

KLASIFIKASI ABC

Tabel L1.1

Klasifikasi Item

No	Item	Jenis	Total permintaan/tahun	Satuan/unit	Harga/unit (Rp)	Nilai Pemakaian Tahunan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
1	TR	Semen	9023	Sak	39.000	351.897.000	11,798	11,798	A
2	HC		3844	Sak	39.250	150.877.000	5,058	16,856	
3	Krm 30x30 cm	Keramik	3816	Dus	27.000	103.032.000	3,454	20,310	
4	BB 16 mm	Besi Beton	672	Batang	136.000	91.392.000	3,064	23,374	
5	Trp 6 mm	Triplek	1306	Lembar	60.000	78.360.000	2,627	26,001	
6	Krm 40x40 cm	Keramik	2613	Dus	29.500	77.083.500	2,584	28,585	
7	BB 12 mm	Besi Beton	1344	Batang	54.500	73.248.000	2,454	31,039	
8	Lem epoksi		572	Kaleng	127.000	72.644.000	2,435	33,474	
9	Trp 2 mm	Triplek	2511	Lembar	27.500	69.052.500	2,315	35,789	
10	Seng 0,2 mm	Seng	3970	Lembar	17.000	67.490.000	2,262	38,051	
11	Trp 9 mm	Triplek	674	Lembar	100.000	67.400.000	2,259	40,310	
12	Trp 3 mm		1888	Lembar	35.000	66.080.000	2,215	42,525	
13	Trp 19 mm		328	Lembar	180.000	59.040.000	1,979	44,504	
14	Trp 4 mm		1292	Lembar	45.000	58.140.000	1,949	46,453	
15	Trp 12 mm		438	Lembar	127.000	55.626.000	1,865	48,318	
16	Gr	Semen	1406	Sak	8.000	11.248.000	1,862	50,180	
17	Trp 15 mm	Triplek	338	Lembar	160.000	54.080.000	1,812	51,992	
18	CK impra	Cat Kayu	1888	Kaleng	6.800	12.838.400	1,709	53,701	
19	BB 10 mm	Besi Beton	1297	Batang	36.500	47.340.500	1,587	55,288	
20	Mesin pasah	Mesin	167	Buah	27.000	4.509.000	1,539	56,827	
21	Tiner MD	Tiner	550	Galon	82.000	45.100.000	1,512	58,339	
22	Paku 3"	Paku	5820	Kg	7.500	43.650.000	1,463	59,802	
23	Paku 4"		5790	Kg	7.500	43.425.000	1,454	61,256	
24	Tiner A	Tiner	6328	Liter	6.800	43.030.400	1,442	62,698	
25	Seng 0,3 mm	Seng	1710	Lembar	25.000	42.750.000	1,433	64,131	
26	Paku 1,5"	Paku	5340	Kg	275.000	1.468.500.000	1,432	65,563	
27	BB 8 mm	Besi Beton	1879	Batang	22.500	42.277.500	1,417	66,980	
28	Srk india	Sarlak	936	Kg	40.500	37.908.000	1,271	68,251	
29	Paku 2,5"	Paku	4740	Kg	7.500	35.550.000	1,191	69,442	
30	Paku 3,5"		4740	Kg	7.500	35.550.000	1,191	70,633	
31	BB 6 mm	Besi Beton	2980	Batang	11.500	34.270.000	1,149	71,782	
32	Spiritus A	Spiritus	5160	Liter	6.500	33.540.000	1,124	72,906	

Lanjutan Tabel L1.1

Klasifikasi Item

No	Item	Jenis	Total permintaan/tahun	Satuan/unit	Harga/unit (Rp)	Nilai Pemakaian Tahunan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
33	Krm 20x25 cm	Keramik	1332	Dus	25.000	33.300.000	1,116	74,022	A
34	Spiritus super	Spiritus	3810	Liter	8.000	30.480.000	1,021	75,043	
35	Mesin bor	Mesin	275	Buah	110.000	30.250.000	1,014	76,057	
36	Selot		655	Set	40.000	26.200.000	0,878	76,935	
37	Paku 1,75"	Paku	3330	Kg	7.500	24.975.000	0,837	77,772	
38	Paku 2"		3090	Kg	7.500	23.175.000	0,777	78,549	
39	Paku 3/4"		2220	Kg	10.000	22.200.000	0,743	79,292	
40	Besi tralis		1319	Batang	16.000	21.104.000	0,707	79,999	
41	Tiner super	Tiner	2630	Liter	8.000	21.040.000	0,705	80,704	B
42	Mesin gergaji	Mesin	57	Buah	360.000	20.520.000	0,479	81,183	
43	Tbg duduk 10 Kg	Timbangan	73	Set	272.500	19.892.500	0,464	81,647	
44	Prl 4"	Paralon	301	Batang	65.000	19.565.000	0,457	82,104	
45	Mesin gerinda	Mesin	139	Buah	135.000	18.765.000	0,438	82,542	
46	Prl 6"	Paralon	166	Batang	110.000	18.260.000	0,426	82,968	
47	Paku 1"	Paku	2040	Kg	9.000	18.360.000	0,429	83,397	
48	CK avian	Cat Kayu	695	Kaleng	26.000	18.070.000	0,422	83,818	
49	Prl 3/4"	Paralon	1334	Batang	13.500	18.009.000	0,420	84,239	
50	Paku 1,25"	Paku	2040	Kg	8.500	17.340.000	0,405	84,643	
51	Tbg gantung 100 Kg	Timbangan	55	Set	315.000	17.325.000	0,404	85,048	
52	Paku 5"	Paku	2130	Kg	7.500	15.975.000	0,373	85,421	
53	Prl 3"	Paralon	386	Batang	40.000	15.440.000	0,360	85,781	
54	Aquaproof		467	Kaleng	33.000	15.411.000	0,360	86,141	
55	Kikir gergaji	Kikir	406	Buah	36.500	14.819.000	0,346	86,486	
56	AP 0,3 mm	Alumunium Plat	294	Lembar	50.000	14.700.000	0,343	86,823	
57	AP 0,4 mm		213	Lembar	68.000	14.484.000	0,338	87,166	
58	Paku 6"	Paku	1920	Kg	7.500	14.400.000	0,336	87,504	
59	Prl 5"	Paralon	159	Batang	90.000	14.310.000	0,334	87,838	
60	Krm 20x20 cm	Keramik	679	Dus	21.000	14.259.000	0,333	88,170	
61	AP 0,2 mm	Alumunium Plat	356	Lembar	36.500	12.994.000	0,303	88,474	
62	CT decolith	Cat Tembok	265	Galon	48.000	12.720.000	0,297	88,771	
63	Srk dalam negri	Sarlak	667	Kg	18.000	12.006.000	0,280	89,051	
64	Gunting kain	Gunting	656	Buah	18.000	11.808.000	0,276	89,326	

Lanjutan Tabel L1.1

Klasifikasi Item

No	Item	Jenis	Total permintaan/tahun	Satuan/unit	Harga/unit (Rp)	Nilai Pemakaian Tahunan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
65	Tbg gantung 50 Kg	Timbangan	51	Set	225.000	11.475.000	0,268	89,563	B
66	CK nippe	Cat Kayu	335	Kaleng	34.000	11.390.000	0,266	89,831	
67	CK beebrand		443	Kaleng	25.000	11.075.000	0,258	90,096	
68	CT sintex	Cat Tembok	302	Galon	36.500	11.023.000	0,257	90,355	
69	Kikir kayu	Kikir	296	Buah	36.500	10.804.000	0,252	90,612	
70	Multiroof		292	Lembar	36.000	10.512.000	0,245	90,864	
71	CT petaluk	Cat Tembok	231	Galon	45.500	10.510.500	0,245	91,110	
72	Tarikan Lemari		2892	Biji	3.500	10.122.000	0,236	91,355	
73	Gunting tangkai	Gunting	408	Buah	22.500	9.180.000	0,214	91,569	
74	AP 0,5 mm	Alumunium Plat	106	Lembar	86000	9.116.000	0,213	91,782	
75	Gunting seng	Gunting	661	Buah	13.500	8.923.500	0,208	91,961	
76	Gunting kertas		1296	Buah	6.500	8.424.000	0,197	92,169	
77	Talek		306	Sak	25.000	7.650.000	0,179	92,365	
78	CT aries	Cat Tembok	375	Galon	18.000	6.750.000	0,158	92,495	
79	Prl 1,25"	Paralon	288	Batang	22.500	6.480.000	0,151	92,653	
80	Isl plastik	Isolasi	1364	Roll	4.500	6.138.000	0,143	92,804	
81	Tang potong	Tang	648	Buah	9.000	5.832.000	0,136	92,947	
82	Oker		653	Kg	8.500	5.550.500	0,130	93,083	
83	Prl 1"	Paralon	297	Batang	18.000	5.346.000	0,125	93,208	
84	Prl 2,5"	Paralon	160	Batang	26.000	4.160.000	0,097	93,304	
85	Prl 5/8"		1374	Batang	3.000	4.122.000	0,096	93,394	
86	Prl 2"		184	Batang	22.000	4.048.000	0,094	93,492	
87	Isl double tip	Isolasi	447	Roll	9.000	4.023.000	0,094	93,586	
88	Kunci Laci		645	Biji	6.000	3.870.000	0,090	93,680	
89	Isl kertas		695	Roll	5.500	3.822.500	0,089	93,769	
90	Paku 5/8"	Paku	276	Kg	12.500	3.450.000	0,081	93,850	
91	Prl 1/2"	Paralon	306	Batang	10.500	3.213.000	0,075	93,925	
92	Prl 1,5"		167	Batang	17.500	2.922.500	0,068	93,993	
93	Paku 1/2"	Paku	198	Kg	12.500	2.475.000	0,058	94,051	
94	Tang lancip	Tang	178	Buah	9.000	1.602.000	0,037	94,088	
95	Kikir besi	Kikir	222	Buah	6.500	1.443.000	0,034	94	
						4.284.537.800			

Tabel L1.2
Supplier Masing-masing Item

No	Jenis	Item	Supplier
1	Semen	TR	PT Sinar Jaya
2		HC	PT Jasa Matra Karya Agung
3	Keramik	Krm 40x40 cm	PT Sinar Cemerlang
4		Krm 30x30 cm	
5		Krm 20x25 cm	
6	Besi Beton	BB 6 mm	UD Sekawan Jaya
7		BB 8 mm	
8		BB 10 mm	
9		BB 12 mm	
10		BB 16 mm	
11	Triplek	Trp 2 mm	PT Serba Indah
12		Trp 3 mm	
13		Trp 4 mm	
14		Trp 6 mm	
15		Trp 9 mm	
16		Trp 12 mm	
17		Trp 15 mm	
18		Trp 19 mm	
19	Lem epoksi		Indocipta Wisesa
20	Seng	Seng 0,2 mm	PD Gunawan
21		Seng 0,3 mm	
22	Tiner	Tiner A	Daimaru Paint
23		Tiner super	
24		Tiner MD	
25	Cat Kayu	CK impra	
26	Semen	Gr	KWSG
27	Mesin	Mesin bor	UD Setia Jaya
28		Mesin pasah	
29	Sarlak	Srk india	
30	Paku	Paku 3/4"	PT Sapta Jaya
31		Paku 1,5"	
32		Paku 1,75"	
33		Paku 2"	
34		Paku 2,5"	
35		Paku 3"	
36		Paku 3,5"	
37		Paku 4"	
38	Spiritus	Spiritus A	PD Comal Jaya
39		Spiritus super	
40	Selot		UD Karisma
41	Besi tralis		PT Nusa Harum

