

SKRIPSI

ANALISIS METODE MRP (*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*) DALAM PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU UKM GABBA KITCHEN

KHALIDAH HAFID



**DEPARTEMEN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

SKRIPSI

ANALISIS METODE MRP (*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*) DALAM PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU UKM GABBA KITCHEN

Sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Ekonomi

disusun dan diajukan oleh:

**KHALIDAH HAFID
A021181318**



kepada

**DEPARTEMEN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

SKRIPSI

ANALISIS METODE MRP (*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*) DALAM PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU UKM GABBA KITCHEN

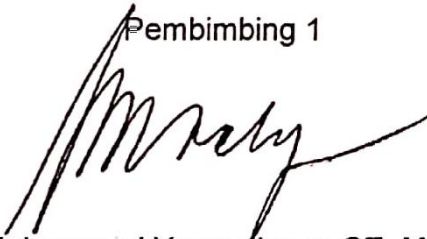
Disusun dan diajukan oleh

KHALIDAH HAFID
(A021181318)

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Makassar, 31 Agustus 2022

Pembimbing 1



Prof. Dr. Muhammad Yunus Amar, SE., M.T., CWM.
NIP 196204301988101001

Pembimbing 2



Insany Fitri Nurqamar, SE., MM.
NIP 198812052015042002



Ketua Departemen Manajemen
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Hj. Dian Anandace Sigit Parawansa, M.Si., Ph.D., CWM
NIP 19620405198702201

SKRIPSI

ANALISIS METODE MRP (*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*) DALAM PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU UKM GABBA KITCHEN

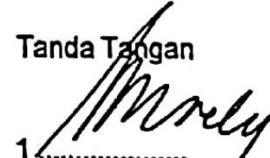
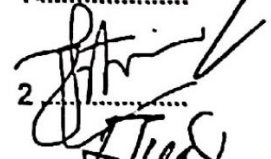
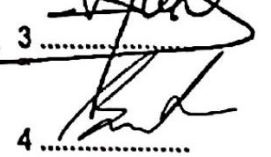

disusun dan diajukan oleh

KALIDAH HAFID
A021181318

telah dipertahankan dalam sidang ujian skripsi
pada tanggal 05 Oktober 2022 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Panitia Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Prof. Dr. Muhammad Yunus Amar, S.E., MT., CWM	Ketua	1 
2.	Insany Fitri Nurqamar, S.E., M.M	Sekretaris	2 
3.	Prof. Dr. Sumardi, S.E., M.Si	Anggota	3 
4.	Muhammad Sabranjamil Alhaqqi, B.Sc.(Hons)., Mintbus	Anggota	4 



Prof. Dr. Hj. Dian Anggraecce Sigit Parawansa, M.Si., Ph.D., CWM
NIP. 19620405198702201

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Khalidah Hafid

Nim : A021181318

Departemen/Program Studi : Manajemen

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul

ANALISIS METODE MRP (*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*) DALAM PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU UKM GABBA KITCHEN

adalah karya ilmiah saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diberikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis kutipan dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata di dalam naskah ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut dan diproses sesuai dengan peraturan perundangan-undangan yang berlaku (UU No.20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Makassar, 30 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Khalidah Hafid

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim...

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah yang telah memberikan segala bentuk kenikmatan kepada kami, shalawat dan salam kepada Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam yang karenanya sehingga kita bisa merasakan nikmatnya iman dan Islam.

Tak henti-hentinya rasa syukur kepada Allah subhanahu wata'ala atas berkat rahmat dan kasih sayangNya sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **ANALISIS METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) DALAM PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU UKM GABBA KITCHEN**. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana ekonomi di Jurusan Manajemen di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik karena tentunya tidak lepas dari bimbingan, saran bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara moril dan materil. Maka dari itu, pada kesempatan ini secara khusus dan penuh kerendahan hati, penulis menghaturkan banyak terima kasih kepada:

1. Keluarga besarku, khususnya kepada kedua orang tuaku Abd. Hafid dan St. Sadriani, atas kasih sayang, doa, semangat dan dukungan moril dan materi yang telah diberikan tanpa henti dan saudara-saudaraku Lathifah Hafid, Rafiah Hafid, Muhammad Jihad Hafid dan Muthmainnah Hafid yang selalu mengingatkan dan memotivasi penulis, juga tidak hanya menjadi saudara namun juga menjadi teman, sahabat dan mentor.

2. Bapak Prof. Dr. Muhammad Yunus Amar, S.E.,M.T.CMW. selaku pembimbing I dan Ibu Insany Fitri Nurqamar, S.E.,M.M. selaku pembimbing II atas kesabaran dan kebaikan yang telah diberikan dalam membimbing saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Sumardi, S.E.,M.Si. dan Bapak Muhammad Sabranjamil Alhaqqi, B.Sc.(Hons).,Mintbus. selaku penguji.
4. Penasihat akademik penulis Ibu Dr. Wahda, S.E., M.Si., M.Pd.
5. Bapak/Ibu dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis
6. Bapak/Ibu staf akademik dan departemen manajemen fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin
7. Owner Gabba Kitchen Kak Amilah Amin dan seluruh staf Gabba Kitchen yang telah memberikan izin dan memberikan banyak bantuan demi terselesainya skripsi ini.
8. *Musrifah* Kak Anti dan Kak Dams, dan Ibu Ustadzah Hanifah, Ibu Ustadzah Astuti, Ibu Ustadzah Detty yang membimbing peneliti selama di Unhas juga teman-teman satu halqah Kak Nova, Kak Cahya, dan Ibu Mita yang telah memberikan banyak sekali pengetahuan agama melalui diskusi dan bimbingan-bimbingannya selama ini. Juga kepada teman-teman komunitas *Back to Muslim Identity* lainnya yang atas ilmu dan bimbingannya.
9. Kepada teman-teman seperjuangan Angkatan 6 SMANAM ex SMADAB dan Manajemen 2018 yang selalu memberikan inspirasi, Anisa Nuratmi, Tabita Aulia Ramadhanti, Nur Rizqi, Andi Khairunnisa, Yunadyah Lis Salamah, Siti Mulyati, Harni Septianingsih, Putri Firsati dan banyak lagi semoga kalian selalu dalam lindungan Allah.

10. Kepada teman-teman KKN Barru 1 khususnya posko kecamatan Barru, Sarfika, Hasniar, Rifdayanti Bakri, Andi Nuur Ashary, Andi Makkawaru, Nursalam Saputra, Muhammad Yasin, dan Andi Muhammad Zaky atas pengalaman yang berharganya selama KKN.

Kepada semua teman-teman yang tidak sempat kami sebutkan satu persatu, terima kasih atas setiap bantuannya selama ini, semoga Allah subhanahu wata'ala memberikan balasan terbaik. Jazakumullah khayran.

Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for always being a giver and tryna give more than I receive, for tryna do more right than wrong, for just being me at all times.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan walaupun peneliti mendapatkan bantuan dari banyak pihak. Oleh sebab itu, apabila terdapat kesalahan-kesalahan dalam penulisan skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab peneliti dan bukan dari pihak yang memberikan bantuan. Karenanya kritik dan saran yang membangun sangat kami butuhkan dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini.

Akhir kata penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas segala kesalahan dan kekurangan yang dilakukan baik disengaja maupun tidak disengaja. Terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 30 Agustus 2022

Khalidah Hafid

ABSTRAK

ANALISIS METODE MRP (*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*) DALAM PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU UKM GABBA KITCHEN

ANALYSIS OF MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) METHOD IN RAW MATERIAL REQUIREMENT PLANNING OF GABBA KITCHEN SMEs

Khalidah Hafid
Muhammad Yunus Amar
Insany Fitri Nurqamar

UKM Gabba merupakan usaha yang bergerak di industri pembuatan produk makanan. Banyak varian produk dalam usaha ini, produk utamanya adalah donat, roti manis dan pizza. Tidak adanya perencanaan produksi yang dilakukan menyebabkan ketidakpastian dalam menentukan jumlah dan waktu kebutuhan bahan baku yang mempengaruhi besarnya biaya persediaan yang dikeluarkan. Sehingga dilakukan analisis metode MRP (*Material Requirement Planning*) dengan penentuan ukuran lot yang optimal dengan teknik lot sizing pada bahan baku tepung terigu, telur, gula dan mentega sebagai bahan baku produk utama. Tujuannya untuk mengetahui keoptimalan antara metode MRP dan metode UKM Gabba Kitchen sebelumnya. Metode MRP merupakan metode yang optimal dibandingkan dengan metode konvensional UKM dan mampu mengurangi biaya persediaan bahan baku UKM Gabba Kitchen hingga dua kali lipat.

Kata Kunci: *Material Requirement Planning (MRP), Lot Sizing, Bahan Baku.*

SMEs Gabba is a business that is engaged in the food product manufacturing industry. There are many product variants in this business, the main products are donuts, sweet breads and pizza. The absence of production planning has caused uncertainty in determining the amount and timing of raw material requirements that affect the amount of inventory costs incurred. So, an analysis of the MRP (Material Requirement Planning) method was carried out by determining the optimal lot size with the lot sizing technique on wheat flour raw materials, eggs, sugar and butter as raw materials for the main product. The aim is to find out the optimization between the MRP method and the previous SMEs Gabba Kitchen method. The MRP method is the optimal method compared to the conventional method of SMEs and is able to reduce the cost of raw material inventory for Gabba Kitchen SMEs by twofold.

