4.2.5. *Lotting*

Sebelum melakukan perhitungan dengan menggunkan metode MRP, diperlukan perhitungan lotting terlebih dahulu. Metode yang digunakan untuk melengkapi MRP yaitu metode heuristik diantaranya *lot for lot*, *Economic Order Quantity* (EOQ), *Period Order Quantity* (POQ), *Least Unit Cost* (LUC) dan *Silver Meal*. Rincian kebutuhan bahan baku per produk yang berdasarkan dari *bill of material* dan data biaya didapatkan diantaranya dari hasil pengumpulan data wawancara direkapitulasi seperti terlihat pada tabel 4.55.

Tabel 4.55. Data Kebutuhan bahan baku

Item	**Data Kebutuhan Tambahan**						
	Nama Komponen	**Satuan**	**Kapasitas per satuan**	**Kebutuhan per produk**	**Harga persatuan (Rp)**	**Ongkos Pesan (Rp)**	**Ongkos Simpan (Rp)**
GB7	rubber	Gram	1000	11,11	31900	1200	1595
	ring	unit	60	1	4200	800	210
GB6	rubber	gram	1000	9,09	31900	1200	1595
	ring	unit	60	1	4200	800	210
SO3	plastik	Gram	1000	4,25	27800	950	1390
	pewarna	Gram	1000	1,06	12000	450	600
SO9	plastik	Gram	1000	2,38	27800	950	1390
	pewarna	Gram	1000	0,59	12000	450	600

Sebelum melakukan perhitungan penentuan ukuran lotting, harus dilakukan terlebih dahulu konversi dari jadwal induk produksi terhadap bahan baku yang diperlukan. Proses konversi ini dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan 2.17. yaitu dengan mengkalikan data MPS dengan kebutuhan bahan baku per produk dan dibagi dengan kapasitas per satuan. Perhitungan kebutuhan dari setiap bahan dapat dilihat seperti pada tabel 4.56. hingga tabel 4.59. berikut.

Tabel 4.56. kebutuhan bahan *rubber*

Item	Periode (per tiga hari)																							
	3	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**21**	**24**	**27**	**30**	**33**	**36**	**39**	**42**	**45**	**48**	**51**	**54**	**57**	**60**	**63**	**66**	**69**	**72**
GB7	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	5,97	5,97	5,97	5,97	5,97	5,97	5,97	5,97	5,38	5,38	5,38	5,38	5,37	5,37	5,37	5,37
GB6	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,99	2,99	10,13	10,13	10,13	10,13	10,13	10,13	10,13	10,13	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14
Total	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**

Dalam pengisian tabel kebutuhan yaitu dengan cara mengkonversikan dari jumlah produk yang harus diproduksi dari jadwal induk produksi menjadi kebutuhan bahan baku. Contoh perhitungan yaitu item GB7 yang perlu diproduksi pada tiga hari pertama yaitu 159 unit, dan dikalikan dengan kebutuhan rubber untuk satu unit GB7 adalah 11,11 gram yang tertera pada tabel 4.55, dan dibagi dengan ukuran kapasitas pembelian bahan rubber dalam kasus ini adalah satu kilo gram atau 1000 gram. Maka dinyatakan dengan perhitungan matematis yaitu:

$$\text{GB 7} = \frac{159 \text{ x } 11{,}11}{1000} = 1{,}77 \text{ Kg}$$

$$\text{GB6} = \frac{330 \text{ x } 9{,}09}{1000} = 3{,}00 \text{ Kg}$$

Jadi kebutuhan rubber total untuk tiga hari pertama yaitu : $1{,}77 + 3{,}00 = 4{,}77 \approx 5$ kg

Perhitungan konversi seperti demikian dilakukan juga untuk bahan baku lain seperti bahan ring, bahan plastik dan pewarna plastik.

Tabel 4.57. kebutuhan bahan ring

Item	Periode (per tiga hari)																							
	3	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**21**	**24**	**27**	**30**	**33**	**36**	**39**	**42**	**45**	**48**	**51**	**54**	**57**	**60**	**63**	**66**	**69**	**72**
GB7	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,07	8,07	8,07	8,07	8,05	8,05	8,05	8,05
GB6	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,48	5,48	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75
Total	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**

Tabel 4.58. kebutuhan bahan plastik

Item	Periode (Pekan)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SO3	0,00	0,00	0,00	0,00	8,94	8,94	8,94	8,94	8,50	8,50	8,50	8,50
SO9	0,00	0,00	0,00	0,00	5,01	5,01	5,01	5,01	4,76	4,76	4,76	4,76
Total	**0**	**0**	**0**	**0**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**

Tabel 4.59. kebutuhan bahan pewarna

Item	Periode (Pekan)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SO3	0,00	0,00	0,00	0,00	2,23	2,23	2,23	2,23	2,12	2,12	2,12	2,12
SO9	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	1,24	1,24	1,24	1,18	1,18	1,18	1,18
Total	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**