UJI KENORMALAN DATA

1. Uji Kenormalan data untuk data penjualan Semen Tiga Roda adalah sebagai berikut:

Tabel L2.1

Hasil Uji Normal Data Penjualan Semen Tiga Roda

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			VAR00001
N			12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		751.9167
	Std. Deviation		36.44038
Most Extreme Differences	Absolute		.134
	Positive		.134
	Negative		-.086
Kolmogorov-Smirnov Z			.463
Asymp. Sig. (2-tailed)			.983

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

2. Uji Kenormalan data untuk data penjualan Semen Holsim adalah sebagai berikut:

Tabel L2.2

Hasil Uji Normal Data Penjualan Semen Holsim

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			VAR00001
N			12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		320.3333
	Std. Deviation		24.86448
Most Extreme Differences	Absolute		.103
	Positive		.103
	Negative		-.072
Kolmogorov-Smirnov Z			.356
Asymp. Sig. (2-tailed)			1.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

PERAMALAN

Item Semen Tiga Roda

$$CV = \frac{\sigma}{\mu}$$

$$CV = \frac{36,44}{751,917} = 0,048$$

$$CV \leq 0,2 \rightarrow \text{Stasioner}$$

Stasioner maka metode yang digunakan:

- * Regresi Konstan
- * SES
- * SMA
- * WMA
- * Last Period Demand
- * Arithmetic Average

Tabel L3.1

Peramalan Semen Tiga Roda Metode Regresi Konstan

t	dt	dt'	dt - dt'	(dt - dt') ²
1	702	751,917	-49,917	2491,674
2	735	751,917	-16,917	286,174
3	759	751,917	7,083	50,174
4	720	751,917	-31,917	1018,674
5	771	751,917	19,083	364,174
6	709	751,917	-42,917	1841,840
7	757	751,917	5,083	25,840
8	803	751,917	51,083	2609,507
9	822	751,917	70,083	4911,674
10	770	751,917	18,083	327,007
11	749	751,917	-2,917	8,507
12	726	751,917	-25,917	671,674
TOTAL				14606,917
MSE				1217,243

dt = data permintaan aktual (unit)

dt' = hasil peramalan (unit)

Contoh perhitungan

$$d_t' = \frac{\sum_{t=1}^n dt}{n} = \frac{9023}{12} = 751,917$$

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (dt - dt')^2}{n} = \frac{14606,917}{12} = 1217,243$$

Tabel L3.2

Peramalan Semen Tiga Roda Metode *Single Exponential Smoothing*

t	dt	dt'	dt - dt'	(dt - dt') ²
1	702	-	-	-
2	735	718,200	16,800	282,240
3	759	724,920	34,080	1161,446
4	720	738,552	-18,552	344
5	771	731,131	39,869	1590
6	709	747,079	-38,079	1449,989
7	757	731,847	25,153	632,662
8	803	741,908	61,092	3732,191
9	822	766,345	55,655	3097
10	770	788,607	-18,607	346
11	749	781,164	-32,164	1034,536
12	726	768,299	-42,299	1789
13	-	751,379	-	-
TOTAL				15459,626
MSE				1405,421

Contoh perhitungan

$$d_1' = \frac{\sum_{n=1}^t d_t}{4}$$

$$d_1' = \frac{702 + 735 + 759 + 720}{4} = 729$$

$$d_t' = (\alpha * d_{t-1}) + ((1 - \alpha)d'_{t-1})$$

$$d_2' = (0,4 * 702) + ((1 - 0,4) * 729) = 718,2$$

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (dt - dt')^2}{n} = \frac{15459,626}{12} = 1405,421$$

Tabel L3.3

Peramalan Semen Tiga Roda Metode *Single Moving Average* (N=4)

t	dt	dt'	dt - dt'	(dt - dt') ²
1	702	-	-	-
2	735	-	-	-
3	759	-	-	-
4	720	-	-	-
5	771	729,000	42,000	1764,000
6	709	746,250	-37,250	1387,563
7	757	739,750	17,250	297,563
8	803	739,250	63,750	4064,063
9	822	760,000	62,000	3844,000
10	770	772,750	-2,750	7,563
11	749	788,000	-39,000	1521,000
12	726	786,000	-60,000	3600,000
13	-	766,750	-	-
			TOTAL	16485,750
			MSE	2060,719

Contoh perhitungan

$$d_5' = \frac{702 + 735 + 759 + 720}{4} = 729$$

$$d_6' = \frac{735 + 759 + 720 + 771}{4} = 746,25$$

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (dt - dt')^2}{n} = \frac{16485,75}{8} = 2060,719$$

Tabel L3.4

Peramalan Semen Tiga Roda Metode *Weighted Moving Average* (N=4)

t	dt	dt'	dt - dt'	(dt - dt') ²
1	702	-	-	-
2	735	-	-	-
3	759	-	-	-
4	720	-	-	-
5	771	732,900	38,100	1452
6	709	749,700	-40,700	1656,490
7	757	734,800	22,200	492,840
8	803	741,700	61,300	3757,690
9	822	767,200	54,800	3003
10	770	792,000	-22,000	484
11	749	790,900	-41,900	1755,610
12	726	775,300	-49,300	2430
13	-	751,300	-	-
TOTAL				15031,770
MSE				1878,971

Contoh perhitungan

$$d_5' = \frac{(1 * 702) + (2 * 735) + (3 * 759) + (4 * 720)}{4} = 732,9$$

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (dt - dt')^2}{n} = \frac{15031,770}{8} = 1878,971$$

Tabel L3.5

Peramalan Semen Tiga Roda Metode *Last Period Demand*

t	dt	dt'	dt-dt'	(dt - dt') ²
1	702	-	-	
2	735	702	33	1089
3	759	735	24	576
4	720	759	-39	1521
5	771	720	51	2601
6	709	771	-62	3844
7	757	709	48	2304
8	803	757	46	2116
9	822	803	19	361
10	770	822	-52	2704
11	749	770	-21	441
12	726	749	-23	529
TOTAL				18086
MSE				1644,182

Contoh perhitungan

$$d_2' = d_1 = 702$$

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (dt - dt')^2}{n} = \frac{18086}{11} = 1644,182$$

Tabel L3.6

Peramalan Semen Tiga Roda Metode *Arithmetic Average*

t	dt	dt'	dt-dt'	(dt - dt') ²
1	702	-	-	-
2	735	702	33	1089
3	759	718,5	40,5	1640,25
4	720	732,000	-12,000	144,000
5	771	729	42	1764,000
6	709	737,4	-28,4	806,56
7	757	732,667	24,3333	592,111
8	803	736,143	66,857	4469,878
9	822	744,5	77,5	6006,25
10	770	753,111	16,889	285,235
11	749	754,8	-5,8	33,64
12	726	754,273	-28,273	799,347
TOTAL				17630,270
MSE				1602,752

Contoh perhitungan

$$d_2' = \sum \bar{d}_1 = \frac{702}{1} = 702$$

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (dt - dt')^2}{n} = \frac{17630,270}{11} = 1602,752$$

Tabel L3.7

Ringkasan MSE Semen Tiga Roda

Metode	MSE	Kesimpulan
Regresi Konstan	1217,243	TERPILIH
<i>Single Exponential Smoothing</i>	1405,421	-
<i>Single Moving Average</i>	2060,719	-
<i>Weighted Moving Average</i>	1878,971	-
<i>Last Period Demand</i>	1644,182	-
<i>Arithmetic Average</i>	1602,752	-

Tabel L3.8

Peramalan Semen Tiga Roda

Periode (bulan)	Permintaan (unit)
Jan-07	752
Feb-07	752
Mar-07	752
Apr-07	752
May-07	752
Jun-07	752
Jul-07	752
Aug-07	752
Sep-07	752
Oct-07	752
Nov-07	752
Dec-07	752

UJI TRACKING SIGNAL

Item Semen Tiga Roda

Metode peramalan terpilih: Metode Regresi Konstan

Tabel L4.1

Perhitungan Uji *Tracking Signal* Semen Tiga Roda

t	dt'	dt	<i>error</i>	rsfe	<i>error</i>	kum <i>error</i>	MAD	<i>tracking signal</i>
1	752	702	-50	-50	50	50	50,00	-1,000
2	752	735	-17	-67	67	117	58,50	-1,145
3	752	759	7	-60	60	177	59,00	-1,017
4	752	720	-32	-92	92	269	67,25	-1,368
5	752	771	19	-73	73	342	68,40	-1,067
6	752	709	-43	-116	116	458	76,33	-1,520
7	752	757	5	-111	111	569	81,29	-1,366
8	752	803	51	-60	60	629	78,63	-0,763
9	752	822	70	10	10	639	71,00	0,141
10	752	770	18	28	28	667	66,70	0,420
11	752	749	-3	25	25	692	62,91	0,397
12	752	726	-26	-1	1	693	57,75	-0,017

Contoh perhitungan

$$error = dt - dt' = 702 - 750 = -50$$

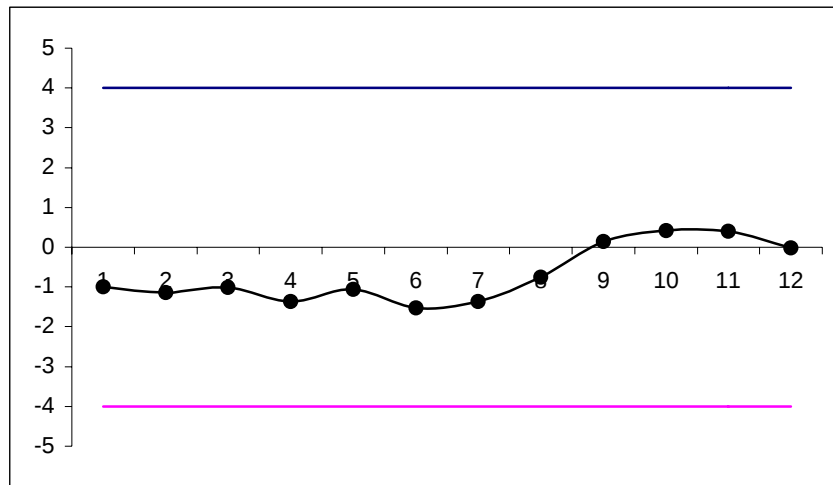
rsfe = kumulatif *error*

$$= -50 + 0 = -50$$

MAD = kumulatif |*error*|/t

$$= 50/1 = 50$$

$$Tracking\ signal = rsfe/MAD = -50/50 = -1$$



Gambar L4.1

Grafik Uji *Tracking Signal* Semen Tiga Roda

Batas uji *tracking signal* adalah -4 sampai 4. Hasil perhitungan *tracking signal* berada pada daerah diantara -4 dan 4 sehingga dapat disimpulkan *in control*.