Keywords: *Material Requirement Planning (MRP), Lot Sizing, Raw Material*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.4.1 Manfaat Teoritis	8
1.4.2 Manfaat Praktis	8
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan Teori dan Konsep	10
2.1.1 Manajemen.....	10
2.1.2 Manajemen persediaan	13
2.1.3 Peramalan	16
2.1.4 Material Requirement Planning (MRP).....	22
2.2 Tinjauan Empirik.....	33
2.3 Kerangka Pemikiran	36
2.4 Hipotesis	37
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Rancangan Penelitian	38
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	38
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	39
3.3.1 Populasi Penelitian	39
3.3.2 Sampel	39
3.4 Jenis dan Sumber Data.....	39
3.4.1 Jenis Data	39
3.4.2 Sumber Data	40
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.6 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	41
3.7 Analisis Data.....	42
3.7.1 Peramalan Permintaan	42
3.7.2 Biaya Persediaan.....	43

3.7.3 Lot Sizing.....	43
3.7.4 Penetapan Metode Lot Sizing.....	44
3.7.5 Perbandingan Metode.....	44
3.7.6 Membuat Gambaran MRP	44
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	45
4.1 Latar Belakang UKM Gabba Kitchen	45
4.2 Struktur Organisasi.....	46
4.3 Gambaran Produk	47
4.4 Proses Produksi	48
4.5 Data Penjualan	50
4.6 Biaya Persediaan	50
4.7 Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku UKM Gabba Kitchen Menggunakan Metode Konvensional.....	52
4.8 Peramalan Permintaan.....	56
4.9 Analisis Metode Material Requirement Planning (MRP) dalam Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku UKM Gabba Kitchen	63
4.9.1 Analisis Teknik Lot Sizing Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku UKM Gabba Kitchen	69
4.9.2 Perbandingan Optimalisasi Pendekatan Teknik Lot Sizing.....	151
4.9.3 Biaya Persediaan Metode MRP.....	154
4.10 Analisis Perbandingan Biaya Persediaan yang Optimal Metode MRP dan Metode Konvensional UKM Gabba Kitchen	156
4.11 Gambaran Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku UKM Gabba Kitchen menggunakan Metode MRP	157
BAB V PENUTUP	161
5.1 Kesimpulan	161
5.2 Saran	162
DAFTAR PUSTAKA.....	163
LAMPIRAN.....	166

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Rata-rata Pemakaian Bahan Baku.....	3
Tabel 2. 1 Tinjauan Empirik	34
Tabel 4. 1 Data Penjualan Juli 2021- April 2022.....	50
Tabel 4. 2 Biaya Pemesanan Bahan Baku.....	51
Tabel 4. 3 Biaya Penyimpanan.....	51
Tabel 4. 4 Pemesanan Bahan Baku Bulan Mei - Juli 2022.....	52
Tabel 4. 5 Pemesanan Bahan Baku Telur Bulan Mei - Juli 2022	54
Tabel 4. 6 Biaya Penyimpanan UKM Gabba Kitchen Mei - Juli 2022	55
Tabel 4. 7 Peramalan Penjualan Produk Donat.....	57
Tabel 4. 8 Peramalan Penjualan Produk Roti Manis	57
Tabel 4. 9 Peramalan Penjualan Produk Pizza.....	58
Tabel 4. 10 Peramalan Penjualan Produk Donat.....	58
Tabel 4. 11 Peramalan Penjualan Produk Roti Manis	59
Tabel 4. 12 Peramalan Penjualan Produk Pizza.....	59
Tabel 4. 13 Peramalan Penjualan Produk Donat.....	60
Tabel 4. 14 Peramalan Penjualan Produk Roti	61
Tabel 4. 15 Peramalan Penjualan Produk Pizza.....	61
Tabel 4. 16 Nilai Kesalahan (error) Peramalan	62
Tabel 4. 17 Perhitungan <i>Safety Stock</i> Bahan Baku	64
Tabel 4. 18 Catatan Persediaan 1 Mei 2022.....	64
Tabel 4. 19 BOM Produk Donat.....	66
Tabel 4. 20 BOM Produk Roti Manis	66
Tabel 4. 21 BOM Produk Pizza	66
Tabel 4. 22 Master Production Schedule Donat yang Bulan Mei-Juli 2022	67
Tabel 4. 23 Master Production Schedule Roti Manis yang Bulan Mei-Juli.....	68
Tabel 4. 24 Master Production Schedule Pizza yang Bulan Mei-Juli 2022	68
Tabel 4. 25 Rencana Kebutuhan Produk Donat	69
Tabel 4. 26 MRP Tepung Terigu (SB) dengan Pendekatan LFL.....	69
Tabel 4. 27 MRP Telur (D) dengan Pendekatan LFL.....	70
Tabel 4. 28 MRP Tepung Terigu (SB) dengan Pendekatan EOQ	70
Tabel 4. 29 MRP Telur (D) dengan Pendekatan EOQ.....	71
Tabel 4. 30 MRP Tepung Terigu (SB) dengan Pendekatan POQ	72
Tabel 4. 31 MRP Telur (D) dengan Pendekatan POQ.....	72
Tabel 4. 32 Akumulasi Permintaan PPB	73
Tabel 4. 33 MRP Tepung Terigu (SB) dengan Pendekatan PPB.....	73
Tabel 4. 34 Akumulasi Permintaan PPB	74
Tabel 4. 35 MRP Telur (D) dengan Pendekatan PPB.....	74
Tabel 4. 36 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	75
Tabel 4. 37 Tepung Terigu (SB) dengan Pendekatan LUC	75
Tabel 4. 38 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	76

Tabel 4. 39 MRP Telur (D) dengan Pendekatan LUC.....	76
Tabel 4. 40 Perhitungan Lot untuk LTC.....	77
Tabel 4. 41 MRP Tepung Terigu (SB) dengan Pendekatan LTC	77
Tabel 4. 42 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	78
Tabel 4. 43 MRP Telur (D) dengan Pendekatan LTC	78
Tabel 4. 44 Kumulatif Penggunaan Bahan Baku (Qen).....	79
Tabel 4. 45 Matriks Total Biaya Bahan Baku (Oen).....	80
Tabel 4. 46 Perhitungan Variable cost (Fe) Tepung Terigu (SB)	83
Tabel 4. 47 MRP Tepung Terigu (SB) dengan pendekatan WW.....	84
Tabel 4. 48 Kumulatif Penggunaan Bahan Baku (Qen).....	84
Tabel 4. 49 Matriks Total Biaya Bahan Baku (Oen).....	85
Tabel 4. 50 Perhitungan Variable cost (Fe) Telur (D)	88
Tabel 4. 51 MRP Telur (D) dengan pendekatan WW	89
Tabel 4. 52 Rencana Kebutuhan Produk Roti Manis	90
Tabel 4. 53 MRP Tepung Terigu (CK-RM) dengan Pendekatan LFL.....	90
Tabel 4. 54 MRP Telur (RM) dengan Pendekatan LFL	90
Tabel 4. 55 MRP Mentega dengan Pendekatan LFL.....	91
Tabel 4. 56 MRP Gula (RM) dengan Pendekatan LFL	91
Tabel 4. 57 MRP Tepung Terigu (CK-RM) dengan Pendekatan EOQ.....	92
Tabel 4. 58 MRP Telur (RM) dengan Pendekatan EOQ.....	92
Tabel 4. 59 MRP Mentega dengan Pendekatan EOQ	93
Tabel 4. 60 MRP Gula (RM) dengan Pendekatan EOQ	94
Tabel 4. 61 MRP Tepung Terigu (CK-RM) dengan Pendekatan POQ.....	94
Tabel 4. 62 MRP Telur (RM) dengan Pendekatan POQ.....	95
Tabel 4. 63 MRP Mentega dengan Pendekatan POQ	95
Tabel 4. 64 MRP Gula (RM) dengan Pendekatan POQ	96
Tabel 4. 65 Akumulasi Permintaan PPB	97
Tabel 4. 66 MRP Tepung Terigu (CK-RM) dengan Pendekatan PPB.....	97
Tabel 4. 67 Akumulasi Permintaan PPB	98
Tabel 4. 68 MRP Telur (RM) dengan Pendekatan PPB	98
Tabel 4. 69 Akumulasi Permintaan PPB	99
Tabel 4. 70 MRP Mentega dengan Pendekatan PPB.....	99
Tabel 4. 71 Akumulasi Permintaan PPB	100
Tabel 4. 72 MRP Gula (RM) dengan Pendekatan PPB	100
Tabel 4. 73 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	101
Tabel 4. 74 MRP Tepung Terigu (CK-RM) dengan Pendekatan LUC.....	101
Tabel 4. 75 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	102
Tabel 4. 76 MRP Telur (RM) dengan Pendekatan LUC	102
Tabel 4. 77 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	103
Tabel 4. 78 MRP Mentega dengan Pendekatan LUC.....	103
Tabel 4. 79 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	104
Tabel 4. 80 MRP Gula (RM) dengan Pendekatan LUC	104
Tabel 4. 81 Perhitungan Lot untuk LTC.....	105
Tabel 4. 82 MRP Tepung Terigu (CK-RM) dengan Pendekatan LTC	105
Tabel 4. 83 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	106

Tabel 4. 84 MRP Telur (RM) dengan Pendekatan LTC	106
Tabel 4. 85 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	107
Tabel 4. 86 MRP Mentega dengan Pendekatan LTC	107
Tabel 4. 87 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	108
Tabel 4. 88 MRP Gula (RM) dengan Pendekatan LTC	108
Tabel 4. 89 Kumulatif Penggunaan Bahan Baku (Qen)	109
Tabel 4. 90 Matrix Total Biaya Bahan Baku (Oen).....	110
Tabel 4. 91 Perhitungan Variable cost (Fe) Tepung Terigu (CK-RM)	113
Tabel 4. 92 MRP Tepung Terigu (CK-RM) dengan pendekatan WW	114
Tabel 4. 93 Kumulatif Penggunaan Bahan Baku (Qen)	114
Tabel 4. 94 Matriks Total Biaya Bahan Baku (Oen).....	115
Tabel 4. 95 Perhitungan Variable cost (Fe) Telur (RM)	118
Tabel 4. 96 MRP Telur (RM) dengan pendekatan WW	119
Tabel 4. 97 Kumulatif Penggunaan Bahan Baku (Qen)	120
Tabel 4. 98 Matriks Total Biaya Bahan Baku (Oen).....	120
Tabel 4. 99 Perhitungan Variable cost (Fe) Mentega	123
Tabel 4. 100 MRP Mentega dengan pendekatan WW.....	124
Tabel 4. 101 Kumulatif Penggunaan Bahan Baku (Qn).....	125
Tabel 4. 102 Matriks Total Biaya Bahan Baku (Oen).....	126
Tabel 4. 103 Perhitungan Variable cost (Fe) Gula (RM).....	129
Tabel 4. 104 MRP Gula (RM) dengan pendekatan WW	130
Tabel 4. 105 Rencana Kebutuhan Produk Pizza	130
Tabel 4. 106 MRP Tepung Terigu (CK-P) dengan Pendekatan LFL	131
Tabel 4. 107 MRP Gula (P) dengan Pendekatan LFL	131
Tabel 4. 108 MRP Gula (P) dengan Pendekatan LFL	132
Tabel 4. 109 MRP Gula (P) dengan Pendekatan EOQ	132
Tabel 4. 110 MRP Tepung Terigu (CK-P) dengan Pendekatan POQ	133
Tabel 4. 111 MRP Gula (P) dengan Pendekatan EOQ	134
Tabel 4. 112 Akumulasi Permintaan PPB	134
Tabel 4. 113 MRP Tepung Terigu (CK-P) dengan Pendekatan PPB.....	135
Tabel 4. 114 Akumulasi Permintaan PPB	135
Tabel 4. 115 MRP Gula (P) dengan Pendekatan PPB	136
Tabel 4. 116 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	136
Tabel 4. 117 MRP Tepung Terigu (CK-P) dengan Pendekatan LUC.....	137
Tabel 4. 118 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	137
Tabel 4. 119 MRP Gula (P) dengan Pendekatan LUC	138
Tabel 4. 120 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	138
Tabel 4. 121 MRP Tepung Terigu (CK-P) dengan Pendekatan LTC	139
Tabel 4. 122 Perhitungan Biaya Per Unit Terkecil	139
Tabel 4. 123 MRP Gula (P) dengan Pendekatan LTC.....	140
Tabel 4. 124 Kumulatif Penggunaan Bahan Baku (Qen).....	140
Tabel 4. 125 Matriks Total Biaya Bahan Baku (Oen).....	141
Tabel 4. 126 Perhitungan Variable cost (Fe) Tepung Terigu (CK-P).....	144
Tabel 4. 127 MRP Tepung Terigu (CK-P) dengan pendekatan WW.....	145
Tabel 4. 128 Kumulatif Penggunaan Bahan Baku (Qen).....	146