Daridata yang telah tersedia maka dapat dilakukan perhitungan Lot for lot, EOQ, POQ, LUC dan Silver-meal berdasrkan prosedur yang telah dijelaskan pada sub bab 2.10 Dapat ditinjau hasil perhitungan *lotting* sebagai berikut:

Tabel 4.60. perhitungan Lot for Lot terhadap kebutuhan rubber

Item	**Periode (per tiga hari)**																							
	3	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**21**	**24**	**27**	**30**	**33**	**36**	**39**	**42**	**45**	**48**	**51**	**54**	**57**	**60**	**63**	**66**	**69**	**72**
GB7	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	5,97	5,97	5,97	5,97	5,97	5,97	5,97	5,97	5,38	5,38	5,38	5,38	5,37	5,37	5,37	5,37
GB6	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,99	2,99	10,13	10,13	10,13	10,13	10,13	10,13	10,13	10,13	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14
Total	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**
inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Metode LFL pada prinsipnya yaitu menentukan ukuran lot pemesanan yang besarnya sama dengan permintaan pada periode perencaan yang bersangkutan.

Tabel 4.61. perhitungan cost Lot for Lot terhadap kebutuhan rubber

Total inventory	0
Jumlah pemesanan	24
Biaya pesan	Rp. 28800
Biaya simpan	0
Total biaya	Rp. 28800

Dalam pengisian tabel perhitungan cost, total invetory yaitu jumlah bahan baku yang tersimpan disetiap periode, karena dengan metode *lot for lot* tidak menimbulkan bahan baku yang perlu disimpan lintas periode maka total tidak ada. Dalam jumlah pemesanan yaitu jumlah berapa kali preusahaan harus memesan bahan baku, karena perhitungan *lot for lot* menimbulkan setiap periode harus memesan maka jumlah pemesanan bernilai 24 kali pemesanan. Biaya pesan yaitu jumlah pemesanan dikalikan dengan ongkos pemesanan, yaitu 24 x Rp 1200 = Rp 28800. Untuk total biaya yaitu penjumlahan dari biaya pesan dan biaya simpan. Perhitungan seperti ini berlaku juga untuk pengisian tabel *cost* di metode lainnya seperti EOQ dan POQ.

Tabel 4.62. perhitungan Lot for Lot terhadap kebutuhan ring

Item	**Periode (per tiga hari)**																							
	3	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**21**	**24**	**27**	**30**	**33**	**36**	**39**	**42**	**45**	**48**	**51**	**54**	**57**	**60**	**63**	**66**	**69**	**72**
GB7	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,07	8,07	8,07	8,07	8,05	8,05	8,05	8,05
GB6	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,48	5,48	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75
Total	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**
inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 4.63. perhitungan *cost Lot for Lot* terhadap kebutuhan ring

Total inventory	0
Jumlah pemesanan	24
Biaya pesan	Rp19.200
Biaya simpan	Rp0
total biaya	Rp19.200

Tabel 4.64. perhitungan Lot for Lot terhadap kebutuhan bahan plastik

Item	**Periode (Pekan)**											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
SO3	0,00	0,00	0,00	0,00	8,94	8,94	8,94	8,94	8,50	8,50	8,50	8,50
SO9	0,00	0,00	0,00	0,00	5,01	5,01	5,01	5,01	4,76	4,76	4,76	4,76
Total	**0**	**0**	**0**	**0**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**
inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 4.65. perhitungan *Cost Lot for Lot* terhadap kebutuhan bahan plastik

Total inventory	0
Jumlah pemesanan	8
Biaya pesan	Rp7.600
Biaya simpan	Rp -
total biaya	Rp7.600

Tabel 4.66. perhitungan *Lot for Lo*t terhadap kebutuhan bahan pewarna plastik

Item	**Periode (Pekan)**											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
SO3	0,00	0,00	0,00	0,00	2,23	2,23	2,23	2,23	2,12	2,12	2,12	2,12
SO9	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	1,24	1,24	1,24	1,18	1,18	1,18	1,18
Total	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**
inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 4.67. perhitungan *Cost Lot for Lot* terhadap kebutuhan bahan pewarna plastik

Total inventory	0
Jumlah pemesanan	8
Biaya pesan	Rp3.600
Biaya simpan	Rp -
total biaya	Rp3.600