NILAI ITEM YANG DISIMPAN

Tabel L5.1

Perhitungan Nilai Item Yang Disimpan

No	Nama Supplier	Jenis	Item	Satuan	Jumlah persediaan (unit/tahun)	Harga/unit	Nilai Item yang disimpan (Rp/tahun)	Proporsi nilai simpan (%)
1	KWSG	Semen	GR	Sak	5746	Rp 39.500	Rp 226.967.000	1,327
2	PT Sinar Jaya		TR	Sak	36984	Rp 39.000	Rp 1.442.376.000	8,435
3	PT Jasa Matra Karya Agung		HC	Sak	15672	Rp 39.250	Rp 615.126.000	3,597
4	UD T Jaya	Paralon	Prl 5/8 dim	Batang	5214	Rp 3.000	Rp 15.642.000	0,091
5			Prl 1/2 dim	Batang	1158	Rp 10.500	Rp 12.159.000	0,071
6			Prl 3/4 dim	Batang	5092	Rp 13.500	Rp 68.742.000	0,402
7			Prl 1dim	Batang	1186	Rp 18.000	Rp 21.348.000	0,125
8			Prl 1,25 dim	Batang	1043	Rp 22.500	Rp 23.467.500	0,137
9			Prl 1,5 dim	Batang	646	Rp 17.500	Rp 11.305.000	0,066
10			Prl 2 dim	Batang	685	Rp 22.000	Rp 15.070.000	0,088
11			Prl 2,5 dim	Batang	594	Rp 26.000	Rp 15.444.000	0,090
12			Prl 3 dim	Batang	1486	Rp 40.000	Rp 59.440.000	0,348
13			Prl 4 dim	Batang	1134	Rp 65.000	Rp 73.710.000	0,431
14			Prl 5 dim	Batang	584	Rp 90.000	Rp 52.560.000	0,307
15			Prl 6 dim	Batang	628	Rp110.000	Rp 69.080.000	0,404
16	UD Karisma	Oker	Kg	4693	Rp 8.500	Rp 39.890.500	0,233	
17		Talek	Sak	2214	Rp 25.000	Rp 55.350.000	0,324	
18	PT Serba Indah	Triplek	Trp 2 mm	Lembar	13558	Rp 27.500	Rp 372.845.000	2,180
19			Trp 3 mm	Lembar	10194	Rp 35.000	Rp 356.790.000	2,087
20			Trp 4 mm	Lembar	6974	Rp 45.000	Rp 313.830.000	1,835
21			Trp 6 mm	Lembar	7034	Rp 60.000	Rp 422.040.000	2,468
22			Trp 9 mm	Lembar	3624	Rp100.000	Rp 362.400.000	2,119
23			Trp 12 mm	Lembar	2365	Rp127.000	Rp 300.355.000	1,757
24			Trp 15 mm	Lembar	1824	Rp160.000	Rp 291.840.000	1,707
25			Trp 19 mm	Lembar	1772	Rp180.000	Rp 318.960.000	1,865
26	UD Setia Jaya	Sarlak	Srk dalam negri	Kg	4869	Rp 18.000	Rp 87.642.000	0,513
27			Srk india	Kg	6823	Rp 40.500	Rp 276.331.500	1,616
28	UD Sekawan Jaya	Besi beton	BB 6 mm	Batang	22483	Rp 11.500	Rp 258.554.500	1,512
29			BB 8 mm	Batang	13891	Rp 22.500	Rp 312.547.500	1,828
30			BB 10 mm	Batang	9572	Rp 36.500	Rp 349.378.000	2,043
31			BB 12 mm	Batang	9954	Rp 54.500	Rp 542.493.000	3,173
32			BB 16 mm	Batang	673	Rp136.000	Rp 91.528.000	0,535
33	PT Nusa Harum	Besi Tralis		Batang	1322	Rp 16.000	Rp 21.152.000	0,124
34	PT Warna Agung	Cat Tembok	CT decolith	Galon	1068	Rp 48.000	Rp 51.264.000	0,300
35	PT Indowira		CT petaluk	Galon	974	Rp 45.500	Rp 44.317.000	0,259
36			CT sintex	Galon	1238	Rp 36.500	Rp 45.187.000	0,264
37	PT Tirta Kencana Sapta Warna	Cat Kayu	CT aries	Galon	1537	Rp 18.000	Rp 27.666.000	0,162
38	Pt nipsea paint and chemicals		CK avian	Kaleng	2847	Rp 26.000	Rp 74.022.000	0,433
39			CK beebrand	Kaleng	1813	Rp 25.000	Rp 45.325.000	0,265
40			CK nippe	Kaleng	1375	Rp 34.000	Rp 46.750.000	0,273
41			CK impra	Kaleng	7748	Rp 27.000	Rp 209.196.000	1,223
42	PT Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	Dus	14892	Rp 29.500	Rp 439.314.000	2,569
43			Krm 20x20 cm	Dus	3871	Rp 21.000	Rp 81.291.000	0,475
44			Krm 30x30 cm	Dus	21753	Rp 27.000	Rp 587.331.000	3,435
45			Krm 20x25 cm	Dus	7594	Rp 25.000	Rp 189.850.000	1,110
46	PT Purwosari	Alumunium Pla	AP 0,2 mm	Lembar	2104	Rp 36.500	Rp 76.796.000	0,449
47			AP 0,3 mm	Lembar	1734	Rp 50.000	Rp 86.700.000	0,507
48			AP 0,4 mm	Lembar	1256	Rp 68.000	Rp 85.408.000	0,499
49			AP 0,5 mm	Lembar	624	Rp 86.000	Rp 53.664.000	0,314
50	PT Erje	Isolasi	Isl kertas	Buah	2437	Rp 5.500	Rp 13.403.500	0,078
51			Isl plastik	Buah	4637	Rp 4.500	Rp 20.866.500	0,122
52			Isl double tip	Buah	1518	Rp 9.000	Rp 13.662.000	0,080
53	PD Tataka	Aquaproof		Kaleng	1947	Rp 33.000	Rp 64.251.000	0,376

Lanjutan Tabel L5.1

Perhitungan Nilai Item Yang Disimpan

No	Nama Supplier	Jenis	Item	Satuan	Jumlah persediaan (unit/tahun)	Harga/unit	Nilai <i>Item</i> yang disimpan (Rp/tahun)	Proporsi (%)
54	Daimaru Paint	Tiner	Tiner A	Liter	18715	Rp 6.800	Rp 143.085.600	0,837
55			Tiner super	Liter	8152	Rp 8.000	Rp 72.488.000	0,424
56			Tiner MD	Galon	1704	Rp 82.000	Rp 1.286.908.000	7,526
57	PD Gunawan	seng	Seng 0,2 mm	Lembar	21042	Rp 17.000	Rp 201.212.000	1,177
58			Seng 0,3 mm	Lembar	9061	Rp 25.000	Rp 59.100.000	0,346
59	PD Comal Jaya	Spiritus	Spiritus A	Liter	15694	Rp 6.500	Rp 108.784.000	0,636
60			Spiritus super	Liter	11836	Rp 8.000	Rp 30.280.000	0,177
61	Indocipta Wisesa	Lem epoksi		Kaleng	2364	Rp127.000	Rp 475.234.000	2,779
62	UD Karisma	Tarikan Lemari		Biji	16736	Rp 3.500	Rp 4.567.500	0,027
63		Selot		Set	3785	Rp 40.000	Rp 73.040.000	0,427
64		Kunci Laci		Biji	3742	Rp 6.000	Rp 87.924.000	0,514
65	PT Sapta Jaya	Paku	Paku 1/2"	Kg	1305	Rp 12.500	Rp 168.262.500	0,984
66			Paku 5/8"	Kg	1826	Rp 12.500	Rp 168.087.500	0,983
67			Paku 3/4"	Kg	14654	Rp 10.000	Rp 352.430.000	2,061
68			Paku 1"	Kg	13461	Rp 9.000	Rp 196.866.000	1,151
69			Paku 1,25"	Kg	13447	Rp 8.500	Rp 196.707.000	1,150
70			Paku 1,5"	Kg	35243	Rp 8.000	Rp 242.288.000	1,417
71			Paku 1,75"	Kg	21874	Rp 7.500	Rp 276.682.500	1,618
72			Paku 2"	Kg	23142	Rp 7.500	Rp 233.880.000	1,368
73			Paku 2,5"	Kg	30286	Rp 7.500	Rp 286.005.000	1,673
74			Paku 3"	Kg	36891	Rp 7.500	Rp 104.685.000	0,612
75			Paku 3,5"	Kg	31184	Rp 7.500	Rp 94.297.500	0,551
76			Paku 4"	Kg	38134	Rp 7.500	Rp 1.852.500	0,011
77			Paku 5"	Kg	13958	Rp 7.500	Rp 1.485.000	0,009
78			Paku 6"	Kg	12573	Rp 7.500	Rp 1.477.500	0,009
79	PT Kurnia	Timbangan	Tbg duduk 10 Kg	Set	247	Rp272.500	Rp 141.155.000	0,826
80			Tbg gantung 50 Kg	Set	198	Rp225.000	Rp 232.650.000	1,361
81			Tbg gantung 100 Kg	Set	197	Rp315.000	Rp 198.765.000	1,162
82	UD Setia Jaya	Mesin	Mesin gerinda	Buah	518	Rp135.000	Rp 29.295.000	0,171
83			Mesin bor	Buah	1034	Rp110.000	Rp 313.720.000	1,835
84			Mesin pasah	Buah	631	Rp275.000	Rp 215.050.000	1,258
85			Mesin gergaji	Buah	217	Rp360.000	Rp 1.045.440.000	6,114
86	UD Abadi Nawatama	Tang	Tang potong	Buah	2852	Rp 9.000	Rp 16.128.000	0,094
87			Tang lancip	Buah	782	Rp 9.000	Rp 25.956.000	0,152
88	UD Abadi Nawatama	Gunting	Gunting seng	Buah	2904	Rp 13.500	Rp 77.004.000	0,450
89			Gunting tangkai	Buah	1792	Rp 22.500	Rp 21.780.000	0,127
90			Gunting kain	Buah	2884	Rp 18.000	Rp 23.832.000	0,139
91			Gunting kertas	Buah	5704	Rp 6.500	Rp 11.349.000	0,066
92	UD Abadi Nawatawa	Kikir	Kikir besi	Buah	968	Rp 6.500	Rp 8.339.500	0,049
93			Kikir kayu	Buah	1324	Rp 36.500	Rp 6.292.000	0,037
94			Kikir gergaji	Buah	1746	Rp 36.500	Rp 48.326.000	0,283
95	PT Purwosari	Multiroof		Lembar	1283	Rp 36.000	Rp 63.729.000	0,373
							Rp 17.099.067.100	

Contoh perhitungan (Semen Gresik):

Jumlah item yang disimpan: 5746 unit/tahun

Harga beli: Rp 39.500/unit

Nilai *item* yang disimpan: 5746 unit x Rp 39.500/unit = Rp 226.967.000

Proporsi nilai *item* yang disimpan: (Rp 226.967.000 / Rp 17.099.067.100)*100%

= 1,327%

PERHITUNGAN TOTAL BIAYA METODE SAAT INI

Pada saat ini perusahaan melakukan pemesanan secara rutin setiap sebulan sekali untuk semua *item* sehingga persediaan mencapai batas atas yang ditentukan oleh perusahaan. Untuk menghitung biaya total maka perlu dihitung biaya pesan, biaya *stockout* dan biaya simpan. Perhitungan biaya *stockout* membutuhkan perhitungan N_k yang dapat dilihat pada tabel L6.1.