Tabel 4. 129 Matriks Total Biaya Bahan Baku (Oen).....	147
Tabel 4. 130 Perhitungan Variable cost (Fe) Gula (P).....	150
Tabel 4. 131 MRP Gula (P) dengan pendekatan WW.....	151
Tabel 4. 132 Perbandingan Total Biaya Persediaan Teknik Lot Sizing.....	152
Tabel 4. 133 Biaya Pemesanan dengan Metode MRP.....	155
Tabel 4. 134 Biaya Simpan dengan Metode MRP.....	155
Tabel 4. 135 Perbandingan Metode.....	157
Tabel 4. 136 MRP Produk Donat Priode Agustus 2022 - Maret 2023.....	158
Tabel 4. 137 MRP Produk Roti Manis Periode Agustus 2022 - Maret 2023.....	158
Tabel 4. 138 MRP Produk Pizza Priode Agustus 2022 - Maret 2023.....	159

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka pemikiran.....	36
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi UKM Gabba Kitchen.....	47
Gambar 4. 2 Pohon Stuktur Produk Donat.....	65
Gambar 4. 3 Pohon Struktur Produk Roti Manis.....	65
Gambar 4. 4 Pohon Struktur Produk Roti Manis.....	66
Gambar 7 Proses Pembuatan Produk UKM Gabba Kitchen	176
Gambar 8 Tempat Penyimpanan Bahan Baku.....	176
Gambar 9 Tempat Produksi UKM Gabba Kitchen	177
Gambar 10 Toko UKM Gabba Kitchen.....	177

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata	167
Lampiran 2 Catatan Persediaan UKM Gabba Kitchen Bulan Mei - Juli 2022 ...	168
Lampiran 3 Peramalan Penjualan Gabba Kitchen Agustus 2022-Maret 2023..	169
Lampiran 4 Master Production Schedule (MPS) Agustus 2022-Maret 2023.....	170
Lampiran 5 Perhitungan Lot Sizing Priode Agustus 2022 – Maret 2023.....	171
Lampiran 6 Dokumentasi di UKM Gabba Kitchen.....	176

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penciptaan produk maupun layanan saat ini menjadi lebih luas dan bervariasi yang menjadikan industri manufaktur saat ini menjadi lebih kompetitif. Hal ini tidak hanya terjadi pada industri besar namun juga terjadi di dunia industri menengah, kecil dan mikro. Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan UMKM, walaupun terjadi penurunan akibat pandemi Covid 19 sebesar 2,15% yaitu 65,4 juta unit di tahun 2019 menjadi 64 juta unit di tahun 2020, namun kembali menunjukkan pertumbuhan positif hingga 64,2 juta unit UMKM hingga periode Agustus 2021 (Kemenkue, 2021). Pertumbuhan ini terjadi pada seluruh sektor utama UMKM seperti perdagangan 0,82%, pertanian 19,56% dan manufaktur 1,42% (Saputra, 2021). Sehingga pelaku usaha perlu untuk terus memaksimalkan kinerja dan menyusun strategi agar dapat terus bersaing dan tetap bertahan.

Pada industri manufaktur, kinerja dalam aktivitas produksi merupakan faktor penting yang harus diperhatikan untuk kelancaran aktivitas operasional lainnya. Selain produk yang dihasilkan harus memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen tepat waktu (Wahyuni & Syaichu, 2015), aktivitas produksi juga harus mampu menggunakan biaya produksi seoptimal mungkin (Agustrimah et al., 2020). Salah satu yang dapat menunjang kinerja aktivitas bisnis adalah dengan adanya perencanaan yang baik, sehingga organisasi harus mampu menyusun perencanaan yang terkendali untuk mendukung tujuan perusahaan.

Perencanaan adalah mengidentifikasi serangkaian tindakan untuk mencapai suatu hasil yang diinginkan. Perencanaan adalah proses dan rangkaian kegiatan

yang menetapkan tujuan terlebih dahulu untuk jangka waktu tertentu dan tahapan/langkah-langkah yang harus ditempuh untuk mencapai tujuan tersebut (Firmansyah & Mahardika, 2018).

Dalam mengawali setiap aktivitas pada sebuah pekerjaan dalam organisasi bisnis, fungsi perencanaan sebagai tahapan pertama dibutuhkan untuk menentukan arah dan tujuan organisasi bisnis ke depan (Aditama, 2020). Berdasarkan hal tersebut, perencanaan juga sangat diperlukan dalam aktivitas produksi dalam organisasi bisnis.

Dalam kegiatan produksi tersebut perusahaan perlu menciptakan produk yang berkualitas sesuai dengan keinginan konsumen (Wahyuni & Syaichu, 2015). Oleh karena itu, dalam kegiatan produksi, perencanaan kebutuhan bahan baku secara efisien dan efektif merupakan kegiatan utama yang dilakukan karena memungkinkan proses produksi dapat berjalan dengan baik. Rencana produksi yang baik akan dapat meningkatkan keuntungan perusahaan, selain dapat memenuhi permintaan produk yang muncul, rencana produksi yang tepat juga dapat meminimalkan biaya produksi (Handayani et al., 2018)

Saat merencanakan kebutuhan bahan baku, organisasi memerlukan manajemen operasi dan sistem untuk menyesuaikan dengan jumlah dan waktu yang ditetapkan. Kegiatan perencanaan kebutuhan bahan baku harus dikoordinasikan. Rencana kebutuhan bahan baku yang terkoordinasi sebagaimana mestinya memiliki dampak positif pada kinerja proses produksi yang dijalankan. Hal ini dikarenakan bahan baku merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam suatu sistem produksi untuk menjamin kelancaran produksi (Eprida, 2017). Jika terjadi kekurangan pasokan bahan baku maka akan terjadi keterlambatan proses produksi, dan sebaliknya jika pasokan bahan baku

yang lemah akan menyebabkan peningkatan biaya pengeluaran (Cahyani et al., 2019).

Penentuan jumlah persediaan yang dibutuhkan menjadi penting karena jumlah persediaan dapat berdampak pada *bottom line* (keuntungan) suatu perusahaan. Persediaan yang terlalu berlebihan dibandingkan dengan kebutuhan perusahaan akan berdampak pada biaya perusahaan seperti biaya pemesanan dan biaya penyimpanan serta berpotensi merusak kualitas bahan baku yang tidak berkelanjutan (Lestari et al., 2018).

Gabba Kitchen adalah salah satu usaha yang bergerak di industri pembuatan roti dan kue, Gabba Kitchen termasuk salah satu UKM yang terletak di Kecamatan Barru, Kabupaten Barru yang telah berdiri sejak tahun 2016. Dalam memenuhi permintaan kue dan roti, usaha ini melakukan aktivitas produksi setiap hari. Usaha ini memiliki beberapa produk utama yang diproduksi seperti roti manis, Donat, Pizza dan beberapa produk lain. Ketiga produk ini diproduksi setiap hari untuk dipasarkan, sedangkan jenis roti dan kue lainnya seperti roti tawar, kue risol, kue kering, dan sebagainya akan diproduksi apabila terdapat pesanan atau permintaan terlebih dahulu dari konsumen. Sehingga penggunaan bahan baku seperti tepung terigu, mentega, gula, dan telur lebih banyak dihabiskan untuk memproduksi ke tiga produk utama yaitu roti manis, donat dan pizza.

Tabel 1. 1 Rata-rata Pemakaian Bahan Baku

Bahan Baku	Kuantitas
Tepung Terigu	300 Kg
Mentega	15 Kg
Gula	30 Kg
Telur	430 butir

Sumber: Data diolah, 2022

Berdasarkan data penggunaan bahan baku yang dilakukan di periode sebelumnya, untuk memproduksi setiap produk utama dapat menghabiskan ± 300

kg tepung terigu, ±15 kg mentega, ±30 kg gula, dan ±400 butir telur dalam satu bulan. Dari hasil produksi tersebut Gabba Kitchen mampu menghasilkan ±1500 pcs roti manis, ±12.000 pcs donat dan ±200 box pizza yang kemudian didistribusikan ke konsumen. Namun tingkat persediaan pada usaha tersebut belum dapat dikendalikan. Sehingga hal tersebut akan menimbulkan biaya ekstra karena kurang tepat dalam menentukan jumlah persediaan yang seharusnya dapat dimaksimalkan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan dan produksi dapat berjalan dengan efisien dan efektif.

Penyebabnya adalah karena tidak adanya perencanaan produksi yang dilakukan sebelumnya berdasarkan peramalan yang telah dilakukan. Hal ini juga berpengaruh terhadap persediaan bahan baku seperti berapa banyak dan kapan bahan baku tersebut dibutuhkan. Sementara itu, dalam sistem perencanaan kebutuhan bahan baku usaha ini masih menggunakan perhitungan konvensional tanpa adanya prediksi dan perencanaan jumlah dan waktu pemesanan bahan baku yang optimal. Ketidakpastian dalam menentukan kebutuhan bahan baku seperti berapa banyak yang harus dipesan, kapan harus memesan dan kebutuhan persediaan yang dibutuhkan untuk menghindari kehabisan persediaan menjadi masalah karena mempengaruhi besarnya biaya persediaan yang dikeluarkan dan berdampak pada keuntungan perusahaan (Himawan, 2017)

Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan penelitian mengenai metode yang sesuai untuk perencanaan kebutuhan bahan baku produksi yang dapat mengoptimalkan kebutuhan dan kapasitas produksi serta dapat memberikan biaya persediaan yang optimal dalam aktivitas produksi yang dilakukan.

Salah satu metode yang banyak dipakai untuk mengatasi permasalahan terkait dengan perencanaan bahan baku produksi adalah *Material Requirement Planning* (MRP). Metode perencanaan kebutuhan bahan baku atau *Material*

Requirement Planning (MRP) ialah salah satu konsep perencanaan kebutuhan barang yang tepat dalam proses produksi sehingga perencanaan kebutuhan barang dapat dilaksanakan sesuai dengan permintaan yang terjadi (Herjanto, 2008). *Material Requirement Planning* (MRP) adalah teknik permintaan dependen yang menggunakan *bill-of-material*, persediaan, penerimaan yang diharapkan, dan jadwal produksi induk untuk menentukan kebutuhan material (Heizer et al., 2017).