Tabel 4.68. perhitungan EOQ terhadap kebutuhan rubber

	ECONOMIC ORDER QUANTITY																										
Periode (per tiga hari)	**3**	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**21**	**24**	**27**	**30**	**33**	**36**	**39**	**42**	**45**	**48**	**51**	**54**	**57**	**60**	**63**	**66**	**69**	**72**	**D**	**Lot**	
Demand	5	5	5	5	5	5	5	5	17	17	17	17	17	17	17	17	15	15	15	15	15	15	15	15	296	21,1	22
Lot size	22				22				22	22	22		22	22	22		22	22	22		22	22		22			
Inventory	17	12	7	2	19	14	9	4	9	14	19	2	7	12	17		7	14	21	6	13	20	5	12			

Perhitungan EOQ berdasarkan dari persamaan 2.18 maka untuk melengkapi tabel perhitungan, berikut contoh perhitungan EOQ:

$$EOQ=\sqrt{\frac{2\times1200\times5}{1595}} = 21{,}1 \text{ kg}$$

Dilakukan proses *roundup* maka ukuran *lot* untuk perhitungan EOQ yaitu 22 kg. Artinya setiap pemesanan minimal yang dianjurkan dari metode EOQ adalah kelipatan 22 kg, baik untuk dapat memnuhi kebutuhan bahan baku beberapa periode. Perhitungan seperti demikian diterapkan untuk EOQ bahan lain seperti ring, bahan plastik dan pewarna plastik.

Tabel 4.69. perhitungan cost EOQ terhadap kebutuhan rubber

Total inventory		262
Jumlah pemesanan		14
Biaya pesan	Rp	16.800
Biaya simpan	Rp	417.890
total biaya	Rp	434.690

Tabel 4.70. perhitungan EOQ terhadap kebutuhan ring

	ECONOMIC ORDER QUANTITY																									
Periode (per tiga hari)	**3**	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**21**	**24**	**27**	**30**	**33**	**36**	**39**	**42**	**45**	**48**	**51**	**54**	**57**	**60**	**63**	**66**	**69**	**72**	**D**	**Lot**
Demand	9	9	9	9	9	9	9	9	28	28	28	28	28	28	28	28	25	25	25	25	25	25	25	25	496	61,5 62
Lot size	62						61			62			62		62		62			62		62		62		
Inventory	53	44	35	26	17	8	60	51	23	57	29	1	35	7	41	13	50	25	0	37	12	49	24	61		

Tabel 4.71. perhitungan *cost* EOQ terhadap kebutuhan ring

Total inventory		758
Jumlah pemesanan		9
Biaya pesan	Rp	7.200
Biaya simpan	Rp	159.180
total biaya	Rp	166.380

Tabel 4.72. perhitungan EOQ terhadap kebutuhan bahan plastik

	ECONOMIC ORDER QUANTITY														
Periode (per tiga hari)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**D**	**Lot**	
Demand	0	0	0	0	14	14	14	14	14	14	14	14	112	12,4	13
Lot size					26	13	13	13	13	13	13	13			
Inventory					12	11	10	9	8	7	6	5			

Tabel 4.73. perhitungan EOQ terhadap kebutuhan bahan plastik

Total inventory		68
Jumlah pemesanan		8
Biaya pesan	Rp	7.600
Biaya simpan	Rp	94.520
total biaya	Rp	102.120

Tabel 4.74. perhitungan EOQ Lot terhadap kebutuhan bahan pewarna plastik

	ECONOMIC ORDER QUANTITY														
Periode (per tiga hari)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**D**	**Lot**	
Demand	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	32	6,93	7
Lot size					7	7		7		7		7			
Inventory					3	6	2	5	1	4	0	3			

Tabel 4.75. perhitungan EOQ Lot terhadap kebutuhan bahan pewarna plastik

Total inventory		24
Jumlah pemesanan		5
Biaya pesan	Rp	2.250
Biaya simpan	Rp	14.400
total biaya	Rp	16.650

Tabel 4.76. perhitungan POQ terhadap kebutuhan rubber

	PERIOD ORDER QUANTITY																													
Periode (per tiga hari)	**3**	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**21**	**24**	**27**	**30**	**33**	**36**	**39**	**42**	**45**	**48**	**51**	**54**	**57**	**60**	**63**	**66**	**69**	**72**	**D**	**N**	**EOQ**	**f**	**T**	
Demand	5	5	5	5	5	5	5	5	17	17	17	17	17	17	17	17	15	15	15	15	15	15	15	15	296	24	22	13	1,8	2
Lot size	10		10		10		10		34		34		34		34		30		30		30		30							
Inventory	5		5		5		5		17		17		17		17		15		15		15		15							

Penjelasan untuk perhitungan POQ yaitu :

Hitung jumlah frekuensi pemesanan (*f*) dengan cara D (total demand) dibagi dengan EOQ, perhitungan matematisnya yaitu:

$$f = \frac{296}{22} = 13$$

Menghitung POQ atau T dengan membagi jumlah periode(N) dengan *f* atau frekuensi, perhitungan matematisnya yaitu:

$$\text{POQ} = \frac{24}{13} = 1{,}8 \approx 2 \text{ periode}$$

Maka hasil dari perhitungan POQ yaitu pembelian bahan baku dilakukan sesuai kebutuhan dalam cakupan dua periode. Perhitungan demikian juga dilakukan untuk bahan baku lain seperti ring, bahan plastik dan pewarna plastik.