Tabel L6.1

Perhitungan N_k untuk Metode Saat Ini

No	Jenis	Item	Data					Perhitungan					
			H (Rp/unit/bulan)	t (bulan)	L (bulan)	π (Rp/unit)	L+t (bulan)	α	k	σ	σ_{L+t}	Gu(k)	N_k (unit/bulan)
1	Semen	TR	Rp 344,120	0,48	0,12	Rp 1.000	0,6	0,1418	1,072	34,889	27,025	0,0725	1,959
2		HC	Rp 344,725	0,48	0,12	Rp 750	0,6	0,1807	0,913	23,806	18,440	0,09821	1,811
3	Keramik	Krm 40x40 cm	Rp 258,788	0,48	0,2	Rp 3.000	0,68	0,0398	1,753	20,941	17,269	0,01606	0,277
4		Krm 30x30 cm	Rp 237,018	0,48	0,2	Rp 3.000	0,68	0,0365	1,792	26,139	21,555	0,01457	0,314
5	Besi Beton	Krm 20x25 cm	Rp 218,967	0,48	0,2	Rp 2.500	0,68	0,0403	1,747	18,757	15,468	0,01633	0,253
6		BB 6 mm	Rp 100,736	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,0461	1,684	28,312	23,346	0,01905	0,445
7		BB 8 mm	Rp 197,138	0,48	0,2	Rp 2.500	0,68	0,0365	1,793	22,845	18,839	0,01454	0,274
8		BB 10 mm	Rp 319,853	0,48	0,2	Rp 3.500	0,68	0,0420	1,728	15,278	12,598	0,01711	0,216
9		BB 12 mm	Rp 477,982	0,48	0,2	Rp 5.500	0,68	0,0400	1,750	15,635	12,893	0,01619	0,209
10		BB 16 mm	Rp 1.190,466	0,48	0,2	Rp 14.000	0,68	0,0392	1,760	10,132	8,355	0,0158	0,132
11	Triplek	Trp 2 mm	Rp 241,215	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,1038	1,260	37,191	30,669	0,04955	1,520
12		Trp 3 mm	Rp 306,998	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,1284	1,134	29,278	24,144	0,06421	1,550
13		Trp 4 mm	Rp 394,703	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,1593	0,997	16,321	13,458	0,08379	1,128
14		Trp 6 mm	Rp 526,720	0,48	0,2	Rp 1.500	0,68	0,1442	1,061	18,525	15,276	0,07407	1,131
15		Trp 9 mm	Rp 878,697	0,48	0,2	Rp 2.000	0,68	0,1742	0,938	8,919	7,355	0,09372	0,689
16		Trp 12 mm	Rp 1.114,487	0,48	0,2	Rp 2.500	0,68	0,1763	0,930	6,934	5,718	0,09515	0,544
17		Trp 15 mm	Rp 1.404,494	0,48	0,2	Rp 3.000	0,68	0,1835	0,902	2,908	2,398	0,1001	0,240
18		Trp 19 mm	Rp 1.580,308	0,48	0,2	Rp 3.000	0,68	0,2018	0,835	4,905	4,044	0,11301	0,457
19		Lem epoksi	Rp 1.114,925	0,48	0,12	Rp 13.000	0,6	0,0395	1,756	8,117	6,288	0,01595	0,100
20	Seng	Seng 0,2 mm	Rp 149,011	0,48	0,2	Rp 2.000	0,68	0,0345	1,818	22,483	18,540	0,01366	0,253
21		Seng 0,3 mm	Rp 218,900	0,48	0,2	Rp 2.500	0,68	0,0403	1,747	21,117	17,413	0,01632	0,284
22	Tiner	Tiner A	Rp 59,554	0,48	0,12	Rp 700	0,6	0,0392	1,760	17,361	13,447	0,01581	0,213
23		Tiner super	Rp 70,042	0,48	0,12	Rp 1.000	0,6	0,0325	1,845	23,926	18,533	0,01276	0,236
24		Tiner MD	Rp 721,911	0,48	0,12	Rp 8.000	0,6	0,0415	1,733	8,234	6,378	0,01688	0,108
25	Cat Kayu	CK impra	Rp 236,664	0,48	0,12	Rp 3.000	0,6	0,0365	1,793	14,653	11,350	0,01455	0,165
26	Semen	GR	Rp 346,356	0,48	0,12	Rp 500	0,6	0,2495	0,676	19,608	15,188	0,14887	2,261
27	Mesin	Mesin bor	Rp 964,087	0,48	0,2	Rp 15.000	0,68	0,0299	1,882	1,037	0,856	0,0116	0,010
28		Mesin pasah	Rp 2.409,939	0,48	0,2	Rp 25.000	0,68	0,0442	1,704	1,187	0,979	0,01815	0,018
29	Sarлак	Srk india	Rp 354,906	0,48	0,2	Rp 4.500	0,68	0,0365	1,793	9,618	7,931	0,01454	0,115
30	Paku	Paku 3/4"	Rp 87,653	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,0404	1,746	21,147	17,438	0,01634	0,285
31		Paku 1,5"	Rp 70,079	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,0325	1,845	18,048	14,883	0,01277	0,190
32		Paku 1,75"	Rp 65,708	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,0306	1,872	9,233	7,614	0,01189	0,091
33		Paku 2"	Rp 65,695	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,0306	1,872	19,212	15,842	0,01189	0,188
34		Paku 2,5"	Rp 65,710	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,0306	1,872	25,427	20,968	0,01189	0,249
35		Paku 3"	Rp 65,658	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,0306	1,873	40,806	33,649	0,01188	0,400
36		Paku 3,5"	Rp 65,655	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,0306	1,873	25,109	20,705	0,01188	0,246
37		Paku 4"	Rp 65,629	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,0305	1,873	25,389	20,936	0,01187	0,249
38	Spiritus	Spiritus A	Rp 56,914	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,0266	1,933	20,498	16,903	0,01015	0,172
39		Spiritus super	Rp 70,027	0,48	0,2	Rp 1.000	0,68	0,0325	1,845	20,320	16,757	0,01276	0,214
40		Selot	Rp 350,226	0,48	0,2	Rp 10.000	0,68	0,0165	2,131	8,301	6,845	0,00594	0,041
41		Besi tralis	Rp 140,013	0,48	0,16	Rp 1.500	0,64	0,0429	1,718	14,280	11,424	0,01752	0,200

Keterangan:

H = Biaya simpan = $i \cdot P$ (Rp/unit/bulan)

i = Persentase biaya simpan/bulan (%/bulan)

P = Harga beli (Rp/unit)

t = Periode pemesanan (bulan)

L = *Lead time* (bulan)

π = Biaya *stockout* (Rp/unit)

α = Probabilitas terjadinya *stockout*

σ = Standar deviasi permintaan/bulan (unit/bulan)

σ_{L+t} = Standar deviasi permintaan selama *lead time* dan periode pemesanan (unit/bulan)

N_k = Jumlah unit *lost sales* selama *lead time* dan periode pemesanan (unit/bulan)

Contoh perhitungan (semen Tiga Roda):

$$H = i \cdot P = \frac{10,588\%}{12} \cdot \text{Rp } 39.000 = \text{Rp } 344,120$$

$$t = \frac{12 \text{ hari}}{25 \text{ hari}} = 0,48 \text{ bulan}$$

$$L = \frac{3 \text{ hari}}{25 \text{ hari}} = 0,12 \text{ bulan}$$

$$\alpha = \frac{H \cdot t}{\pi + (H \cdot t)} = \frac{\text{Rp } 344,12 \cdot 0,48}{\text{Rp } 1.000 + (\text{Rp } 344,12 \cdot 0,48)} = 0,1418$$

Untuk mencari k menggunakan interpolasi:

$$\alpha = 0,1423 \quad k = 1,07$$

$$\alpha = 0,1401 \quad k = 1,08$$

$$\frac{0,1423 - 0,1418}{0,1423 - 0,1401} = \frac{1,07 - k}{1,07 - 1,08}$$

$$\frac{0,0005}{0,0022} = \frac{1,07 - k}{-0,01}$$

$$k = 1,072$$

$$\sigma = \sqrt{\text{MSE}} = \sqrt{1.217,243} = 34,889 \text{ unit/bulan}$$

$$\sigma_{L+t} = \sigma * \sqrt{L + t} = 34,889 * \sqrt{0,12 + 0,48} = 27,025 \text{ unit/bulan}$$

Untuk mencari $G_u(k)$ menggunakan interpolasi:

$$\alpha = 0,1423 \quad G_u(k) = 0,07279$$

$$\alpha = 0,1401 \quad G_u(k) = 0,07138$$

$$\frac{0,1423 - 0,1418}{0,1423 - 0,1401} = \frac{0,07279 - G_u(k)}{0,07279 - 0,07138}$$

$$\frac{0,0005}{0,0022} = \frac{0,07279 - G_u(k)}{0,00141}$$

$$G_u(k)k = 0,0725$$

$$N_k = \sigma_{L+t} * G_u(k) = 27,025 * 0,0725 = 1,959$$

Tabel L6.2

Perhitungan Biaya Total Metode Saat Ini

No	Supplier	Item	Jenis	H (Rp/unit/bulan)	t (bulan)	L (bulan)	E (unit)	R (unit/bulan)	μ_L (unit)	π (Rp/unit)	N_k (unit/bulan)	Biaya Simpan	Biaya <i>Stockout</i>	Biaya Pesan	Total Biaya
1	PT. Sinar Jaya	TR	Semen	Rp 344,120	0,48	0,12	450	752	90,24	Rp 1.000	1,959	Rp 62.368,105	Rp 4.081,847	Rp 131.458,333	Rp 197.908,286
2	PT. Jasa Matra Karya Agung	HC		Rp 344,725	0,48	0,12	160	321	38,52	Rp 750	1,811	Rp 15.943,879	Rp 2.829,781	Rp 98.125,000	Rp 116.898,660
3	PT. Sinar Cemerlang	Krm 40x40 cm	Keramik	Rp 258,788	0,48	0,20	125	172	34,4	Rp 3.000	0,277	Rp 12.835,205	Rp 1.733,005	Rp 151.215,278	Rp 199.397,475
4		Krm 30x30 cm		Rp 237,018	0,48	0,20	175	268	53,6	Rp 3.000	0,314	Rp 13.603,438	Rp 1.963,224		
5		Krm 20x25 cm		Rp 218,967	0,48	0,20	125	111	22,2	Rp 2.500	0,253	Rp 16.731,858	Rp 1.315,467		
6	UD. Sekawan Jaya	BB 6 mm	Besi Beton	Rp 100,736	0,48	0,20	250	237	47,4	Rp 1.000	0,445	Rp 14.724,111	Rp 926,704	Rp 195.972,222	Rp 330.237,066
7		BB 8 mm		Rp 197,138	0,48	0,20	150	144	28,8	Rp 2.500	0,274	Rp 17.134,075	Rp 1.426,836		
8		BB 10 mm		Rp 319,853	0,48	0,20	100	109	21,8	Rp 3.500	0,216	Rp 16.714,084	Rp 1.571,980		
9		BB 12 mm		Rp 477,982	0,48	0,20	120	115	23	Rp 5.500	0,209	Rp 33.271,739	Rp 2.391,690		
10	PT. Serba Indah	BB 16 mm	Triplek	Rp 1.190,466	0,48	0,20	60	56	11,2	Rp 14.000	0,132	Rp 42.252,089	Rp 3.851,536	Rp 241.319,444	Rp 529.218,191
11		Trp 2 mm		Rp 241,215	0,48	0,20	250	210	42	Rp 1.000	1,520	Rp 38.382,083	Rp 3.165,715		
12		Trp 3 mm		Rp 306,998	0,48	0,20	150	158	31,6	Rp 1.000	1,550	Rp 25.183,121	Rp 3.229,522		
13		Trp 4 mm		Rp 394,703	0,48	0,20	100	94	18,8	Rp 1.000	1,128	Rp 23.590,482	Rp 2.349,248		
14		Trp 6 mm		Rp 526,720	0,48	0,20	100	99	19,8	Rp 1.500	1,131	Rp 30.324,075	Rp 3.535,914		
15		Trp 9 mm		Rp 878,697	0,48	0,20	50	57	11,4	Rp 2.000	0,689	Rp 22.502,773	Rp 2.871,938		
16		Trp 12 mm		Rp 1.114,487	0,48	0,20	50	37	7,4	Rp 2.500	0,544	Rp 38.186,834	Rp 2.833,652		
17		Trp 15 mm		Rp 1.404,494	0,48	0,20	40	22	4,4	Rp 3.000	0,240	Rp 42.921,346	Rp 1.500,103		
18		Trp 19 mm		Rp 1.580,308	0,48	0,20	40	28	5,6	Rp 3.000	0,457	Rp 44.465,246	Rp 2.856,695		
19	Indocipta Wisesa	Lem epoksi		Rp 1.114,925	0,48	0,12	20	48	5,76	Rp 13.000	0,100	Rp 3.144,438	Rp 2.716,812	Rp 70.347,222	Rp 76.208,473
20	PD. Gunawan	Seng 0,2 mm	Seng	Rp 149,011	0,48	0,20	165	331	66,2	Rp 2.000	0,253	Rp 2.922,578	Rp 1.055,144	Rp 102.256,944	Rp 109.423,439
21		Seng 0,3 mm		Rp 218,900	0,48	0,20	70	142	28,4	Rp 2.500	0,284	Rp 1.708,347	Rp 1.480,426		
22	Daimaru Paint	Tiner A	Tiner	Rp 59,554	0,48	0,12	260	528	63,36	Rp 700	0,213	Rp 4.176,681	Rp 310,114	Rp 150.173,611	Rp 167.066,620
23		Tiner super		Rp 70,042	0,48	0,12	110	219	26,28	Rp 1.000	0,236	Rp 2.199,060	Rp 492,614		
24		Tiner MD		Rp 721,911	0,48	0,12	20	46	5,52	Rp 8.000	0,108	Rp 2.561,077	Rp 1.793,942		
25		CK impra	Cat Kayu	Rp 236,664	0,48	0,12	75	158	18,96	Rp 3.000	0,165	Rp 4.327,434	Rp 1.032,087		
26	KWSG	GR	Semen	Rp 346,356	0,48	0,12	55	118	14,16	Rp 500	2,261	Rp 5.119,500	Rp 2.355,237	Rp 81.458,333	Rp 88.933,070
27	UD. Setia Jaya	Mesin bor	Mesin	Rp 964,087	0,48	0,20	15	23	4,6	Rp 15.000	0,010	Rp 4.714,317	Rp 310,227	Rp 112.326,389	Rp 128.937,176
28		Mesin pasah		Rp 2.409,939	0,48	0,20	10	14	2,8	Rp 25.000	0,018	Rp 9.296,992	Rp 925,550		
29		Srk india	Sarlak	Rp 354,906	0,48	0,20	35	78	15,6	Rp 4.500	0,115	Rp 282,275	Rp 1.081,427		