Biaya persediaan dipengaruhi oleh jumlah dan waktu dilakukannya pemesanan bahan baku. Pada sistem perencanaan kebutuhan bahan baku metode *Material Requirement Planning* terdapat tahap *lotting* (penentuan ukuran lot), pada tahapan ini dilakukan perhitungan menggunakan teknik lot sizing. Lotting berguna dalam menentukan besarnya pesanan yang optimal berdasarkan hasil dari kebutuhan bersih, langkah ini dilihat berdasarkan teknik lot sizing yang tepat (Herjanto, 2008). Lot Sizing yaitu teknik pengambilan keputusan mengenai penentuan ukuran lot yang berkaitan dengan keputusan tentang berapa banyak dan kapan harus memesan (Heizer et al., 2017)

Penerapan sistem MRP pada perusahaan Gangsar dapat meminimalkan biaya persediaan sebesar 46,7% (Wahyuni & Syaichu, 2015). Pada perusahaan manufaktur kertas perencanaan kebutuhan material per tiga bulan dengan salah satu metode lot sizing MRP mampu menurunkan biaya sebesar 90,06% (Lestari et al., 2018). Perencanaan Kebutuhan bahan baku menggunakan metode MRP pada produk songkok di UMKM Putroe Sarjana Songkok dapat menghemat sebesar Rp. 8.171.824 (Suryanto et al., 2021). Perencanaan kebutuhan bahan baku dengan metode MRP pada produksi jas almamater dapat menghemat biaya sebesar 51% (Agustrimah et al., 2020).

Material Requirement Planning (MRP) adalah sistem yang dirancang untuk kepentingan perusahaan manufaktur, termasuk perusahaan kecil (Utama et al., 2020). Sistem MRP membantu menentukan berapa banyak bahan baku tertentu yang harus dipesan sesuai dengan kebutuhan produksi, serta biaya yang akan timbul dari persediaan yang terjadi, seperti biaya pemesanan dan biaya penyimpanan (Desiyanti, 2020). Sistem MRP sangat berpotensi dikembangkan karena dapat digunakan untuk mengendalikan sumber daya yang dimiliki, seperti bahan baku, fasilitas, peralatan, dan tenaga kerja dengan baik (Utama et al., 2020).

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisis perencanaan kebutuhan bahan baku yang dapat mengoptimalkan kebutuhan dan meminimalisasi biaya persediaan menggunakan sistem *Material Requirement Planning* (MRP) dengan menggunakan beberapa teknik lot sizing yaitu teknik Lot for Lot, teknik Economic Order Quantity, teknik Period Order Quantity, teknik Part Period Balancing, teknik Least Unit Cost, teknik Least Total Cost dan teknik Wagner-Within. Selanjutnya, pengambilan keputusan teknik lot sizing yang dapat diterapkan oleh UKM Gabba Kitchen akan dilihat berdasarkan teknik lot sizing yang menghasilkan biaya pengadaan bahan baku yang paling kecil.

1.2 Rumusan Masalah

Perencanaan kebutuhan baku yang terkoordinasi sangat penting bagi perusahaan, karena hal tersebut dapat menjamin dan menunjang kegiatan produksi agar dapat berjalan dengan baik. Sehingga dalam hal ini yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana optimalisasi perencanaan kebutuhan bahan baku UKM Gabba Kitchen menggunakan metode konvensional?

2. Bagaimana optimalisasi perencanaan kebutuhan bahan baku pada UKM Gabba Kitchen menggunakan metode MRP (*Material Requirement Planning*) dengan mempertimbangkan teknik lot sizing?
3. Diantara penggunaan metode konvensional dan metode MRP (*Material Requirement Planning*), manakah yang dapat memberikan perencanaan kebutuhan bahan baku yang paling optimal bagi UKM Gabba Kitchen?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, dapat dikemukakan tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui optimalisasi perencanaan kebutuhan bahan baku yang dilakukan UKM Gabba Kitchen menggunakan metode konvensional.
2. Untuk mengetahui optimalisasi perencanaan kebutuhan bahan baku yang menggunakan metode MRP (*Material Requirement Planning*) dengan mempertimbangkan teknik lot sizing.
3. Untuk mengetahui metode perencanaan kebutuhan bahan baku yang paling optimal diantara penggunaan metode konvensional dan metode MRP (*Material Requirement Planning*) bagi UKM Gabba Kitchen.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

1. Perencanaan kebutuhan bahan baku selama 3 bulan yaitu Mei 2022 hingga juli 2022
2. Yang akan dianalisa dalam penelitian ini adalah jumlah biaya persediaan bahan baku pada produk utama UKM Gabba Kitchen yaitu tepung terigu, gula, mentega, dan telur.

3. Melakukan perhitungan dengan beberapa teknik lot sizing dalam MRP untuk dipilih teknik mana yang dapat memberikan biaya dan jumlah yang optimal
4. Data yang digunakan adalah data yang tercatat di perusahaan yaitu data peramalan sejak Juli 2021 hingga April 2022 dan data persediaan bahan baku metode UKM Gabba Kitchen yang tercatat sejak Mei 2022 hingga Juli 2022

1.5 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, diharapkan dapat menambah kajian ilmu khususnya dalam bidang manajemen operasional yang berkaitan dengan perencanaan kebutuhan bahan baku dalam proses produksi. Dengan meningkatnya kajian ilmu ini diharapkan penelitian-penelitian lanjutan dapat dikembangkan dalam topic yang sama maupun berbeda.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi mahasiswa

Dengan dilakukannya penelitian ini merupakan kesempatan bagi penulis untuk memperluas pengetahuan dan kemampuan di bidang penelitian, sebagai salah satu sarana untuk penerapan teori yang telah diperoleh di bangku perkuliahan, dan juga sebagai gambaran pentingnya perencanaan kebutuhan bahan baku terhadap proses produksi dalam suatu organisasi, usaha kecil, menengah maupun besar untuk menunjang perkembangan usaha-usaha tersebut.

b. Bagi perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan informasi kepada manajemen operasional perusahaan mengenai perencanaan persediaan bahan baku terhadap proses produksi di usaha Gabba Kitchen.

c. Bagi Universitas

Penelitian ini akan menambah perbendaharaannya karya ilmiah pada perpustakaan khususnya pada bidang manajemen operasional mengenai perencanaan kebutuhan bahan baku, juga diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan masukan maupun studi kasus yang dapat dipelajari bersama.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penyusunan skripsi selanjutnya, penulis menguraikan kedalam beberapa bab yang terdiri dari beberapa sub bab sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan yang terdiri dari sub bab latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka yang terdiri dari kerangka teori dan konsep, tinjauan empirik dan kerangka pikir penelitian.

Bab III : Metode penelitian yang terdiri dari rancangan penelitian, lokasi dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data, jenis dan sumber data, variabel penelitian dan definisi operasional serta analisis data penelitian.

Bab IV : Hasil penelitian dan pembahasan yang berisikan gambaran umum UKM Gabba Kitchen, analisis peramalan penjualan/permintaan, analisis biaya variabel persediaan, perhitungan lot sizing dengan metode lot sizing dan penetapan metode lot sizing.

Bab V : Penutup yang berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil pengolahan data yang dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teori dan Konsep

2.1.1 Manajemen

Ada beberapa alasan mengapa manajemen dibutuhkan oleh semua organisasi, yaitu untuk mencapai tujuan, untuk menjaga keseimbangan di antara beberapa tujuan yang saling bertentangan serta mencapai efisiensi dan efektivitas dalam organisasi (Handoko, 2014). Manajemen adalah pencapaian tujuan organisasi melalui berbagai fungsi perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organization*), Kepemimpinan (*leading*) dan pengendalian (*Controlling*) (Robbins & Coulter, 2016). Adapun fungsi-fungsi manajemen yang dimaksud diatas adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan adalah fungsi fundamental dalam manajemen. Fungsi perencanaan (*planning*) mencerminkan persiapan yang dilakukan oleh perusahaan untuk menghadapi kondisi-kondisi bisnis di masa mendatang (Madura, 2009). Kebutuhan akan perencanaan terdapat pada semua jenis dan tingkatan organisasi. perencanaan dapat dikatakan sebagai bentuk tindakan yang menyeluruh yang berusaha mengoptimalkan dana, sarana, dan sebagainya dalam suatu sistem (Purnomo & Zulkielimansyah, 2007).

Membuat perencanaan adalah satu hal penting untuk diperhatikan untuk menjalankan suatu aktivitas, karena perencanaan merupakan tahapan yang dilakukan terlebih dahulu dan selanjutnya akan menjadi pondasi terhadap fungsi-fungsi manajemen lainnya (Firmansyah & Mahardika, 2018).

Perencanaan merupakan kegiatan yang dilakukan organisasi sebagai usaha dalam memilih alternatif terbaik untuk mencapai tujuan perusahaan. Perencanaan pada dasarnya merupakan usaha yang dilakukan secara sadar dan berkelanjutan serta diorganisasikan untuk memilih yang terbaik dari beberapa kemungkinan atau alternatif yang ada bagi pencapaian tujuan tertentu (Wahjono et al., 2019a). Perencanaan merupakan elemen fungsi manajemen yang meliputi proses dan rangkaian aktivitas untuk menetapkan tujuan terlebih dahulu dalam jangka waktu/periode tertentu serta tahapan/langkah-langkah yang harus dilakukan demi mencapai tujuan tersebut (Siswanto, 2021).

b. Pengorganisasian (*Organizing*)

Pengorganisasian (*organizing*) adalah proses penyusunan struktur organisasi yang sesuai dengan tujuan organisasi, sumberdaya serta lingkungan organisasi (Syukron, 2014). Pengorganisasian adalah proses kegiatan penyusunan atau alokasi sumber daya organisasi yang berbentuk desain organisasi atau struktur organisasi sesuai dengan tujuan perusahaan yang disepakati dalam visi dan misi perusahaan, sumber daya organisasi, dan lingkungan bisnis perusahaan tersebut (Aditama, 2020)

Pengorganisasian berperan dalam menciptakan struktur formal dimana pekerjaan ditetapkan, dibagi serta dikoordinasikan (Handoko, 2014). Pengorganisasian dilakukan dengan cara menentukan tugas yang harus dikerjakan, siapa yang akan terlibat, bagaimana tugas tersebut dapat dikelompokkan dan siapa yang harus bertanggung jawab (Mulyadi & Winarso, 2020). Pelaksanaan proses pengorganisasian yang sukses merupakan salah satu faktor yang membantu suatu organisasi dapat mencapai tujuannya (Syukron, 2014).

c. Pengarahan (*Actuating*)

Pemimpin bertugas untuk memberikan pengaruh terhadap sekelompok individu yang dipimpinnya untuk mencapai tujuan tertentu. Seorang pemimpin bertindak untuk memberikan arahan, petunjuk dan instruksi kepada karyawan dalam organisasi mengenai apa yang harus dilakukan dan agar tercapainya tujuan perusahaan yang telah ditetapkan (Wahjono et al., 2019b). Dalam fungsi pelaksanaan dilakukan tindakan agar seluruh anggota dalam kelompok organisasi mengusahakan untuk mencapai tujuan dan sasaran yang sesuai dengan usaha-usaha dan perencanaan manajerial organisasi. Atau dapat dikatakan pengarahannya berguna untuk membuat karyawan melakukan apa yang diinginkan dan harus mereka lakukan (Handoko, 2014). Dalam penerapan fungsi ini gaya kepemimpinan, kualitas, kekuasaan pemimpin juga aktivitas-aktivitas seperti komunikasi, motivasi dan disiplin akan sangat berpengaruh dalam organisasi (Syukron, 2014).