Tabel 4.77. perhitungan cost POQ terhadap kebutuhan rubber

Total inventory	148
Jumlah pemesanan	12
Biaya pesan	Rp 14.400
Biaya simpan	Rp 236.060
total biaya	Rp 250.460

Tabel 4.78. perhitungan POQ terhadap kebutuhan ring

	PERIOD ORDER QUANTITY																														
Periode (per tiga hari)	**3**	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**21**	**24**	**27**	**30**	**33**	**36**	**39**	**42**	**45**	**48**	**51**	**54**	**57**	**60**	**63**	**66**	**69**	**72**	**D**	**N**	**EOQ**	**f**	**T**	
Demand	9	9	9	9	9	9	9	9	28	28	28	28	28	28	28	28	25	25	25	25	25	25	25	25	496	24	62	8	3	3
Lot size	27			27			46			84			84			78			75			75								
Inventory	18	9	0	18	9	0	37	28	0	56	28	0	56	28	0	50	25	0	50	25	0	50	25	0						

Tabel 4.79. perhitungan *cost* POQ terhadap kebutuhan ring

Total inventory	512
Jumlah pemesanan	8
Biaya pesan	Rp 6.400
Biaya simpan	Rp 107.520
total biaya	Rp 113.920

Tabel 4.80. perhitungan POQ terhadap kebutuhan bahan plastik

	PERIOD ORDER QUANTITY																	
Periode (per tiga hari)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**D**	**N**	**EOQ**	**f**	**T**	
Demand	0	0	0	0	14	14	14	14	14	14	14	14	112	12	13	8,6	1,4	2
Lot size					28		28		28		28							
Inventory					14		14		14		14							

Tabel 4.81. perhitungan POQ terhadap kebutuhan bahan plastik

Total inventory	56
Jumlah pemesanan	4
Biaya pesan	Rp 3.800
Biaya simpan	Rp 77.840
total biaya	Rp 81.640

Tabel 4.82. perhitungan POQ terhadap kebutuhan bahan pewarna plastik

	PERIOD ORDER QUANTITY																	
Periode (per tiga hari)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**D**	**N**	**EOQ**	**f**	**T**	
Demand	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	32	12	7	4,6	2,6	3
Lot size					12			12			8							
Inventory					8	4	0	8	4	0	4	0						

Tabel 4.83. perhitungan POQ terhadap kebutuhan bahan pewarna plastik

Total inventory	28
Jumlah pemesanan	3
Biaya pesan	Rp 1.350
Biaya simpan	Rp 16.800
total biaya	Rp 18.150

Tabel 4.84. perhitungan LUC terhadap kebutuhan rubber

Periode	*Demand* (kg)	cakupan periode	Lot Size (kg)	Inventory (kg)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Total (Rp)	Biaya per unit (Rp)
1	5	1	5		1200		1200	240
2	5	1 sd 2	10	5	1200	7975	9175	918
2	5	2	5		1200		1200	240
3	5	2 sd 3	10	5	1200	7975	9175	918
3	5	3	5		1200	0	1200	240
4	5	3 sd 4	10	5	1200	7975	9175	918
4	5	4	5		1200	0	1200	240
5	5	4 sd 5	10	5	1200	7975	9175	918
5	5	5	5		1200	0	1200	240
6	5	5 sd 6	10	5	1200	7975	9175	918
6	5	6	5		1200	0	1200	240
7	5	6 sd 7	10	5	1200	7975	9175	918
7	5	7	5		1200	0	1200	240
8	5	7 sd 8	10	5	1200	7975	9175	918
8	5	8	5		1200	0	1200	240
9	17	8 sd 9	22	17	1200	27115	28315	1287
9	17	9	17		1200	0	1200	71
10	17	9 sd 10	34	17	1200	27115	28315	833
10	17	10	17		1200	0	1200	71
11	17	10 sd 11	34	17	1200	27115	28315	833
11	17	11	17		1200	0	1200	71
12	17	11 sd 12	34	17	1200	27115	28315	833
12	17	12	17		1200	0	1200	71
13	17	12 sd 13	34	17	1200	27115	28315	833
13	17	13	17		1200	0	1200	71
14	17	13 sd 14	34	17	1200	27115	28315	833
14	17	14	17		1200	0	1200	71
15	17	14 sd 15	34	17	1200	27115	28315	833
15	17	15	17		1200	0	1200	71
16	17	15 sd 16	34	17	1200	27115	28315	833
16	17	16	17		1200	0	1200	71
17	15	16 sd 17	33	15	1200	23925	25125	761