Lanjutan Tabel L6.2
Perhitungan Biaya Total Metode Saat Ini

No	Supplier	Item	Jenis	H (Rp/unit/bulan)	t (bulan)	L (bulan)	E (unit)	R (unit/bulan)	μ_L (unit)	π (Rp/unit)	N_k (unit/bulan)	Biaya Simpan	Biaya <i>Stockout</i>	Biaya Pesan	Total Biaya
30	PT. Sapta Jaya	Paku 3/4"	Paku	Rp 87,653	0,48	0,20	90	149	29,8	Rp 1.000	0,285	Rp 2.167,217	Rp 593,710	Rp 307.986,111	Rp 338.050,463
31		Paku 1,5"		Rp 70,079	0,48	0,20	220	417	83,4	Rp 1.000	0,190	Rp 2.572,605	Rp 395,820		
32		Paku 1,75"		Rp 65,708	0,48	0,20	140	278	55,6	Rp 1.000	0,091	Rp 1.167,664	Rp 188,600		
33		Paku 2"		Rp 65,695	0,48	0,20	250	223	44,6	Rp 1.000	0,188	Rp 9.990,182	Rp 392,345		
34		Paku 2,5"		Rp 65,710	0,48	0,20	195	359	71,8	Rp 1.000	0,249	Rp 2.450,270	Rp 519,405		
35		Paku 3"		Rp 65,658	0,48	0,20	230	429	85,8	Rp 1.000	0,400	Rp 2.733,981	Rp 832,814		
36		Paku 3,5"		Rp 65,655	0,48	0,20	200	344	68,8	Rp 1.000	0,246	Rp 3.209,611	Rp 512,430		
37		Paku 4"		Rp 65,629	0,48	0,20	240	483	96,6	Rp 1.000	0,249	Rp 1.819,787	Rp 517,909		
38	PD. Comal Jaya	Spiritus A	Spiritus	Rp 56,914	0,48	0,20	200	430	86	Rp 1.000	0,172	Rp 624,435	Rp 357,300	Rp 93.923,611	Rp 96.771,762
39		Spiritus super		Rp 70,027	0,48	0,20	160	318	63,6	Rp 1.000	0,214	Rp 1.421,120	Rp 445,296		
40	UD. Karisma	Selot		Rp 350,226	0,48	0,20	30	55	11	Rp 10.000	0,041	Rp 2.045,556	Rp 847,269	Rp 70.347,222	Rp 73.240,047
41	PT. Nusa Harum	Besi tralis		Rp 140,013	0,48	0,16	55	110	17,6	Rp 1.500	0,200	Rp 1.568,157	Rp 625,328	Rp 73.125,000	Rp 75.318,485

Keterangan:

H = Biaya simpan = $i \cdot P$ (Rp/unit/bulan)

i = Persentase biaya simpan/bulan (%/bulan)

P = Harga beli (Rp/unit)

t = Periode pemesanan (bulan)

E = Batas atas persediaan digudang (unit)

μ_L = Permintaan pada saat *lead time* (unit)

R = Jumlah permintaan/bulan (unit/bulan)

π = Biaya *stockout* (Rp/unit)

N_k = Jumlah unit *lost sales* selama *lead time* dan periode pemesanan (unit/bulan)

Contoh perhitungan (*supplier* PT. Sinar Jaya):

$$\mu_L = R \cdot L = 752 \cdot 0,12 = 90,24 \text{ unit}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya simpan} &= H \cdot \left(E - \mu_L - \frac{R \cdot t}{2} + N_k \right) \\ &= \text{Rp } 344,120 \cdot \left(450 - 90,24 - \frac{752 \cdot 0,48}{2} + 1,959 \right) = \text{Rp } 62.368,105 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya } \textit{stockout} &= \frac{\pi}{t} \cdot N_k \\ &= \frac{\text{Rp } 1.000}{0,48} \cdot 1,959 = \text{Rp } 4.081,847 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pesan} &= \frac{\text{Biaya Pesan/Supplier}}{t} \\ &= \frac{\text{Rp } 63.100}{0,48} = \text{Rp } 131.458,333 \end{aligned}$$

PERHITUNGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN

METODE P

Pemesanan dilakukan secara rutin setiap interval waktu tertentu (t) sebesar batas atas persediaan (E) dikurangi persediaan pada saat pemesanan. Pemesanan dilakukan bersama-sama untuk tiap *supplier*. Perhitungan periode pemesanan dapat dilihat pada tabel L7.1.

Tabel L7.1
Periode Pemesanan Tiap *Supplier*

No	Supplier	Jenis	Item	Proporsi Biaya Simpan (%)	Harga Beli (Rp/unit)	Biaya Simpan (F*P)	Total Permintaan (R)	Total Biaya Simpan per item	Total Biaya Simpan per supplier	t (bulan)	t (hari)
1	PT. Sinar Jaya	Semen	TR	0,882	Rp 39.000	Rp 344.120	752	Rp 258.778,415	Rp 258.778,415	0,698	17,458
2	PT. Jasa Matra Karya Agung		HC	0,878	Rp 39.250	Rp 344,725	321	Rp 110.656,602	Rp 110.656,602	0,923	23,066
3	PT. Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	0,877	Rp 29.500	Rp 258,788	172	Rp 44.511,620	Rp 132.337,816	1,047	26,184
4			Krm 30x30 cm	0,878	Rp 27.000	Rp 237,018	268	Rp 63.520,820			
5			Krm 20x25 cm	0,876	Rp 25.000	Rp 218,967	111	Rp 24.305,376			
6	UD. Sekawan Jaya	Besi Beton	BB 6 mm	0,876	Rp 11.500	Rp 100,736	237	Rp 23.874,516	Rp 208.760,442	0,949	23,733
7			BB 8 mm	0,876	Rp 22.500	Rp 197,138	144	Rp 28.387,925			
8			BB 10 mm	0,876	Rp 36.500	Rp 319,853	109	Rp 34.863,932			
9			BB 12 mm	0,877	Rp 54.500	Rp 477,982	115	Rp 54.967,962			
10	PT. Serba Indah	Triplek	BB 16 mm	0,875	Rp 136.000	Rp 1.190,466	56	Rp 66.666,106	Rp 354.877,570	0,808	20,199
11			Trp 2 mm	0,877	Rp 27.500	Rp 241,215	210	Rp 50.655,232			
12			Trp 3 mm	0,877	Rp 35.000	Rp 306,998	158	Rp 48.505,727			
13			Trp 4 mm	0,877	Rp 45.000	Rp 394,703	94	Rp 37.102,107			
14			Trp 6 mm	0,878	Rp 60.000	Rp 526,720	99	Rp 52.145,312			
15			Trp 9 mm	0,879	Rp 100.000	Rp 878,697	57	Rp 50.085,703			
16			Trp 12 mm	0,878	Rp 127.000	Rp 1.114,487	37	Rp 41.236,001			
17			Trp 15 mm	0,878	Rp 160.000	Rp 1.404,494	22	Rp 30.898,858			
18	Indocipta Wisesa		Trp 19 mm	0,878	Rp 180.000	Rp 1.580,308	28	Rp 44.248,631	Rp 53.516,412	1,123	28,084
19			Lem epoksi	0,878	Rp 127.000	Rp 1.114,925	48	Rp 53.516,412			
20	PD. Gunawan	Seng	Seng 0,2 mm	0,877	Rp 17.000	Rp 149,011	331	Rp 49.322,476	Rp 80.406,242	1,105	27,623
21			Seng 0,3 mm	0,876	Rp 25.000	Rp 218,900	142	Rp 31.083,766			
22	Daimaru Paint	Tiner	Tiner A	0,876	Rp 6.800	Rp 59,554	528	Rp 31.444,521	Rp 117.384,468	1,108	27,706
23			Tiner super	0,876	Rp 8.000	Rp 70,042	219	Rp 15.339,128			
24			Tiner MD	0,880	Rp 82.000	Rp 721,911	46	Rp 33.207,900			
25	KWSG	Cat Kayu	CK impra	0,877	Rp 27.000	Rp 236,664	158	Rp 37.392,919	Rp 40.870,027	1,383	34,581
26			GR	0,877	Rp 39.500	Rp 346,356	118	Rp 40.870,027			
27	UD. Setia Jaya	Mesin	Mesin bor	0,876	Rp 110.000	Rp 964,087	23	Rp 22.174,007	Rp 83.595,825	1,136	28,394
28			Mesin pasah	0,876	Rp 275.000	Rp 2.409,939	14	Rp 33.739,147			
29		Sarlak	Srk india	0,876	Rp 40.500	Rp 354,906	78	Rp 27.682,672			
30	PT. Sapta Jaya	Paku	Paku 3/4"	0,877	Rp 10.000	Rp 87,653	149	Rp 13.060,289	Rp 181.241,136	1,277	31,931
31			Paku 1,5"	0,876	Rp 8.000	Rp 70,079	417	Rp 29.223,002			
32			Paku 1,75"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,708	278	Rp 18.266,803			
33			Paku 2"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,695	223	Rp 14.650,064			
34			Paku 2,5"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,710	359	Rp 23.589,790			
35			Paku 3"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,658	429	Rp 28.167,268			
36			Paku 3,5"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,655	344	Rp 22.585,337			
37	PD. Comal Jaya	Spiritus	Paku 4"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,629	483	Rp 31.698,583	Rp 46.741,864	1,389	34,722
38			Spiritus A	0,876	Rp 6.500	Rp 56,914	430	Rp 24.473,127			
39	UD. Karisma	Selot	Spiritus super	0,875	Rp 8.000	Rp 70,027	318	Rp 22.268,737	Rp 19.262,451	1,872	46,811
40			Selot	0,876	Rp 40.000	Rp 350,226	55	Rp 19.262,451			
41	PT. Nusa Harum		Besi tralis	0,875	Rp 16.000	Rp 140,013	110	Rp 15.401,394	Rp 15.401,394	2,135	53,374

Keterangan:

F = Proporsi Biaya simpan (%)

P = Harga beli (Rp/unit)

R = Jumlah permintaan/bulan (unit/bulan)

t = Periode pemesanan

Contoh perhitungan (*supplier* PT. Sinar Jaya):

$$t = \sqrt{\frac{2 * \text{biaya pesan per supplier}}{\sum_{i=1}^n (R_i * F_i * P_i)}}$$
$$t = \sqrt{\frac{2 * \text{Rp } 63.100}{\text{Rp } 258.778,415}} = 0,698 \text{ bulan} \approx 17,458 \text{ hari}$$

karena nilai $t = 17,458$ hari maka dilakukan *trial and error* sampai didapatkan total biaya yang terendah. *Trial and error* dimulai dari $t = 17$ dan $t = 18$.