d. Pengendalian (*Controlling*)

Fungsi pengendalian atau dikenal juga dengan fungsi pengawasan. Pengendalian adalah penetapan standar, pengukuran dan pengambilan tindakan korektif yang sesuai apabila terjadinya pelaksanaan yang menyimpang dari standar yang ditetapkan (Handoko, 2014). Fungsi pengendalian dilakukan guna memastikan bahwa apa yang sudah direncanakan, disusun, dan dijalankan dapat berjalan sesuai dengan aturan main atau prosedur yang telah dibuat (Aditama, 2020)

Pengendalian adalah tindak lanjut dari beberapa fungsi atau aktivitas manajemen sebelumnya, disebabkan dalam setiap aktivitas dan serangkaian fungsi yang dilakukan dalam perusahaan memerlukan

pengawasan dan evaluasi yang bertujuan agar sesuai dengan visi, misi dan peraturan perusahaan serta menilai kesesuaian kinerja dengan perencanaan yang dibuat (Mulyadi & Winarso, 2020). Dalam hal ini terdapat pengawasan positif dan negatif. Pengawasan positif dilakukan untuk mengetahui apakah tujuan organisasi dicapai dengan efisien dan efektif. Sedangkan pengawasan negatif dilakukan untuk menjamin bahwa kegiatan yang tidak diinginkan atau dibutuhkan tidak terjadi atau berulang kembali (Handoko, 2014)

2.1.2 Manajemen persediaan

Manajemen persediaan adalah kumpulan sistem yang diterapkan untuk mengelola persediaan. Keown et. al (2000), menyebutkan bahwa manajemen persediaan merupakan pengontrolan aset digunakan dalam proses produksi atau diproduksi dijual dengan jalan normal dalam operasi perusahaan.

Tujuan dari adanya manajemen persediaan yaitu menentukan keseimbangan antara investasi persediaan dengan pelayanan pelanggan, karena sebuah strategi berbiaya rendah tidak dapat dicapai tanpa adanya manajemen persediaan yang baik (Heizer & Render, 2015). Manajemen persediaan dapat mempengaruhi semua fungsi bisnis seperti fungsi operasi, fungsi pemasaran dan fungsi keuangan (Rusdiana, 2014). Pada bagian persediaan terdapat konflik kepentingan yang saling bertolak belakang di antara fungsi bisnis. Seperti pada fungsi keuangan menghendaki tingkat persediaan yang rendah untuk meminimalkan biaya sedangkan pada fungsi pemasaran dan operasi tingkat persediaan yang diinginkan tinggi guna kebutuhan konsumen dan kebutuhan produksi dapat terpenuhi (Rusdiana, 2014). Maka dari itu dalam manajemen persediaan berusaha untuk mencapai tingkat keseimbangan antara kekurangan

dan kelebihan persediaan dalam suatu periode perencanaan yang pasti memiliki risiko dan ketidakpastian (Chrisna & Hernawati, 2018)

Persediaan (inventoris) berguna dalam mengartikan barang dagang yang disimpan untuk dijual dalam operasi normal perusahaan dan bahan yang terdapat dalam proses produksi atau yang disimpan untuk tujuan itu (Rusdiana, 2014). Pada perusahaan manufaktur, persediaan meliputi persediaan produk jadi, persediaan produk dalam proses, persediaan bahan baku, dan juga persediaan suku cadang. Sedangkan di perusahaan dagang persediaan yang dimiliki terdiri atas satu golongan saja yaitu persediaan barang dagangan, barang dagangan ini merupakan barang yang dibeli dan kemudian dijual kembali (Vikalnian et al., 2020)

Berdasarkan fungsinya, persediaan dapat dikelompokkan menjadi *lot size inventory*, *fluctuation stock*, dan *anticipation stock* (Rusdiana, 2014)

- a. *Lot size inventory* adalah persediaan yang diadakan dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan pada saat itu. Ini dilakukan bertujuan untuk meminimalkan biaya pengadaan barang karena adanya pembelian dilakukan dalam jumlah besar.
- b. *Fluctuation stock* yaitu persediaan yang dilakukan guna menghadapi permintaan yang tidak bisa diprediksi sebelumnya, selain itu sangat berguna untuk mengatasi kondisi yang tidak pasti, seperti keterlambatan waktu pengiriman, kesalahan dalam produksi dan kesalahan dalam peramalan permintaan.
- c. *Anticipation stock* merupakan pengadaan persediaan yang digunakan dalam menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diprediksi seperti mengantisipasi pengaruh musim, berguna apabila permintaan tinggi namun perusahaan tidak mampu memproduksi jumlah yang dibutuhkan

dalam jangka waktu tertentu, selain itu adanya persediaan jenis ini ditujukan untuk mengantisipasi kemungkinan sulitnya memperoleh bahan sehingga mengganggu operasi perusahaan.

Manajemen persediaan merupakan salah satu hal penting berkaitan dengan tujuan manajemen operasi, yakni meminimalkan total biaya dan memaksimalkan tingkat pelayanan (*service level*) (Desiyanti, 2020). Hal ini disebabkan karena adanya pengelolaan dalam persediaan dengan akurat, perusahaan akan mampu mendapatkan keduanya sekaligus (Rusdiana, 2014). Apabila rata-rata tingkat persediaan diturunkan, secara tidak langsung dapat memberikan penekanan biaya pada salah satu komponen produksi, yang berdampak terhadap peningkatan margin keuntungan perusahaan dan pada aspek yang lain dengan pengelolaan persediaan yang tepat perusahaan dapat mempertahankan *service level* kepada konsumen atau bahkan dapat meningkatkannya (Rusdiana, 2014)

Manajemen persediaan sangat berperan penting dalam aktivitas produksi, dengan adanya persediaan akan menjamin kebebasan dan kelancaran kegiatan operasional internal dan eksternal perusahaan sehingga permintaan pelanggan dapat terpenuhi tanpa bergantung dengan pemasok (Rusdiana, 2014). Hal ini dikarenakan dengan adanya persediaan akan dapat menghindari risiko penundaan produksi dengan cara menjaga tingkat persediaan yang optimal (Kadim, 2007). Selain itu manajemen persediaan juga sangat berdampak terhadap pemborosan biaya produksi, dengan manajemen persediaan yang tepat dapat mengeliminasi atau mengurangi pengeluaran biaya yang berlebih dari penyelenggaraan persediaan yang berlebihan, kerusakan, penyimpanan, jarak atau asuransi persediaan, juga dapat mengurangi pembiayaan dalam fasilitas dan peralatan pergudangan (Rusdiana, 2014).

Ada beberapa macam biaya yang diperhitungkan dalam mengevaluasi persediaan. Biaya-biaya yang berasal dari persediaan (Desiyanti, 2020) yaitu:

- a. Biaya pemesanan (*ordering cost*) merupakan biaya yang dikeluarkan berkaitan dengan aktivitas pemesanan bahan/barang, mulai dari penempatan pemesanan hingga tersedianya barang digudang. Biaya pemesanan tersebut seperti biaya administrasi, penempatan order, biaya pemilihan pemasok, biaya pengangkutan, biaya bongkar muat, biaya penerimaan dan pemeriksaan barang.
- b. Biaya penyimpanan (*holding cost*) merupakan biaya yang terjadi karena diadakannya persediaan barang. Yang termasuk dalam biaya ini adalah biaya sewa gudang, biaya administrasi pergudangan, gaji pelaksana pergudangan, biaya Listrik, biaya modal yang tertanam dalam persediaan, biaya asuransi maupun biaya kerusakan, kehilangan atau penyusutan barang selama penyimpanan.
- c. Biaya kekurangan persediaan (*stockout cost*) merupakan biaya yang disebabkan tidak tersedianya barang pada waktu yang diperlukan. Pada dasarnya biaya ini bukan biaya nyata atau riil, tetapi berupa biaya kehilangan kesempatan. Biaya ini timbul karena terhentinya proses produksi sebagai akibat tidak adanya bahan yang dapat diproses, biaya ini meliputi biaya kehilangan waktu produksi bagi mesin dan karyawan.

2.1.3 Peramalan

Umumnya peramalan digunakan untuk memprediksi sesuatu hal yang kemungkinan besar akan terjadi, seperti kondisi ekonomi, tingkat permintaan, curah hujan, dan lain sebagainya (Rusdiana, 2014). Peramalan (*forecasting*) merupakan seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian masa depan berdasarkan data yang ada di masa lalu, atau aktivitas bisnis yang memperkirakan penjualan

dan penggunaan produk sehingga perusahaan dapat memproduksi produk dengan kuantitas yang tepat (Heizer & Render, 2015). Peramalan adalah metode yang digunakan untuk memprediksi suatu sistem dimasa yang akan datang (Utama et al., 2020). Peramalan merupakan kegiatan bagian integral dari pengambilan keputusan manajemen dan mengurangi ketergantungan pada hal-hal yang belum pasti atau intuitif (Kadim, 2007).

Peramalan merupakan alat bantu yang bermanfaat dalam perencanaan yang efektif dan efisien (Kadim, 2007). Peramalan digunakan sebagai patokan atau dasar untuk sebuah perencanaan yang berkenaan dengan jumlah bahan yang diperlukan, peralatan apa yang digunakan, dimana dilakukan, siapa yang akan mengerjakannya hingga besarnya biaya yang akan dikeluarkan (Utama et al., 2020). Dalam kegiatan produksi, peramalan digunakan pada proses awal untuk dalam perencanaan dan pengendalian produksi untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk (Rusdiana, 2014). Proses perencanaan dan pengendalian produksi tersebut meliputi perencanaan kapasitas, fasilitas, produksi, penjadwalan dan pengendalian persediaan (*Inventory Control*) (Utama et al., 2020)

Dalam melakukan peramalan terdapat beberapa langkah yang perlu diperhatikan (Heizer et al., 2017) yaitu:

- a. Menentukan tujuan dari peramalan
- b. Memilih item *independent demand* yang akan diramalkan
- c. Menentukan horizon waktu dari peramalan (jangka pendek, jangka menengah, atau jangka panjang)
- d. Memilih model-model peramalan
- e. Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan
- f. Membuat peramalan

g. Memvalidasi dan Implementasi hasil peramalan

Peramalan dapat diklasifikasikan berdasarkan horizon waktu masa depan yang dicakupnya (Kadim, 2007). Horizon waktu tersebut terdiri atas:

- a. Peramalan Jangka pendek, yaitu peramalan yang mencakup jangka waktu hingga satu tahun tetapi umumnya kurang dari bulan. Peramalan ini digunakan untuk merencanakan pembelian, penjadwalan kerja, penugasan kerja dan tingkat produksi.
- b. Peramalan jangka menengah, mencakup hitungan bulanan hingga tiga tahun. Peramalan ini berguna untuk merencanakan penjualan, perencanaan dan anggaran produksi, anggaran kas, dan menganalisis bermacam-macam rencana operasi.
- c. Peramalan jangka panjang, umumnya untuk perencanaan masa tiga tahun atau lebih. Peramalan jangka panjang ini digunakan untuk merencanakan produk baru, pembelanjaan modal, lokasi atau pengembangan fasilitas, serta penelitian dan pengembangan.