Tabel 4.84. perhitungan LUC terhadap kebutuhan rubber(lanjutan)

Periode	*Demand* (kg)	cakupan periode	Lot Size (kg)	Inventory (kg)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Total (Rp)	Biaya per unit (Rp)
17	15	17	15		1200	0	1200	80
18	15	17 sd 18	30	15	1200	23925	25125	838
18	15	18	15		1200	0	1200	80
19	15	18 sd 19	30	15	1200	23925	25125	838
19	15	19	15		1200	0	1200	80
20	15	19 sd 20	30	15	1200	23925	25125	838
20	15	20	15		1200	0	1200	80
21	15	20 sd 21	30	15	1200	23925	25125	838
21	15	21	15		1200	0	1200	80
22	15	21 sd 22	30	15	1200	23925	25125	838
22	15	22	15		1200	0	1200	80
23	15	22 sd 23	30	15	1200	23925	25125	838
23	15	23	15		1200	0	1200	80
24	15	23 sd 24	30	15	1200	23925	25125	838
24	15	24	15		1200	0	1200	80
Total							Rp 28.800	

Penjelasan perhitungan LUC:

Periode satu dengan lot size lima, tidak menimbulkan *inventory* dengan satu kali pemesanan menimbulkan biaya pesan Rp 1200 tanpa ada biaya simpan. Biaya total adalah penjulahan antara biaya pesan dan biaya simpan. Biaya per unit yaitu biaya total dibagi dengan jumlah lot size. Dalam pengisian atau perhitungan dengan metode LUC pada tabel 4.84. Besarnya ukuran lot tersebut ditentukan dengan cara mencoba menghitung ongkos per unit mulai dari ukuran lot hanya untuk memenuhi kebutuhan pada periode satu saja, ongkos per unit dengan ukuran lot sebesar 5 unit adalah Rp 240. Kemudian dilanjutkan dengan periode dua hitung ukuran lot kumulatif. Dalam hal ini adalah memenuhi periode satu dan dua, yaitu sebesar 10 unit, dan menhasilkan ongkos satuan per unit Rp 918 Seperti ditunjukan pada tabel 4.84. Dapat dilihat pada tabel 4.84 bahwa ongkos satuan minimum dicapai dengan ukuran lot pemesanan sebesar 5 unit yang akan mencakup periode satu saja. Begitu seterusnya, dan *cell* yang berwana kuning adalah lot yang paling optimal. perhitungan ini diterapkan untuk bahan baku lain seperti ring, plastik dan pewarna.

Tabel 4.85. perhitungan LUC terhadap kebutuhan ring

Periode	Demand (kanban)	cakupan periode	Lot Size (kanban)	Inventory (kanban)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Total (Rp)	Biaya per unit (Rp)
1	9	1	9		800		800	89
2	9	1 sd 2	18	9	800	1890	2690	149
2	9	2	9		800		800	89
3	9	2 sd 3	18	9	800	1890	2690	149
3	9	3	9		800		800	89
4	9	3 sd 4	18	9	800	1890	2690	149
4	9	4	9		800		800	89
5	9	4 sd 5	18	9	800	1890	2690	149
5	9	5	9		800		800	89
6	9	5 sd 6	18	9	800	1890	2690	149
6	9	6	9		800		800	89
7	9	6 sd 7	18	9	800	1890	2690	149
7	9	7	9		800		800	89
8	9	7 sd 8	18	9	800	1890	2690	149
8	9	8	9		800		800	89
9	28	8 sd 9	37	28	800	5880	6680	181
9	28	9	28		800		800	29
10	28	9 sd 10	56	28	800	5880	6680	119
10	28	10	28		800		800	29
11	28	10 sd 11	56	28	800	5880	6680	119
11	28	11	28		800		800	29
12	28	11 sd 12	56	28	800	5880	6680	119
12	28	12	28		800		800	29
13	28	12 sd 13	56	28	800	5880	6680	119
13	28	13	28		800		800	29
14	28	13 sd 14	56	28	800	5880	6680	119
14	28	14	28		800		800	29
15	28	14 sd 15	56	28	800	5880	6680	119
15	28	15	28		800		800	29
16	28	15 sd 16	56	28	800	5880	6680	119
16	28	16	28		800		800	29
17	25	16 sd 17	53	25	800	5250	6050	114
17	25	17	25		800		800	32
18	25	17 sd 18	50	25	800	5250	6050	121
18	25	18	25		800		800	32
19	25	18 sd 19	50	25	800	5250	6050	121
19	25	19	25		800		800	32
20	25	19 sd 20	50	25	800	5250	6050	121
20	25	20	25		800		800	32
21	25	20 sd 21	50	25	800	5250	6050	121
21	25	21	25		800		800	32
22	25	21 sd 22	50	25	800	5250	6050	121
22	25	22	25		800		800	32
23	25	22 sd 23	50	25	800	5250	6050	121
23	25	23	25		800		800	32
24	25	23 sd 24	50	25	800	5250	6050	121
24	25	24	25		800		800	32
Total							19200	