Setelah menentukan periode pemesanan, maka ditentukan batas atas persediaan.

Tabel L7.3

Perhitungan Batas Atas Persediaan $t = 17$ hari

Jenis	Item	t (bulan)	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	π (Rp/unit)	σ	L (bulan)	L+t (bulan)	α	k	μ_{L+t} (unit)	σ_{L+t} (unit/bulan)	E (unit)	E(pembulatan) (unit)
Semen	TR	0,68	344,120	752	1000	34,889	0,120	0,800	0,190	0,879	601,600	31,206	629,038	630

Tabel L7.4

Perhitungan Batas Atas Persediaan $t = 18$ hari

Jenis	Item	t (bulan)	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	π (Rp/unit)	σ	L (bulan)	L+t (bulan)	α	k	μ_{L+t} (unit)	σ_{L+t} (unit/bulan)	E (unit)	E(pembulatan) (unit)
Semen	TR	0,72	344,120	752	1000	34,889	0,120	0,840	0,199	0,847	631,680	31,976	658,756	659

Keterangan:

t = Waktu pemesanan (bulan)

H = Biaya simpan (Rp/unit/bulan)

R = Total permintaan/bulan (unit/bulan)

 π = Biaya *stockout* (Rp/unit)L = *Lead time* (bulan) α = Probabilitas terjadinya *stockout* μ_{L+t} = Permintaan selama *lead time* dan periode pemesanan (unit) σ_{L+t} = Standar deviasi permintaan selama *lead time* dan periode pemesanan (unit/bulan)

E = Batas atas persediaan hasil perhitungan (unit)

Contoh perhitungan (semen Tiga Roda):

$$t = \frac{17}{25} = 0,68 \text{ bulan}$$

$$H = i * P = \frac{10,588\%}{12} * \text{Rp}39.000 = \text{Rp } 344,12 \text{ unit/bulan}$$

$$L = \frac{3}{25} = 0,12 \text{ bulan}$$

$$\alpha = \frac{H * t}{(\pi + (H * t))} = \frac{\text{Rp } 344,12 * 0,68}{(\text{Rp } 1.000 + (\text{Rp } 344,12 * 0,68))} = 0,19$$

Untuk mencari k menggunakan interpolasi

$$\alpha = 0,1922 \quad k = 0,87$$

$$\alpha = 0,1894 \quad k = 0,88$$

$$\frac{0,1922 - 0,19}{0,1922 - 0,1894} = \frac{0,87 - k}{0,87 - 0,88}$$

$$\frac{0,0022}{0,0028} = \frac{0,87 - k}{-0,01}$$

$$k = 0,879$$

$$\mu_{L+t} = R * (L + t) = 752 * (0,12 + 0,68) = 601,6 \text{ unit}$$

$$\sigma_{L+t} = \sigma * \sqrt{L + t} = 34,889 * \sqrt{0,8} = 31,206 \text{ unit/bulan}$$

$$E = \mu_{L+t} + (k * \sigma_{L+t}) = 601,6 + (0,879 * 31,206) = 629,038 \approx 630 \text{ unit}$$

Tabel L7.5

Perhitungan Biaya untuk $t = 17$ hari

<i>Supplier</i>	Jenis	<i>Item</i>	t (bulan)	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	π (Rp/unit)	σ_{L+t} (unit/bulan)	L (bulan)	μ_L (unit)	E (unit)	Gu(k)	N_k (unit/bulan)	Biaya Simpan	Biaya <i>Stockout</i>	Biaya Pesan	Total Biaya
PT. Sinar Jaya	Semen	TR	0,68	344,120	752	1000	31,206	0,12	90,24	630	0,10437	3,257	Rp 98.878,493	Rp 4.789,782	Rp 92.794,118	Rp 196.462,392

Tabel L7.6

Perhitungan Biaya untuk $t = 18$ hari

<i>Supplier</i>	Jenis	<i>Item</i>	t (bulan)	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	π (Rp/unit)	σ_{L+t} (unit/bulan)	L (bulan)	μ_L (unit)	E (unit)	Gu(k)	N_k (unit/bulan)	Biaya Simpan	Biaya <i>Stockout</i>	Biaya Pesan	Total Biaya
PT. Sinar Jaya	Semen	TR	0,72	344,120	752	1000	31,976	0,12	90,24	659	0,11069	3,539	Rp 103.779,559	Rp 4.915,777	Rp 87.638,889	Rp 196.334,225

Keterangan:

t = Periode pemesanan (bulan)

H = Biaya simpan (Rp/unit/bulan)

i = Persentase biaya simpan/bulan (%/bulan)

P = Harga beli (Rp/unit)

R = Jumlah permintaan/bulan (unit/bulan)

 π = Biaya *stockout* (Rp/unit) σ_{L+t} = Standar deviasi permintaan selama *lead time* dan periode pemesanan (unit/bulan)L = *Lead time* (bulan)

μ_L = Permintaan pada saat *lead time* (unit)
 E = Batas atas persediaan (unit)
 N_k = Jumlah unit *lost sales* selama *lead time* (unit/bulan)

Contoh perhitungan:

$$\mu_L = R * L = 752 * 0,12 = 90,24 \text{ unit}$$

$$N_k = \sigma_{L+t} * G_u(k) = 31,206 * 0,10437 = 3,257 \text{ unit/bulan}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya simpan} &= H * \left(E - \mu_L - \frac{R * t}{2} + N_k \right) \\
 &= Rp 344,120 * \left(630 - 90,24 - \frac{752 * 0,68}{2} + 3,257 \right) \\
 &= Rp 98.878,493/\text{bulan}
 \end{aligned}$$

$$\text{Biaya } \textit{stockout} = \left(\frac{\pi}{t} \right) * N_k = \left(\frac{Rp 1.000}{0,68} \right) * 3,257 = Rp 4.789,782$$

Biaya pesan = biaya pesan per *supplier* / t

$$= \frac{Rp 63.100}{0,68} = Rp 92.794,118$$

Setelah menghitung total biaya t = 17 hari dan t = 18 hari maka total biaya tersebut dibandingkan. Total biaya yang terkecil yang terpilih.

Tabel L7.7

Perbandingan Total Biaya

<i>Supplier</i>	Jenis	Item	t (hari)	Total Biaya
PT. Sinar Jaya	Semen	TR	17	Rp 196.462,39
			18	Rp 196.334,23

Total biaya t = 18 hari lebih kecil dibanding dengan total biaya t = 17 hari, maka t = 18 hari yang terpilih. Karena t = 18 hari yang terpilih, maka total biaya t = 18 hari dibandingkan kembali dengan t = 19 hari.

Tabel L7.8
Perbandingan Total Biaya

<i>Supplier</i>	Jenis	<i>Item</i>	t (hari)	Total Biaya
PT. Sinar Jaya	Semen	TR	18	Rp 196.334,23
			19	Rp 197.090,69

Total biaya $t = 18$ hari lebih kecil dibanding dengan total biaya $t = 19$ hari, maka $t = 18$ hari yang terpilih. Dengan demikian periode pemesanan untuk *supplier* Sinar Jaya berdasarkan Pola P setiap 18 hari.

Ringkasan total biaya untuk masing-masing *supplier* beserta *trial and error* untuk tiap periode nya dapat dilihat pada tabel L7.9

Tabel L7.9

Trial and error dan Total Biaya/Bulan

No	Supplier	Jenis	Item	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya
1	PT. Sinar Jaya	Semen	TR	17	Rp 196.462,392	18	Rp 196.334,225	19	Rp 197.090,691		
2	PT. Jasa Matra Karya Agung		HC	22	Rp 112.172,983	23	Rp 111.929,622	24	Rp 112.223,790		
3	PT. Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	24	Rp 171.501,506	25	Rp 171.308,101	26	Rp 171.564,684	27	Rp 171.789,501
4			Krm 30x30 cm								
5			Krm 20x25 cm								
6	UD. Sekawan Jaya	Besi Beton	BB 6 mm	22	Rp 263.803,489	23	Rp 263.342,812	24	Rp 263.524,650		
7			BB 8 mm								
8			BB 10 mm								
9			BB 12 mm								
10	PT. Serba Indah	Triplek	BB 16 mm	19	Rp 370.993,278	20	Rp 370.338,839	21	Rp 370.795,870		
11			Trp 2 mm								
12			Trp 3 mm								
13			Trp 4 mm								
14			Trp 6 mm								
15			Trp 9 mm								
16			Trp 12 mm								
17			Trp 15 mm								
18			Trp 19 mm								
19	Indocipta Wisesa		Lem epoksi	25	Rp 78.506,922	26	Rp 78.474,344	27	Rp 78.537,012	28	Rp 78.684,666
20	PD. Gunawan	Seng	Seng 0,2 mm	26	Rp 105.823,857	27	Rp 105.809,044	28	Rp 105.918,344		
21			Seng 0,3 mm								
22	Daimaru Paint	Tiner	Tiner A	25	Rp 155.317,656	26	Rp 155.084,274	27	Rp 155.291,642	28	Rp 155.504,047
23			Tiner super								
24			Tiner MD								
25		Cat Kayu	CK impra								
26	KWSG	Semen	GR	34	Rp 63.495,546	35	Rp 63.383,471	36	Rp 63.662,702		
27	UD. Setia Jaya	Mesin	Mesin bor	28	Rp 113.103,508	29	Rp 111.882,245	30	Rp 112.216,884		
28			Mesin pasah								
29		Sarlak	Srk india								
30	PT. Sapta Jaya	Paku	Paku 3/4"	30	Rp 260.378,864	31	Rp 260.208,669	32	Rp 260.290,373		
31			Paku 1,5"								
32			Paku 1,75"								
33			Paku 2"								
34			Paku 2,5"								
35			Paku 3"								
36			Paku 3,5"								
37			Paku 4"								
38	PD. Comal Jaya	Spiritus	Spiritus A	32	Rp 71.166,957	33	Rp 70.999,184	34	Rp 71.020,952	35	Rp 71.043,030
39			Spiritus super								
40	UD. Karisma		Selot	46	Rp 44.450,053	47	Rp 44.398,528	48	Rp 44.713,372		
41	PT. Nusa Harum		Besi tralis	52	Rp 37.498,896	53	Rp 37.453,008	54	Rp 37.558,849		

Periode pemesanan untuk masing-masing *supplier* beserta batas atas persediaan dapat dilihat pada tabel L7.10