Terdapat pendekatan umum yang digunakan dalam peramalan (Heizer et al., 2017), yaitu:

a. Pendekatan kualitatif

Pendekatan kualitatif adalah pendekatan yang menggabungkan factor-faktor seperti intuisi, emosi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai pembuat keputusan dalam mencapai perkiraan.

b. Pendekatan kuantitatif

Pendekatan kuantitatif adalah peramalan yang menggunakan model matematika, mengandalkan data historis dan/atau variabel asosiatif untuk meramalkan permintaan. Terdapat dua kategori peramalan dalam pendekatan kuantitatif yaitu model deret waktu dan model kausal.

Model kausal merupakan metode peramalan yang menggabungkan variabel atau faktor yang mungkin mempengaruhi kuantitas pemalan seperti anggaran iklan, harga pesain, minat konsumen dan lain-lain. Sedangkan metode deret waktu memprediksi dengan asumsi bahwa masa depan adalah fungsi dari masa lalu atau melakukan peramalan dengan melihat apa yang telah terjadi selama periode waktu tertentu dan menggunakan serangkaian data masa lalu untuk membuat ramalan.

Model peramalan deret waktu akan digunakan dalam penelitian ini. Metode peramalan dengan deret waktu tersebut terdiri dari metode yaitu *exponential smoothing*, *moving average* dan *wight moving average* (Heizer et al., 2017).

a. **Moving Average (Rata-Rata Bergerak)**

Metode *moving average* merupakan metode dengan mengkombinasikan data dari beberapa periode akhir atau data terbaru. Pada dasarnya tujuan dari metode ini adalah untuk membuat data yang fluktuatif menjadi data yang relatif stabil (kurang fluktuatif) sehingga fluktuasi dari pola data menjadi halus dan relatif merata.

$$MA = \frac{\text{penjualan nyata pada } n \text{ periode terakhir}}{\text{periode } (n) \text{ yang digunakan dalam moving average}} \quad (1)$$

Metode ini memiliki kelebihan yaitu dapat diaplikasikan pada data jenis apapun, baik sesuai dengan kurva matematik ataupun tidak. Namun terdapat kekurangan yaitu tidak memiliki persamaan untuk peramalan sehingga metode ini menggunakan nilai rata-rata bergerak sebagai nilai peramalan untuk periode yang akan datang.

b. **Weight Moving Average (Rata-Rata Tertimbang)**

Weight moving average merupakan metode dengan cara yang perhitungan hampir sama dengan metode *moving average*, hanya saja pada

weight moving average terdapat penambahan bobot pada tiap data. Data terakhir yang masuk dalam periode perhitungan rata-rata diberi bobot yang lebih besar.

$$\mathbf{WMA} = (\mathbf{W}_t \times \mathbf{X}_t) + (\mathbf{W}_{t-1} \times \mathbf{X}_{t-1}) + (\mathbf{W}_{t-2} \times \mathbf{X}_{t-2}) + \dots \quad (2)$$

Di mana:

W_t = Bobot terbesar

W_{t-1} = Bobot terbesar kedua

W_{t-2} = Bobot terbesar ketiga

X_t = Data periode terakhir

X_{t-1} = Data satu periode sebelum periode terakhir

X_{t-2} = Data dua periode sebelum periode terakhir

c. Exponential Smoothing (Pemulusan Eksponensial)

Pemulusan eksponensial merupakan metode peramalan rata-rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu dengan cara eksponensial. Pada metode ini, yang dilakukan adalah dengan hasil prediksi periode terakhir ditambah porsi perbedaan atau tingkat kesalahan antara permintaan nyata periode terakhir dan peramalan periode terakhir.

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1 + \alpha) \hat{Y}_t \quad (3)$$

Di mana:

α = Konstanta pemulusan ($0 < \alpha < 1$)

Y_t = Permintaan nyata periode t

\hat{Y}_t = Nilai peramalan untuk periode t

Dalam peramalan tidak akan lepas dari kesalahan atau error karena tidak ada peramalan yang nilainya pasti akurat walaupun telah digunakan berbagai macam metode, sehingga yang dapat dilakukan adalah dengan melihat metode mana yang mendekati akurat. Cara untuk melihat hal tersebut adalah dengan

menggunakan pengukuran tingkat kesalahan atau penghitungan error. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menghitung tingkat kesalahan peramalan adalah sebagai berikut (Suliyanto, 2008):

a. Mean Absolute Deviation (MAD)

Teknik ini dilakukan dengan mencari nilai kesalahan rata-rata absolut. MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak atau absolute selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil jika dibandingkan kenyataannya. Formulasinya adalah:

$$\mathbf{MAD} = \frac{\sum_t |Y_t - \hat{Y}_t|}{n} \quad (4)$$

$Y_t - \hat{Y}_t$ = selisih permintaan dan ramalan

n = periode waktu

b. Mean Square Error (MSE)

Metode ini dilakukan dengan mencari nilai rata-rata kesalahan kuadrat. Formulasi untuk menghitung MSE yaitu:

$$\mathbf{MSE} = \frac{\sum_t (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} \quad (5)$$

$Y_t - \hat{Y}_t$ = selisih permintaan dan ramalan

n = periode waktu

c. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Metode ini dilakukan dengan mencari rata-rata persentase kesalahan absolute (mutlak). Formulasinya adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{MAPE} = \frac{\sum_{t=1}^n |P\hat{Y}_t|}{n} \quad (6)$$

Y_t = nilai actual

P = persentase

\hat{Y}_t = ramalan persediaan

n = periode waktu

d. *Mean Percentage Error (MPE)*

Teknik ini dilakukan dengan mencari nilai rata-rata persentase kesalahan. Formulasinya adalah:

$$\mathbf{MPE} = \frac{\sum_{t=1}^n (P\hat{Y}_t)}{n} \quad (7)$$

Y_t = nilai actual

P = persentase

\hat{Y}_t = ramalan persediaan

n = periode waktu

2.1.4 **Material Requirement Planning (MRP)**

Material Requirement Planning (MRP) atau perencanaan kebutuhan material adalah metode yang digunakan dalam perencanaan dan pengendalian item barang yang bersifat dependen (Rusdiana, 2014). MRP adalah teknik yang digunakan dalam menentukan kuantitas dan waktu akuisisi item permintaan dependen yang dibutuhkan untuk memenuhi persyaratan jadwal produksi induk (Kadim, 2007). Perencanaan kebutuhan material (MRP) adalah teknik permintaan dependen yang menggunakan bill-of-material, persediaan, penerimaan yang diharapkan, dan jadwal produksi induk untuk menentukan kebutuhan material (Heizer et al., 2017). MRP merupakan sebuah sistem informasi berbasis komputer yang berfungsi untuk mengartikan Master Production Schedule (MPS) dengan rencana produksi utama untuk produk jadi (produk akhir) yang kemudian diterjemahkan ke beberapa tahap, yaitu persyaratan, komponen, dan bahan baku rakitan (Stevenson & Chuong, 2014)

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa MRP merupakan perencanaan produksi untuk menghasilkan produk jadi, yang tersusun dari komponen (barang mentah) yang membutuhkan tenggang waktu sehingga dapat

diketahui waktu dan kuantitas produk yang dipesan untuk setiap komponen produk yang akan diproduksi (Utama et al., 2020)

a. Tujuan Material Requirement Planning

Menurut penerapan Material Requirement planning bertujuan untuk (Desiyanti, 2020)

- 1) Mengendalikan persediaan; metode MRP dapat menentukan tingkat pemesanan dan kapan suatu komponen atau material diperlukan sehingga dapat disesuaikan dengan jadwal induk produksi.
- 2) Mengurangi resiko keterlambatan produksi atau pengiriman; MRP dapat mengidentifikasi jumlah bahan dan komponen yang diperlukan dari segi banyak dan waktunya dengan memperhatikan waktu tenggang produksi maupun pengadaan komponen sehingga akan memperkecil resiko tidak tersedianya bahan yang dibutuhkan yang berpengaruh terhadap proses produksi.
- 3) Komitmen realistik; dengan MRP jadwal produksi diharapkan dapat terpenuhi sesuai dengan perencanaan yang telah ada, sehingga hal dapat meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan
- 4) Meningkatkan efisiensi; dengan metode MRP yang melakukan perencanaan terhadap jumlah persediaan, waktu produksi, waktu pengiriman barang akan dapat meningkatkan efisiensi dan kinerja operasional.

b. Istilah-Istilah dalam MRP

Dalam sistem MRP, terdapat beberapa istilah istilah diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Kebutuhan kasar (*Gross Requirements*), total permintaan bahan baku untuk masing-masing periode.

- 2) *On-Hand/Stock* adalah jumlah persediaan yang tersedia pada suatu periode.
- 3) Kebutuhan bersih (*Net Requirements*), kebutuhan bahan baku yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan kasar atau *Gross Requirements*.
- 4) *Planned Order Receipt/PORec* merupakan banyaknya bahan baku yang akan dipesan dan merupakan hasil dari Lotting.
- 5) *Planned Order Release/PORel* merupakan rencana pemesanan kapan bahan baku akan dipesan.
- 6) *Lead Time* merupakan waktu tenggang yang diperlukan untuk memesan (membuat) suatu barang sejak saat pesanan (pembuatan) dilakukan sampai barang itu diterima (selesai dibuat).
- 7) *Lot Size* (ukuran lot) merupakan kuantitas pesanan dari item yang memberitahukan MRP berapa banyak kuantitas yang dipesan, serta lot sizing apa yang akan dipakai.
- 8) *Safety Stock* (Stok pengaman) merupakan stok pengaman yang ditetapkan oleh perencana MRP untuk mengatasi fluktuasi permintaan (*Demand*) dan penawaran MRP dan mempertahankan tingkat stok pada semua periode waktu.

c. Syarat dan Asumsi MRP

Adapun syarat dari sistem MRP yang standar adalah sebagai berikut:

- 1) Ada dan tersedianya jadwal induk produksi, dimana terdapat jadwal rencana dan jumlah pesanan dari item/produk.
- 2) Item persediaan mempunyai identifikasi khusus.
- 3) Tersediannya struktur produk pada saat perencanaan.

- 4) Tersediannya catatan tentang persediaan untuk semua item, yang menyatakan keadaan persediaan sekarang.

Nasution dalam Sahara (2018) menyebutkan bahwa terdapat asumsi-asumsi dari sistem MRP yang standar yang harus dipenuhi yaitu sebagai berikut:

- 1) Adanya data file yang terintegrasi.
- 2) Waktu anjang untuk semua item diketahui.
- 3) Setiap item persediaan selalu ada dalam pengendalian.
- 4) Semua komponen untuk suatu perakitan dapat disediakan pada saat perakitan akan dilakukan.
- 5) Pengendalian dan pemakaian komponen bersifat diskrit.
- 6) Proses pembuatan suatu item tidak tergantung terhadap proses pembuatan item lainnya.

d. Proses Penerapan MRP

MRP memerlukan tiga input informasi, yaitu Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedules*), Daftar Material (*Bill of Material*) dan Catatan Daftar Persediaan (*Inventory Records File*).