Tabel 4.86. perhitungan LUC terhadap kebutuhan bahan plastik

Periode	Demand (kg)	cakupan periode	Lot Size (kg)	Inventory (kg)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Total (Rp)	Biaya per unit (Rp)
1	0	1						
2	0	1 sd 2						
2	0	2						
4	0	2 sd 3						
5	14	5	14		950		950	67,86
6	14	5 sd 6	28	14	950	19460	20410	728,93
6	14	6	14		950		950	67,86
7	14	6 sd 7	28	14	950	19460	20410	728,93
7	14	7	14		950	0	950	67,86
8	14	7 sd 8	28	14	950	19460	20410	728,93
8	14	8	14		950	0	950	67,86
9	14	8 sd 9	28	14	950	19460	20410	728,93
9	14	9	14		950	0	950	67,86
10	14	9 sd 10	28	14	950	19460	20410	728,93
10	14	10	14		950	0	950	67,86
11	14	10 sd 11	28	14	950	19460	20410	728,93
11	14	11	14		950	0	950	67,86
12	14	11 sd 12	28	14	950	19460	20410	728,93
12	14	12	14		950	0	950	67,86
Total							7600	

Tabel 4.87. perhitungan LUC terhadap kebutuhan pewarna plastik

Periode	Demand (kg)	cakupan periode	Lot Size (kg)	Inventory (kg)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Total (Rp)	Biaya per unit (Rp)
1	0	1						
2	0	2						
2	0	3						
4	0	4						
5	4	5	4		450		450	112,50
6	4	5 sd 6	8	4	450	2400	2850	356,25
6	4	6	4		450	0	450	112,50
7	4	6 sd 7	8	4	450	2400	2850	356,25
7	4	7	4		450	0	450	112,5
8	4	7 sd 8	8	4	450	2400	2850	356,25
8	4	8	4		450	0	450	112,5
9	4	8 sd 9	8	4	450	2400	2850	356,25
9	4	9	4		450	0	450	112,5
10	4	9 sd 10	8	4	450	2400	2850	356,25
10	4	10	4		450	0	450	112,50
11	4	10 sd 11	8	4	450	2400	2850	356,25
11	4	11	4		450	0	450	112,5
12	4	11 sd 12	8	4	450	2400	2850	356,25
12	4	12	4		450	0	450	112,50
Total							3600	

Tabel 4.88. perhitungan Silver Meal terhadap kebutuhan rubber

Periode	*Demand* (kg)	cakupan periode	Lot Size (kg)	Inventory (kg)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Total (Rp)	Biaya per periode (Rp)
1	5	1	5		1200		1200	1200
2	5	2	10	5	1200	7975	9175	4588
2	5	1	5		1200		1200	1200
3	5	2	10	5	1200	7975	9175	4588
3	5	1	5		1200	0	1200	1200
4	5	2	10	5	1200	7975	9175	4588
4	5	1	5		1200	0	1200	1200
5	5	2	10	5	1200	7975	9175	4588
5	5	1	5		1200	0	1200	1200
6	5	2	10	5	1200	7975	9175	4588
6	5	1	5		1200	0	1200	1200
7	5	2	10	5	1200	7975	9175	4588
7	5	1	5		1200	0	1200	1200
8	5	2	10	5	1200	7975	9175	4588
8	5	1	5		1200	0	1200	1200
9	17	2	22	17	1200	27115	28315	14158
9	17	1	17		1200	0	1200	1200
10	17	2	34	17	1200	27115	28315	14158
10	17	1	17		1200	0	1200	1200
11	17	2	34	17	1200	27115	28315	14158
11	17	1	17		1200	0	1200	1200
12	17	2	34	17	1200	27115	28315	14158
12	17	1	17		1200	0	1200	1200
13	17	2	34	17	1200	27115	28315	14158
13	17	1	17		1200	0	1200	1200
14	17	2	34	17	1200	27115	28315	14158
14	17	1	17		1200	0	1200	1200
15	17	2	34	17	1200	27115	28315	14158
15	17	1	17		1200	0	1200	1200
16	17	2	34	17	1200	27115	28315	14158
16	17	1	17		1200	0	1200	1200
17	15	2	33	15	1200	23925	25125	12563
17	15	1	15		1200	0	1200	1200
18	15	2	30	15	1200	23925	25125	12563
18	15	1	15		1200	0	1200	1200
19	15	2	30	15	1200	23925	25125	12563
19	15	1	15		1200	0	1200	1200
20	15	2	30	15	1200	23925	25125	12563
20	15	1	15		1200	0	1200	1200
21	15	2	30	15	1200	23925	25125	12563
21	15	1	15		1200	0	1200	1200
22	15	2	30	15	1200	23925	25125	12563
22	15	1	15		1200	0	1200	1200
23	15	2	30	15	1200	23925	25125	12563
23	15	1	15		1200	0	1200	1200
24	15	2	30	15	1200	23925	25125	12563
24	15	1	15		1200	0	1200	1200
Total							28800	