Tabel L7.10
Periode Pemesanan dan Batas Atas Persediaan

No	<i>Supplier</i>	Jenis	<i>Item</i>	t (hari)	E (unit)
1	PT. Sinar Jaya	Semen	TR	18	659
2	PT. Jasa Matra Karya Agung	Semen	HC	23	347
3	PT. Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	25	239
4			Krm 30x30 cm		364
5			Krm 20x25 cm		162
6	UD. Sekawan Jaya	Besi Beton	BB 6 mm	23	307
7			BB 8 mm		198
8			BB 10 mm		146
9			BB 12 mm		153
10			BB 16 mm		79
11	PT. Serba Indah	Triplek	Trp 2 mm	20	247
12			Trp 3 mm		183
13			Trp 4 mm		106
14			Trp 6 mm		114
15			Trp 9 mm		63
16			Trp 12 mm		42
17			Trp 15 mm		24
18			Trp 19 mm		31
19	Indocipta Wisesa	Lem epoksi		26	68
20	PD. Gunawan	Seng	Seng 0,2 mm	27	461
21			Seng 0,3 mm		215
22	Daimaru Paint	Tiner	Tiner A	26	639
23			Tiner super		293
24			Tiner MD		66
25		Cat Kayu	CK impra		206
26	KWSG	Semen	GR	35	180
27	UD. Setia Jaya	Mesin	Mesin bor	29	34
28			Mesin pasah		21
29		Sarlak	Srk india		122
30	PT. Sapta Jaya	Paku	Paku 3/4"	31	248
31			Paku 1,5"		631
32			Paku 1,75"		417
33			Paku 2"		355
34			Paku 2,5"		561
35			Paku 3"		689
36			Paku 3,5"		539
37			Paku 4"		740
38	PD. Comal Jaya	Spiritus	Spiritus A	33	691
39			Spiritus super		518
40	UD. Karisma	Selot		47	133
41	PT. Nusa Harum	Besi tralis		53	272

Biaya simpan, biaya *stockout*, biaya pesan dan total biaya untuk metode P dapat dilihat pada tabel L7.11

Tabel L7.11
Biaya Persediaan/Bulan Metode P

No	Supplier	Jenis	Item	Biaya Simpan	Biaya Stockout	Biaya Pesan	Total Biaya
1	PT. Sinar Jaya	Semen	TR	Rp 103.779,559	Rp 4.915,777	Rp 87.638,889	Rp 196.334,225
2	PT. Jasa Matra Karya Agung	Semen	HC	Rp 57.012,347	Rp 3.721,623	Rp 51.195,652	Rp 111.929,622
3	PT. Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	Rp 30.905,928	Rp 2.476,309	Rp 72.583,333	Rp 171.308,101
4			Krm 30x30 cm	Rp 42.031,807	Rp 2.807,818		
5			Krm 20x25 cm	Rp 18.623,554	Rp 1.879,351		
6	UD. Sekawan Jaya	Besi Beton	BB 6 mm	Rp 15.286,324	Rp 1.267,228	Rp 102.246,377	Rp 263.342,812
7			BB 8 mm	Rp 20.439,258	Rp 1.955,858		
8			BB 10 mm	Rp 23.869,216	Rp 2.152,033		
9			BB 12 mm	Rp 37.114,347	Rp 3.275,827		
10	PT. Serba Indah	Triplek	BB 16 mm	Rp 50.459,972	Rp 5.276,372	Rp 144.791,667	Rp 370.338,839
11			Trp 2 mm	Rp 29.953,361	Rp 3.971,028		
12			Trp 3 mm	Rp 28.063,225	Rp 4.014,589		
13			Trp 4 mm	Rp 20.488,332	Rp 2.885,237		
14			Trp 6 mm	Rp 29.986,175	Rp 4.368,703		
15			Trp 9 mm	Rp 26.538,707	Rp 3.505,893		
16			Trp 12 mm	Rp 23.299,423	Rp 3.456,162		
17			Trp 15 mm	Rp 15.851,749	Rp 1.824,196		
18			Trp 19 mm	Rp 23.893,114	Rp 3.447,279		
19	Indocipta Wisesa	Lem epoksi		Rp 41.928,167	Rp 4.078,228	Rp 32.467,949	Rp 78.474,344
20	PD. Gunawan	Seng	Seng 0,2 mm	Rp 32.321,604	Rp 1.570,797	Rp 45.447,531	Rp 105.809,044
21			Seng 0,3 mm	Rp 24.269,470	Rp 2.199,642		
22	Daimaru Paint	Tiner	Tiner A	Rp 17.971,716	Rp 465,561	Rp 69.310,897	Rp 155.084,274
23			Tiner super	Rp 10.759,143	Rp 740,946		
24			Tiner MD	Rp 26.645,616	Rp 2.691,095		
25		Cat Kayu	CK impra	Rp 24.948,554	Rp 1.550,745		
26	KWSG	Semen	GR	Rp 32.092,009	Rp 3.362,890	Rp 27.928,571	Rp 63.383,471
27	UD. Setia Jaya	Mesin	Mesin bor	Rp 15.519,023	Rp 479,924	Rp 46.479,885	Rp 111.882,245
28			Mesin pasah	Rp 24.451,407	Rp 1.423,895		
29		Sarlak	Srk india	Rp 21.858,776	Rp 1.669,335		
30	PT. Sapta Jaya	Paku	Paku 3/4"	Rp 11.131,411	Rp 946,890	Rp 119.220,430	Rp 260.208,669
31			Paku 1,5"	Rp 20.312,127	Rp 633,508		
32			Paku 1,75"	Rp 12.446,038	Rp 302,069		
33			Paku 2"	Rp 11.359,989	Rp 628,397		
34			Paku 2,5"	Rp 17.587,309	Rp 831,899		
35			Paku 3"	Rp 22.249,779	Rp 1.333,878		
36			Paku 3,5"	Rp 16.934,913	Rp 820,735		
37			Paku 4"	Rp 22.639,784	Rp 829,514		
38	PD. Comal Jaya	Spiritus	Spiritus A	Rp 18.325,347	Rp 592,206	Rp 34.154,040	Rp 70.999,184
39			Spiritus super	Rp 17.191,188	Rp 736,402		
40	UD. Karisma	Selot		Rp 24.733,137	Rp 1.704,399	Rp 17.960,993	Rp 44.398,528
41	PT. Nusa Harum	Besi tralis		Rp 19.558,498	Rp 1.337,907	Rp 16.556,604	Rp 37.453,008

PERHITUNGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN METODE Q

Tabel L8.1

Perhitungan Q

No	Jenis	Item	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	Q ₁ (unit)	π (Rp/unit)	α	k	σ	L (bulan)	σ_L	G _u (k)	N _k	Q ₂ (unit)	Q ₂ -Q ₁	Q ₂ -Q ₁ <0,1?
1	Semen	TR	Rp 344,120	752	Rp 63.100,000	525,150	Rp 1.000	0,1938	0,864	34,889	0,12	12,086	0,107	1,296	530,518	5,368	Tidak
2	Semen	HC	Rp 344,725	321	Rp 47.100,000	296,171	Rp 750	0,2978	0,531	23,806	0,12	8,247	0,189	1,555	299,815	3,644	Tidak
3	Keramik	Krm 40x40 cm	Rp 258,788	172	Rp 39.100,000	227,979	Rp 3.000	0,1026	1,267	20,941	0,2	9,365	0,049	0,458	231,948	3,969	Tidak
4		Krm 30x30 cm	Rp 237,018	268	Rp 44.433,333	316,990	Rp 3.000	0,0855	1,369	26,139	0,2	11,690	0,039	0,459	321,865	4,874	Tidak
5		Krm 20x25 cm	Rp 218,967	111	Rp 35.100,000	188,643	Rp 2.500	0,1296	1,128	18,757	0,2	8,388	0,065	0,544	192,266	3,623	Tidak
6	Besi Beton	BB 6 mm	Rp 100,736	237	Rp 41.766,667	443,314	Rp 1.000	0,1586	1,000	28,312	0,2	12,661	0,083	1,055	448,877	5,563	Tidak
7		BB 8 mm	Rp 197,138	144	Rp 39.100,000	239,001	Rp 2.500	0,1157	1,197	22,845	0,2	10,217	0,057	0,578	243,375	4,374	Tidak
8		BB 10 mm	Rp 319,853	109	Rp 36.433,333	157,581	Rp 3.500	0,1167	1,192	15,278	0,2	6,832	0,057	0,390	160,507	2,927	Tidak
9		BB 12 mm	Rp 477,982	115	Rp 35.100,000	129,961	Rp 5.500	0,0894	1,344	15,635	0,2	6,992	0,041	0,290	132,879	2,918	Tidak
10	Triplek	BB 16 mm	Rp 1.190,466	56	Rp 33.766,667	56,363	Rp 14.000	0,0788	1,413	10,132	0,2	4,531	0,036	0,162	58,221	1,858	Tidak
11		Trp 2 mm	Rp 241,215	210	Rp 39.100,000	260,922	Rp 1.000	0,2306	0,737	37,191	0,2	16,632	0,134	2,233	268,268	7,346	Tidak
12		Trp 3 mm	Rp 306,998	158	Rp 37.766,667	197,165	Rp 1.000	0,2770	0,592	29,278	0,2	13,094	0,171	2,239	202,926	5,761	Tidak
13		Trp 4 mm	Rp 394,703	94	Rp 35.100,000	129,300	Rp 1.000	0,3519	0,380	16,321	0,2	7,299	0,237	1,733	132,453	3,153	Tidak
14		Trp 6 mm	Rp 526,720	99	Rp 35.100,000	114,867	Rp 1.500	0,2895	0,555	18,525	0,2	8,285	0,181	1,503	118,500	3,633	Tidak
15		Trp 9 mm	Rp 878,697	57	Rp 36.433,333	68,752	Rp 2.000	0,3464	0,395	8,919	0,2	3,989	0,232	0,926	70,478	1,726	Tidak
16		Trp 12 mm	Rp 1.114,487	37	Rp 35.100,000	48,276	Rp 2.500	0,3678	0,338	6,934	0,2	3,101	0,253	0,784	49,605	1,329	Tidak
17		Trp 15 mm	Rp 1.404,494	22	Rp 33.766,667	32,524	Rp 3.000	0,4090	0,230	2,908	0,2	1,300	0,295	0,383	33,073	0,549	Tidak
18		Trp 19 mm	Rp 1.580,308	28	Rp 33.766,667	34,591	Rp 3.000	0,3942	0,268	4,905	0,2	2,193	0,279	0,612	35,520	0,928	Tidak
19	Lem epoksi		Rp 1.114,925	48	Rp 33.766,667	53,921	Rp 13.000	0,0879	1,354	8,117	0,12	2,812	0,041	0,114	55,093	1,172	Tidak
20	Seng	Seng 0,2 mm	Rp 149,011	331	Rp 39.100,000	416,782	Rp 2.000	0,0858	1,367	22,483	0,2	10,055	0,039	0,396	420,987	4,205	Tidak
21		Seng 0,3 mm	Rp 218,900	142	Rp 36.433,333	217,413	Rp 2.500	0,1182	1,184	21,117	0,2	9,444	0,058	0,548	221,463	4,050	Tidak