- 1) Master Production Schedule (MPS)

MPS atau jadwal induk produksi memberikan gambaran mengenai jumlah item yang diproduksi selama periode waktu tertentu. Jadwal induk produksi (*master production schedule*) menentukan apa yang akan dibuat dan kapan akan dilakukan (Heizer et al., 2017). MPS dibuat berdasarkan peramalan kebutuhan akan material atau komponen yang diperlukan. MPS merupakan proses alokasi untuk mengadakan sejumlah bahan atau komponen yang diinginkan dengan memperhatikan kapasitas yang dimiliki seperti sumberdaya, mesin, peralatan dan bahan berdasarkan

perkiraan permintaan sebelum sistem MRP mulai dioperasikan (Kadim, 2007).

2) Bill of Material (BOM)

Bill of material (BOM) merupakan deskripsi, dan jumlah masing-masing yang dibutuhkan untuk membuat satu unit produk (Heizer et al., 2017). BOM atau daftar material mengidentifikasi material tertentu yang digunakan untuk membuat setiap item dan jumlah yang diperlukan yang dapat disusun dalam bentuk pohon produk (*product structure tree*). Dalam BOM akan diidentifikasi jumlah komponen, campuran bahan dan bahan baku yang dibutuhkan untuk membuat suatu produk (Desiyanti, 2020). BOM tidak hanya menspesifikan produksi namun juga akan berguna untuk melihat pembebanan biaya, selain itu juga digunakan sebagai daftar bahan yang harus dikeluarkan untuk karyawan dibagian produksi atau perakitan (Utama et al., 2020).

Dalam BOM terdapat salah satu item informasi yaitu pohon struktur produk (*product structure tree*) yang merupakan bahan informasi mengenai hubungan antara produk akhir dengan komponen-komponen penyusun produk akhir (Heizer & Render, 2015). Struktur produk adalah informasi mengenai hubungan antara komponen dalam suatu perakitan, selain itu juga dapat memberikan informasi tentang semua item, seperti nomor komponen dan berapa kuantitas yang dibutuhkan pada setiap pembelian (Utama et al., 2020).

Hubungan antara suatu barang dan komponennya dijelaskan dalam suatu struktur produk. Produk akhir atau *parent item* merupakan level 0, komponen pembentuk produk akhir disebut sebagai level 1, bagian rakitan berikutnya disebut level 2 dan seterusnya (Herjanto, 2008).

3) Catatan Daftar Persediaan (*Inventory Record File*)

Catatan daftar persediaan merupakan catatan mengenai persediaan item yang terdapat di gudang dan sudah dipesan, namun belum diterima (Kusumawati & Setiawan, 2017) . Catatan daftar persediaan menggambarkan status item yang ada dalam persediaan, di mana semua item persediaan harus diidentifikasi yang bertujuan untuk menjaga terjadinya kekeliruan dalam perencanaan (Stevenson & Chuong, 2014). Dalam catatan daftar persediaan juga harus berisi data mengenai lead time, lot size, teknik lot size, persediaan cadangan dan catatan penting lainnya (Utama et al., 2020). Keakuratan catatan persediaan sangat penting bagi kemampuan MRP untuk menjaga tingkat persediaan seminimal mungkin (Kumar & Suresh, 2008).

Terdapat empat langkah dalam pengolahan MRP (Desiyanti, 2020) yaitu:

- 1) *Netting* (perhitungan kebutuhan bersih), kebutuhan bersih dihitung sebagai nilai dari kebutuhan kotor minus persediaan di tangan. Kebutuhan bersih dianggap nol jika kebutuhan bersih lebih kecil atau sama dengan nol.
- 2) *Lotting* (penentuan ukuran lot), bertujuan untuk menentukan besarnya pesanan yang optimal berdasarkan hasil dari kebutuhan bersih, langkah ini ditentukan berdasarkan teknik lot sizing yang tepat.
- 3) *Offsetting* (penentuan ukuran pemesanan), bertujuan agar kebutuhan item dapat tersedia tepat waktu pada saat dibutuhkannya, dilakukan dengan menghitung lead time pengadaan komponen tersebut.
- 4) *Exploding*, langkah ini adalah proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat item pada tingkat yang lebih rendah dari struktur produk yang tersedia.

e. Model-model Penentuan Ukuran Lot (Lot Sizing)

Lot sizing merupakan kuantitas yang dinyatakan dalam penerimaan pesanan dan penyerahan pesanan dalam skedul MRP. Lot sizing merupakan kegiatan menentukan jumlah unit yang akan dipesan (Haming & Mahfud, 2007). Keputusan penentuan ukuran lot adalah proses atau teknik yang digunakan untuk menentukan ukuran lot yang berkaitan dengan keputusan tentang berapa banyak dan kapan harus memesan (Heizer et al., 2017). Indikator yang mempengaruhi keputusan dalam memilih metode lot sizing adalah:

- 1) Frekuensi Pemesanan, Jumlah pemesanan yang dilakukan selama satu periode.
- 2) Jumlah Pesanan, Banyak pesanan yang dilakukan dalam sekali pemesanan.
- 3) Biaya Pemesanan, Biaya yang dikeluarkan untuk pemesanan dan pengadaan sehingga bahan atau barang siap digunakan atau dijual.
- 4) Biaya Penyimpanan, Biaya yang timbul karena perusahaan menyimpan persediaan.
- 5) Biaya Total Persediaan, Jumlah biaya dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan empat model penentuan ukuran lot untuk menyusun perencanaan kebutuhan material yaitu teknik Lot for Lot, teknik Fixed Order Quantity, teknik Economic Order Quantity, Period Order Quantity, dan Wagner-Within.

Beberapa model yang dapat digunakan untuk menentukan ukuran lot adalah sebagai berikut (Agustrimah et al., 2020):

1) Teknik *Lot for Lot* (LFL)

Teknik lot for lot merupakan teknik yang paling sederhana, dan selalu melakukan perhitungan kembali atau bersifat dinamis terutama apabila terjadi perubahan pada kebutuhan bersih (Agustrimah et al., 2020). Teknik lot for lot ini berguna untuk meminimumkan biaya simpan, sehingga dengan teknik ini biaya simpan menjadi nol, sehingga sistem MRP harus memproduksi unit hanya sesuai kebutuhan, tanpa stok pengaman dan tidak ada antisipasi pemesanan lebih lanjut (Heizer et al., 2017). Pada teknik ini, pemenuhan kebutuhan bersih dilakukan pada setiap periode dengan melihat besar kuantitas kebutuhan pada periode tersebut. Besar kuantitas pemesanan adalah sama dengan kuantitas kebutuhan bersih yang harus dipenuhi pada periode yang bersangkutan (Agustrimah et al., 2020).

2) Teknik *Economic Order Quantity* (EOQ)

Pada teknik ini besarnya ukuran lot adalah tetap, dan memperhatikan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan (Agustrimah et al., 2020). Pemesanan akan dilakukan apabila jumlah persediaan tidak dapat memenuhi kebutuhan produksi dan biasanya akan sangat berguna jika permintaan yang terjadi relatif konstan (Heizer et al., 2017). Ukuran kuantitas pemesanan atau lot sizing ditentukan dengan rumus berikut (Heizer et al., 2017):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RC_0}{C_h}} \quad (8)$$

EOQ = Q* = kuantitas pemesanan yang optimal

R = Kebutuhan bersih per periode

C₀ = Biaya pemesanan

C_h = Biaya simpan per unit

3) Teknik *Period Order Quantity* (POQ)

Pada teknik POQ interval pemesanan ditunjukkan dengan suatu perhitungan yang didasarkan pada logika EOQ klasik yang telah dimodifikasi, sehingga dapat digunakan pada permintaan yang berperiode diskrit (Agustrimah et al., 2020). Apabila dibandingkan dengan teknik EOQ teknik ini memberikan biaya persediaan yang lebih kecil dan dengan biaya pemesanan yang sama, serta interval yang (Heizer et al., 2017). Interval pemesanan ditentukan sebagai berikut (Heizer et al., 2017):

$$EOI = \frac{EOQ}{R} = \sqrt{\frac{2C}{RPh}} \quad (9)$$

EOI = Interval biaya pemesanan setiap kali pesan

C = biaya pemesanan setiap kali pesan

h = persentase biaya simpan setiap periode

P = harga atau biaya pembelian per unit

R = rata-rata permintaan per periode

4) Teknik *Part Period Balancing* (PPB)

Metode PPB sering juga disebut Metode Part Period Algorithm adalah pendekatan jumlah lot untuk menentukan jumlah pemesanan berdasarkan keseimbangan antara biaya pesan dan biaya simpan, sehingga metode ini disebut juga Part Period Balancing (PPB) atau total biaya terkecil (Agustrimah et al., 2020). Dalam pendekatan Lot Sizing PPB, perlu diketahui terlebih dahulu besar *Equivalent Part Period* (EPP) dengan formulasi:

$$EPP = \frac{C_0}{Ch} \quad (10)$$

EPP = *Equivalent Part Period*

C₀ = Biaya pemesanan

C_h = Biaya simpan per unit

Selanjutnya mengakumulasikan permintaan dan periode-periode yang berdampingan ke dalam satu lot tunggal sehingga didapat kumulatif yang melebihi atau sama dengan *equivalent part period*. Metode ini menyeleksi jumlah periode untuk mencukupi pesanan tambahan berdasarkan akumulasi biaya simpan dan biaya pesan, menghindari pembusukan penyimpanan jika pesanan terlalu banyak dan menghindari kehabisan stok jika pesanan terlalu sedikit (Izah et al., 2020).

5) Teknik *Least Unit Cost* (LUC)

Least Unit Cost adalah teknik yang memperhitungkan jumlah periode permintaan sehingga total biaya per unit paling rendah atau minimum. Teknik ini menerapkan pendekatan *trial and error* yang dibagi kedalam beberapa interaktif. Setiap interaktif menghitung banyaknya unit yang harus dioreder untuk memenuhi periode awal hingga periode beberapa periode yang akan datang hingga biaya total per unitnya minimum (Susetyo, 2017). Dalam setiap interaktif tersebut akan dihitung total biaya per unit dengan menghitung total biaya setup dan biaya holding sampai akhir periode T dibagi dengan kumulatif demand sampai akhir periode T.

6) Teknik *Least Total Cost* (LTC)

Least Total Cost merupakan pendekatan yang memilih *lot size* dalam beberapa kali pemesanan yang meminimumkan total biaya (*total cost*) melalui kombinasi kebutuhan dimana *holding cost* mendekati *order cost*. Teknik ini menggunakan konsep biaya total akan diminimalkan apabila untuk setiap lot dalam suatu periode perencanaan hampir sama besarnya (Chandradevi & Puspitasari, 2016).