Metode silver-meal pada dasarnya hampir mirip dengan metode LUC, perbedaannya jika pada metode LUC ukuran lot optimal berdasrkan ongkos

inventori satuan yang terkecil, sedangkan pada metode silver-meal menggunakan satuan ongkos perperiode terkecil sebagai acuan kriterianya.

Tabel 4.89. perhitungan Silver Meal terhadap kebutuhan ring

Periode	*Demand* (kanban)	cakupan periode	Lot Size (kanban)	Inventory (kanban)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Total (Rp)	Biaya per periode (Rp)
1	9	1	9		800		800	800
2	9	2	18	9	800	1890	2690	1345
2	9	1	9		800		800	800
3	9	2	18	9	800	1890	2690	1345
3	9	1	9		800		800	800
4	9	2	18	9	800	1890	2690	1345
4	9	1	9		800		800	800
5	9	2	18	9	800	1890	2690	1345
5	9	1	9		800		800	800
6	9	2	18	9	800	1890	2690	1345
6	9	1	9		800		800	800
7	9	2	18	9	800	1890	2690	1345
7	9	1	9		800		800	800
8	9	2	18	9	800	1890	2690	1345
8	9	1	9		800		800	800
9	28	2	37	28	800	5880	6680	3340
9	28	1	28		800		800	800
10	28	2	56	28	800	5880	6680	3340
10	28	1	28		800		800	800
11	28	2	56	28	800	5880	6680	3340
11	28	1	28		800		800	800
12	28	2	56	28	800	5880	6680	3340
12	28	1	28		800		800	800
13	28	2	56	28	800	5880	6680	3340
13	28	1	28		800		800	800
14	28	2	56	28	800	5880	6680	3340
14	28	1	28		800		800	800
15	28	2	56	28	800	5880	6680	3340
15	28	1	28		800		800	800
16	28	2	56	28	800	5880	6680	3340
16	28	1	28		800		800	800
17	25	2	53	25	800	5250	6050	3025
17	25	1	25		800		800	800
18	25	2	50	25	800	5250	6050	3025
18	25	1	25		800		800	800
19	25	2	50	25	800	5250	6050	3025
19	25	1	25		800		800	800
20	25	2	50	25	800	5250	6050	3025
20	25	1	25		800		800	800
21	25	2	50	25	800	5250	6050	3025
21	25	1	25		800		800	800
22	25	2	50	25	800	5250	6050	3025
22	25	1	25		800		800	800
23	25	2	50	25	800	5250	6050	3025
23	25	1	25		800		800	800
24	25	2	50	25	800	5250	6050	3025
24	25	1	25		800		800	800
Total							19200	

Tabel 4.90. perhitungan Silver Meal terhadap kebutuhan bahan plastik

Periode	*Demand* (kg)	cakupan periode	Lot Size (kg)	Inventory (kg)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Total (Rp)	Biaya per periode (Rp)
1	0	1						
2	0	1						
2	0	1						
4	0	1						
5	14	1	14		950		950	950
6	14	2	28	14	950	19460	20410	10205
6	14	1	14		950		950	950
7	14	2	28	14	950	19460	20410	10205
7	14	1	14		950	0	950	950
8	14	2	28	14	950	19460	20410	10205
8	14	1	14		950	0	950	950
9	14	2	28	14	950	19460	20410	10205
9	14	1	14		950	0	950	950
10	14	2	28	14	950	19460	20410	10205
10	14	1	14		950	0	950	950
11	14	2	28	14	950	19460	20410	10205
11	14	1	14		950	0	950	950
12	14	2	28	14	950	19460	20410	10205
12	14	1	14		950	0	950	950
Total							7600	

Tabel 4.91. perhitungan Silver Meal terhadap kebutuhan pewarna plastik

Periode	*Demand* (kg)	cakupan periode	Lot Size (kg)	Inventory (kg)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Total (Rp)	Biaya per periode (Rp)
1	0	1						
2	0	1						
2	0	1						
4	0	1						
5	4	1	4		450		450	450
6	4	2	8	4	450	2400	2850	1425
6	4	1	4		450	0	450	450
7	4	2	8	4	450	2400	2850	1425
7	4	1	4		450	0	450	450
8	4	2	8	4	450	2400	2850	1425
8	4	1	4		450	0	450	450
9	4	2	8	4	450	2400	2850	1425
9	4	1	4		450	0	450	450
10	4	2	8	4	450	2400	2850	1425
10	4	1	4		450	0	450	450
11	4	2	8	4	450	2400	2850	1425
11	4	1	4		450	0	450	450
12	4	2	8	4	450	2400	2850	1425
12	4	1	4		450	0	450	450
Total							3600	

4.2.6. *Material requerment planning*

Setelah melakukan penentuan ukuran lot maka dapat dilakukan penyusunan MRP, langkah pengisian tabel MRP dapata ditinjau kembali pada sub bab 2.12.3. dan Berikut ini merupakan pengolahan data dari perhitungan MRP untuk setiap bahan baku.