7) Teknik Wagner-Within

Teknik ini menggunakan prosedur optimasi yang didasari model program dinamis yang bertujuan untuk mendapatkan strategi pemesanan yang optimum untuk seluruh jadwal kebutuhan bersih dengan jalan meminimasi total ongkos pengadaan dan ongkos simpan (Agustrimah et al., 2020). Kelebihan dari wagner-within adalah sebagai metode yang dapat memberikan solusi yang optimal dan tidak memerlukan terlalu banyak persyaratan matematika dalam penyelesaian masalah yang dinamis namun metode ini membutuhkan banyak waktu dan usaha perhitungan dan pengendalian persediaan (Somadi et al., 2020).

Langkah-langkah dalam teknik Wagner Within adalah sebagai berikut:

- Langkah 1: Menghitung kumulatif penggunaan bahan baku (Q_{en}) yang terkait menggunakan rumus:

$$Q_{1-1} = \text{Kebutuhan periode 1}$$

$$Q_{1-2} = Q_{1-1} + \text{Kebutuhan periode 2}$$

$$Q_{1-3} = Q_{1-2} + \text{Kebutuhan periode 3}$$

Demikian seterusnya untuk perhitungan pada periode-periode berikutnya.

- Langkah 2: Menghitung matriks biaya total (Biaya simpan dan biaya pesan) yang didefinisikan dengan O_{en} . Rumusan O_{en} dinyatakan sebagai berikut:

$$O_{en} = C_o + C_h \sum_{t=c}^n (Q_{en} - Q_{et}) \quad (11)$$

$$O_{en} = \text{Matriks Biaya total}$$

$$C_o = \text{Biaya pesan}$$

$$C_h = \text{Biaya Simpan}$$

- Langkah 3: Menghitung f_n dimana f_n didefinisikan sebagai biaya minimum yang mungkin dari periode e sampai dengan periode n yang diasumsikan besar persediaan di akhir periode sama dengan nol. F_n merupakan total biaya dari pemesanan optimal. f_n dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$f_n = \text{Min} [O_{en} + f_{e-1}] \quad (12)$$

f_n = Biaya minimum priode n

$e = 1, 2, \dots, n$

$n = 1, 2, \dots, N$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan maka keputusan untuk solusi optimal dilihat berdasarkan f_n yang memiliki nilai yang paling minimum dan untuk periode interval pemesanan berdasarkan O_{en} pada rumus f_n yang optimal.

Lot sizing merupakan suatu model untuk menentukan jumlah item yang harus dipesan sehingga akan dalam pemilihan metode lot sizing yang tepat biaya variabel akan sangat mempengaruhi, sehingga dalam pertimbangan metode mana yang akan digunakan bergantung pada metode mana yang memiliki dampak biaya yang paling kecil atau metode mana yang memiliki total biaya persediaan (*total inventory cost*) yang paling kecil.

2.2 Tinjauan Empirik

Penelitian ini dilakukan berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan yaitu:

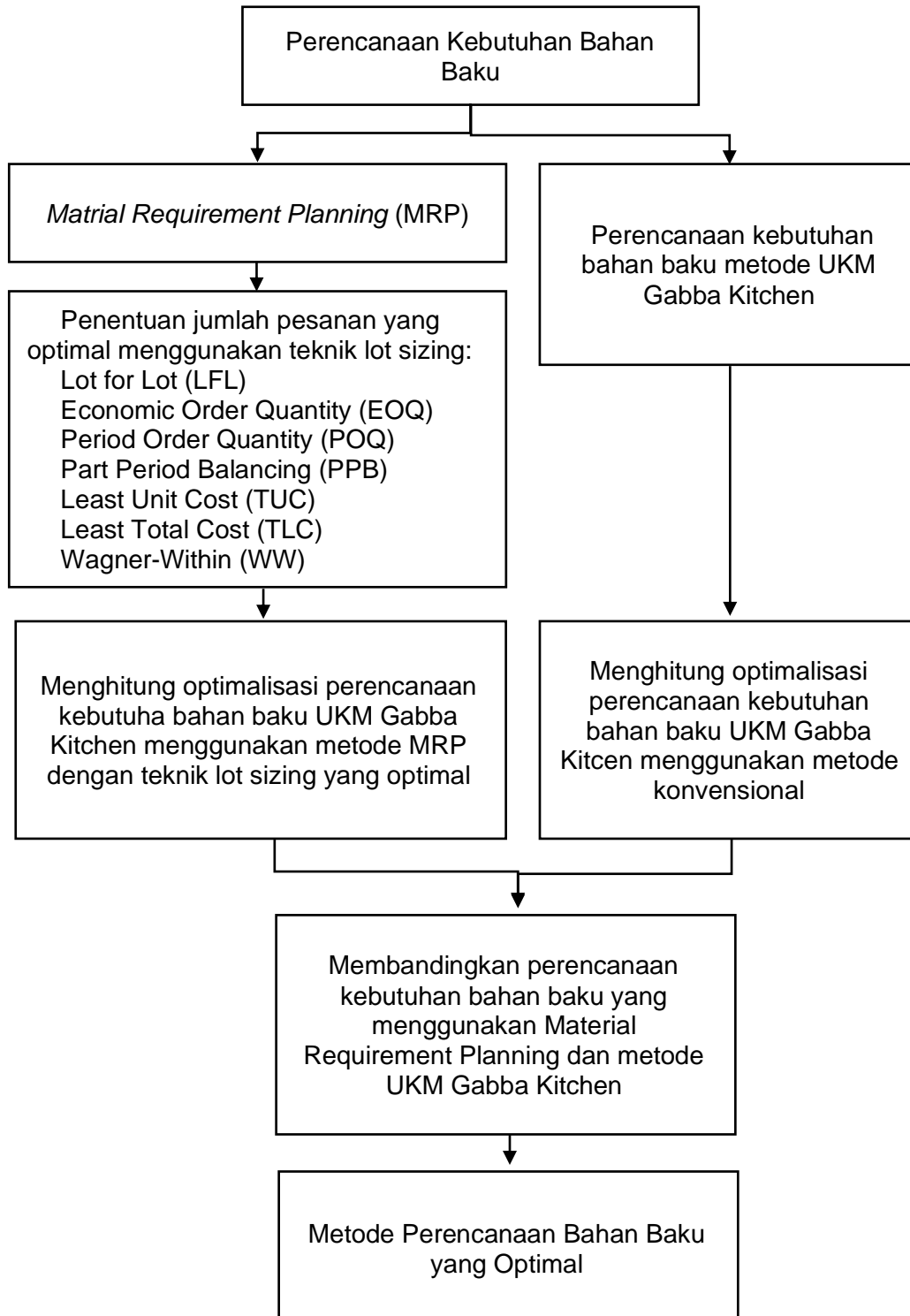
Tabel 2. 1 Tinjauan Empirik

No.	Nama Peneliti	Judul	Analisis	Hasil Penelitian/Kesimpulan
1	Titi Aprianto (2020)	Perencanaan Pengendalian Produksi Kwetiau Guna Mengoptimalkan Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode MRP	Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode analisis Material Requirement Planning model lot for lot.	Hasil dari penelitian ini adalah dibuatnya sistem MRP yang dapat dijadikan UKM Putra AR sebagai ukuran untuk melakukan perencanaan persediaan bahan baku.
2	Fachrurrozi dan Indra Almahdy (2016)	Lot Sizing Material Requirement Planning Pada produk Tipe Wall Montain di Industri Box Panel	Penelitian ini menggunakan metode MRP dengan analisis Lot for Lot (LFL), Fixed Order Quantity (FOQ), Economic Order Quantity (EOQ) dan Period Order Quantity (POQ).	Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa dari keempat metode MRP yang digunakan metode LFL memperoleh total biaya pengadaan material, biaya pesan, dan biaya biaya simpan paling rendah bila dibandingkan dengan ketiga metode lainnya. Namun pada metode LFL kurang optimal karena tidak adanya safety stock. Sehingga metode yang paling optimal dan ekonomis adalah metode FOQ dikarenakan biaya yang dimiliki terendah setelah LFT dan memiliki safety stock yang tidak terlalu besar.
3	Sheila Giltania Kaluntas, et, al (2016)	Analisis Persediaan Bahan Baku Pada Usaha Kecil Menengah Produk Roti (Studi Kasus UD Nabila Desa Kalasey, Kecamatan Mandolang)	Penelitian ini menggunakan metode persediaan Economic Order Quantity (EOQ) yang bertujuan untuk menganalisa persediaan bahan baku roti pada UD Nabila.	Hasil dari penelitian tersebut dengan menggunakan metode EOQ mampu menekan pemborosan biaya yang telah terjadi selama menjalankan usaha ini dilihat biaya total persediaan UD Nabila lebih besar bila dibandingkan dengan biaya total persediaan dengan metode EOQ.

No.	Nama Peneliti	Judul	Analisis	Hasil Penelitian/Kesimpulan
4	Yuli Agustriamah (2020)	Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada Proses Produksi Jas Almamater di Home Industry Kun Tailor Tulungagung	Penelitian ini menggunakan metode material requirement planning dengan analisis lot sizing: Wagner-Within, lot for lot economic order quantity, period order quantity, dan part period balancing.	Dari penelitian yang dilakukan diperoleh teknik lot sizing dengan menggunakan analisis Wagner-Whitin (WW) merupakan teknik yang paling efisien diterapkan oleh Home Industri Kun Tailor Tulung Agung guna mendapatkan biaya pengadaan bahan baku yang paling minimal yaitu dengan penghematan total sebesar 51%.
5	Galih Dwi Suryanto, et., al., (2021)	Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Produk Songkok Dengan Metode Material Requirement Planning (Studi Kasus: UMKM Putroe Sarjana Songkok, Gresik	Penelitian ini menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP) dengan menggunakan teknik lot sizing lot for lot dan economic order quantity.	Dari hasil penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa rencana pemesanan dengan jumlah biaya persediaan paling minimum adalah menggunakan teknik Lot Sizing metode Lot For Lot karena memiliki total biaya persediaan lebih rendah dibandingkan persediaan yang sudah dilakukan oleh perusahaan, dengan teknik ini ongkos simpan menjadi nol. Penghematan yang didapat antara perhitungan perusahaan dengan metode Lot For Lot menghemat sebesar Rp. 8.171.824.

2.3 Kerangka Pemikiran

Gambar 2. 1 Kerangka pemikiran



2.4 Hipotesis

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dikemukakan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1 : Metode perencanaan kebutuhan bahan baku yang diterapkan UKM Gabba Kitchen yaitu metode konvensional belum optimal.

Hipotesis 2 : Penggunaan metode MRP (*Material Requirement Planning*) dapat mengoptimalkan persediaan bahan baku dan memberikan efisiensi biaya persediaan.

Hipotesis 3 : Penggunaan metode MRP (*Material Requirement Planning*) lebih optimal jika dibandingkan dengan metode konvensional dalam perencanaan kebutuhan bahan baku UKM Gabba Kitchen.