Tabel 4.92.Material *requerment planning* bahan *rubber*

Part Number	1														*Description*	Bahan baku karet atau rubber								
BOM/UOM	*Each*														*On Hand*	0								
Lead Time	1														*Order Policy*	LFL								
Safety Stock	0														*Lot Size*	1								
***Periode* (per tiga hari)**	**0**	**3**	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**21**	**24**	**27**	**30**	**33**	**36**	**39**	**42**	**45**	**48**	**51**	**54**	**57**	**60**	**63**	**66**	**69**	**72**
Gross Requirement	0	5	5	5	5	5	5	5	5	17	17	17	17	17	17	17	17	15	15	15	15	15	15	15	15
On Hand Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nett Requirement	0	5	5	5	5	5	5	5	5	17	17	17	17	17	17	17	17	17	15	15	15	15	15	15	15
Planned Order Receipt	0	5	5	5	5	5	5	5	5	17	17	17	17	17	17	17	17	17	15	15	15	15	15	15	15
Planned Order Release	5	5	5	5	5	5	5	5	17	17	17	17	17	17	17	17	17	15	15	15	15	15	15	15	

Pengisian tabel MRP dilakukan dengan cara berikut:

Gross requerment diisi dengan kebutuhan bahan baku berdasarkan dari tabel 4.56. kebutuhan bahan. Dalam pengisian *on hand* yaitu bahan baku yang sedang ada disimpan di gudang. Menghitung *nett requerment* merupakan *gross requerment* dikurangi dengan nilai *on hand* bila ada. Nilai *planned order receipt* adalah jadwal dimana pesanan harus sudah ada di perusahaan atau gudang bahan baku nilai ini sesuai dengan nilai *nett requerment,* sedangkan untuk *planned order release* yaitu dimana pemesanan terhadap *suplier* diberikan yang disesuaikan dengan waktu ancang yang diterapkan.

Tabel 4.93.Material *requerment planning* bahan ring

Part Number	2														*Description*			Ring						
BOM/UOM	*Each*														*On Hand*			0						
Lead Time	1														*Order Policy*			*LFL*						
Safety Stock	0														*Lot Size*			1						
***Periode* (per tiga hari)**	**0**	**3**	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**21**	**24**	**27**	**30**	**33**	**36**	**39**	**42**	**45**	**48**	**51**	**54**	**57**	**60**	**63**	**66**	**69**	**72**
Gross Requirement	0	9	9	9	9	9	9	9	9	28	28	28	28	28	28	28	28	25	25	25	25	25	25	25	25
On Hand Inventory		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nett Requirement	0	9	9	9	9	9	9	9	9	28	28	28	28	28	28	28	28	25	25	25	25	25	25	25	25
Planned Order Receipt	0	9	9	9	9	9	9	9	9	28	28	28	28	28	28	28	28	25	25	25	25	25	25	25	25
Planned Order Release	9	9	9	9	9	9	9	9	28	28	28	28	28	28	28	28	25	25	25	25	25	25	25	25	0

Tabel 4.94. Material *requerment planning* bahan plastik

Part Number	1								*Description*			Plastik	
BOM/UOM	*Each*								*On Hand*			0	
Lead Time	1								*Order Policy*	*LFL*			
Safety Stock	0								*Lot Size*			1	
***Periode* (pekan)**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Gross Requirement	0	0	0	0	0	14	14	14	14	14	14	14	14
On Hand Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nett Requirement	0	0	0	0	0	14	14	14	14	14	14	14	14
Planned Order Receipt	0	0	0	0	0	14	14	14	14	14	14	14	14
Planned Order Release	0	0	0	0	14	14	14	14	14	14	14	14	0

Tabel 4.95.Material *requerment planning* bahan pewarna

Part Number	2									*Description*	Pewarna Plastik		
BOM/UOM	*Each*									*On Hand*	0		
Lead Time	1									*Order Policy*	*LFL*		
Safety Stock	0									*Lot Size*	1		
***Periode* (pekan)**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Gross Requirement	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4
On Hand Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nett Requirement	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4
Planned Order Receipt	0	0	0	0		4	4	4	4	4	4	4	4
Planned Order Release	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0