Lanjutan Tabel L8.1

Perhitungan Q

No	Jenis	Item	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	Q ₁ (unit)	π (Rp/unit)	α	k	σ	L (bulan)	σ_L	G ₀ (k)	N _k	Q ₂ (unit)	Q ₂ -Q ₁	Q ₂ -Q ₁ <0,1?
22	Tiner	Tiner A	Rp 59,554	528	Rp 37.766,667	818,334	Rp 700	0,1165	1,193	17,361	0,12	6,014	0,057	0,343	820,930	2,596	Tidak
23		Tiner super	Rp 70,042	219	Rp 35.100,000	468,503	Rp 1.000	0,1303	1,125	23,926	0,12	8,288	0,065	0,542	472,104	3,602	Tidak
24		Tiner MD	Rp 721,911	46	Rp 35.100,000	66,881	Rp 8.000	0,1160	1,195	8,234	0,12	2,852	0,057	0,162	68,103	1,221	Tidak
25	Cat Kayu	CK impra	Rp 236,664	158	Rp 33.766,667	212,335	Rp 3.000	0,0959	1,306	14,653	0,12	5,076	0,045	0,229	214,481	2,146	Tidak
26	Semen	GR	Rp 346,356	118	Rp 39.100,000	163,224	Rp 500	0,4893	0,027	19,608	0,12	6,792	0,386	2,621	165,936	2,712	Tidak
27	Mesin	Mesin bor	Rp 964,087	23	Rp 33.766,667	40,139	Rp 15.000	0,1009	1,277	1,037	0,2	0,464	0,048	0,022	40,336	0,198	Tidak
28		Mesin pasah	Rp 2.409,939	14	Rp 32.433,333	19,412	Rp 25.000	0,1179	1,186	1,187	0,2	0,531	0,058	0,031	19,640	0,228	Tidak
29	Sarlak	Srk india	Rp 354,906	78	Rp 33.766,667	121,829	Rp 4.500	0,1097	1,228	9,618	0,2	4,301	0,053	0,228	123,665	1,836	Tidak
30	Paku	Paku 3/4"	Rp 87,653	149	Rp 35.100,000	345,445	Rp 1.000	0,1689	0,959	21,147	0,2	9,457	0,090	0,853	349,616	4,171	Tidak
31		Paku 1,5"	Rp 70,079	417	Rp 40.433,333	693,679	Rp 1.000	0,1044	1,257	18,048	0,2	8,071	0,050	0,403	697,126	3,447	Tidak
32		Paku 1,75"	Rp 65,708	278	Rp 37.766,667	565,305	Rp 1.000	0,1179	1,186	9,233	0,2	4,129	0,058	0,239	567,089	1,784	Tidak
33		Paku 2"	Rp 65,695	223	Rp 41.766,667	532,494	Rp 1.000	0,1356	1,100	19,212	0,2	8,592	0,069	0,590	536,240	3,746	Tidak
34		Paku 2,5"	Rp 65,710	359	Rp 39.100,000	653,636	Rp 1.000	0,1069	1,243	25,427	0,2	11,371	0,051	0,584	658,497	4,861	Tidak
35		Paku 3"	Rp 65,658	429	Rp 41.766,667	738,779	Rp 1.000	0,1016	1,273	40,806	0,2	18,249	0,048	0,881	746,533	7,753	Tidak
36		Paku 3,5"	Rp 65,655	344	Rp 40.433,333	650,923	Rp 1.000	0,1105	1,224	25,109	0,2	11,229	0,053	0,600	655,738	4,814	Tidak
37		Paku 4"	Rp 65,629	483	Rp 41.766,667	784,074	Rp 1.000	0,0963	1,303	25,389	0,2	11,354	0,045	0,514	788,885	4,811	Tidak
38	Spiritus	Spiritus A	Rp 56,914	430	Rp 36.433,333	741,973	Rp 1.000	0,0894	1,344	20,498	0,2	9,167	0,041	0,380	745,832	3,859	Tidak
39		Spiritus super	Rp 70,027	318	Rp 35.100,000	564,609	Rp 1.000	0,1106	1,223	20,320	0,2	9,088	0,054	0,486	568,507	3,897	Tidak
40	Selot		Rp 350,226	55	Rp 33.766,667	102,983	Rp 10.000	0,0615	1,542	8,301	0,2	3,712	0,027	0,099	104,481	1,498	Tidak
41	Besi tralis		Rp 140,013	110	Rp 35.100,000	234,845	Rp 1.500	0,1662	0,969	14,280	0,16	5,712	0,088	0,505	237,364	2,519	Tidak

Keterangan:

H	= Biaya simpan (Rp/unit/bulan)
i	= Persentase biaya simpan/bulan (%/bulan)
P	= Harga beli (Rp/unit)
R	= Jumlah permintaan/bulan (unit/bulan)
C	= Biaya pesan (perkali pesan)
Q	= Jumlah pemesanan (unit)
π	= Biaya <i>stockout</i> (Rp/unit)
α	= Probabilitas terjadinya <i>stockout</i>
σ	= Standar deviasi permintaan/bulan (unit/bulan)
L	= <i>Lead time</i> (bulan)
σ_L	= Standar deviasi permintaan selama <i>lead time</i> (unit/bulan)
N_k	= Jumlah unit <i>lost sales</i> selama <i>lead time</i> dan periode pemesanan (unit/bulan)

Contoh perhitungan (semen Tiga Roda):

$$H = i * p = \frac{10,588\%}{12} * Rp 39.000 = Rp 344,12$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 * C * R}{H}} = \sqrt{\frac{2 * Rp 63.100 * 752}{Rp 344,12}} = 525,15 \text{ unit}$$

$$\alpha = \frac{H * Q}{((\pi * R) + (H * Q))} = \frac{Rp 344,12 * 525,15}{((Rp 1.000 * 752) + (Rp 344,12 * 525,15))} = 0,194$$

Untuk mencari k menggunakan interpolasi

$$\alpha = 0,1949 \quad k = 0,86$$

$$\alpha = 0,1922 \quad k = 0,87$$

$$\frac{0,1949 - 0,194}{0,1949 - 0,1922} = \frac{0,86 - k}{0,86 - 0,87}$$

$$k = 0,864$$

$$\sigma = \sqrt{MSE} = \sqrt{1217,243} = 34,889$$

$$L = \frac{3 \text{ hari}}{25 \text{ hari}} = 0,12 \text{ bulan}$$

$$\sigma_L = \sigma * \sqrt{L} = 34,889 * \sqrt{0,12} = 12,086$$

Untuk mencari nilai $G_u(k)$ menggunakan interpolasi

$$\alpha = 0,1949 \quad G_u(k) = 0,1080$$

$$\alpha = 0,1922 \quad G_u(k) = 0,1061$$

$$\frac{0,1949 - 0,1922}{0,1949 - 0,1922} = \frac{0,1080 - G_u(k)}{0,1080 - 0,1061}$$

$$G_u(k) = 0,107$$

$$N_k = \sigma_L * G_u(k) = 12,086 * 0,107 = 1,293$$

$$Q_2 = \sqrt{\frac{2 * R * (C + (\pi * N_k))}{H}} = \sqrt{\frac{2 * 752 * (Rp63.100 + (Rp1.000 * 1,293))}{Rp342,572}} = 531,7$$

Cek apakah $|Q_2 - Q_1| < 0,1$?

$$|530,518 - 525,15| = 5,368 > 0,1$$

Karena belum $< 0,1$ maka dilakukan perhitungan kembali

Tabel L8.2
Perhitungan Kembali Q

No	Jenis	Item	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	Q ₁ (unit)	π (Rp/unit)	α	k	σ	L (bulan)	σ_L	G _u (k)	N _k	Q ₂ (unit)	Q ₂ -Q ₁	Q ₂ -Q ₁ <0,1?
1	Semen	TR	Rp 344,120	752	Rp 63.100,000	530,518	Rp 1.000	0,1953	0,858	34,889	0,12	12,086	0,108	1,310	530,574	0,056	Ya
2		HC	Rp 344,725	321	Rp 47.100,000	296,171	Rp 750	0,2978	0,531	23,806	0,12	8,247	0,189	1,555	299,815	3,644	Tidak
3	Keramik	Krm 20x25 cm	Rp 258,788	172	Rp 39.100,000	227,979	Rp 3.000	0,1026	1,267	20,941	0,2	9,365	0,049	0,458	231,948	3,969	Tidak
4		Krm 30x30 cm	Rp 237,018	268	Rp 44.433,333	316,990	Rp 3.000	0,0855	1,369	26,139	0,2	11,690	0,039	0,459	321,865	4,874	Tidak
5		Krm 40x40 cm	Rp 218,967	111	Rp 35.100,000	188,643	Rp 2.500	0,1296	1,128	18,757	0,2	8,388	0,065	0,544	192,266	3,623	Tidak
6	Besi Beton	BB 6 mm	Rp 100,736	237	Rp 41.766,667	443,314	Rp 1.000	0,1586	1,000	28,312	0,2	12,661	0,083	1,055	448,877	5,563	Tidak
7		BB 8 mm	Rp 197,138	144	Rp 39.100,000	239,001	Rp 2.500	0,1157	1,197	22,845	0,2	10,217	0,057	0,578	243,375	4,374	Tidak
8		BB 10 mm	Rp 319,853	109	Rp 36.433,333	157,581	Rp 3.500	0,1167	1,192	15,278	0,2	6,832	0,057	0,390	160,507	2,927	Tidak
9		BB 12 mm	Rp 477,982	115	Rp 35.100,000	129,961	Rp 5.500	0,0894	1,344	15,635	0,2	6,992	0,041	0,290	132,879	2,918	Tidak
10		BB 16 mm	Rp 1.190,466	56	Rp 33.766,667	56,363	Rp 14.000	0,0788	1,413	10,132	0,2	4,531	0,036	0,162	58,221	1,858	Tidak
11	Triplek	Trp 2 mm	Rp 241,215	210	Rp 39.100,000	260,922	Rp 1.000	0,2306	0,737	37,191	0,2	16,632	0,134	2,233	268,268	7,346	Tidak
12		Trp 3 mm	Rp 306,998	158	Rp 37.766,667	197,165	Rp 1.000	0,2770	0,592	29,278	0,2	13,094	0,171	2,239	202,926	5,761	Tidak
13		Trp 4 mm	Rp 394,703	94	Rp 35.100,000	129,300	Rp 1.000	0,3519	0,380	16,321	0,2	7,299	0,237	1,733	132,453	3,153	Tidak
14		Trp 6 mm	Rp 526,720	99	Rp 35.100,000	114,867	Rp 1.500	0,2895	0,555	18,525	0,2	8,285	0,181	1,503	118,500	3,633	Tidak
15		Trp 9 mm	Rp 878,697	57	Rp 36.433,333	68,752	Rp 2.000	0,3464	0,395	8,919	0,2	3,989	0,232	0,926	70,478	1,726	Tidak
16		Trp 12 mm	Rp 1.114,487	37	Rp 35.100,000	48,276	Rp 2.500	0,3678	0,338	6,934	0,2	3,101	0,253	0,784	49,605	1,329	Tidak
17		Trp 15 mm	Rp 1.404,494	22	Rp 33.766,667	32,524	Rp 3.000	0,4090	0,230	2,908	0,2	1,300	0,295	0,383	33,073	0,549	Tidak
18		Trp 19 mm	Rp 1.580,308	28	Rp 33.766,667	34,591	Rp 3.000	0,3942	0,268	4,905	0,2	2,193	0,279	0,612	35,520	0,928	Tidak
19	Lem epoksi		Rp 1.114,925	48	Rp 33.766,667	53,921	Rp 13.000	0,0879	1,354	8,117	0,12	2,812	0,041	0,114	55,093	1,172	Tidak
20	Seng	Seng 0,2 mm	Rp 149,011	331	Rp 39.100,000	416,782	Rp 2.000	0,0858	1,367	22,483	0,2	10,055	0,039	0,396	420,987	4,205	Tidak
21		Seng 0,3 mm	Rp 218,900	142	Rp 36.433,333	217,413	Rp 2.500	0,1182	1,184	21,117	0,2	9,444	0,058	0,548	221,463	4,050	Tidak
22	Tiner	Tiner A	Rp 59,554	528	Rp 37.766,667	818,334	Rp 700	0,1165	1,193	17,361	0,12	6,014	0,057	0,343	820,930	2,596	Tidak
23		Tiner super	Rp 70,042	219	Rp 35.100,000	468,503	Rp 1.000	0,1303	1,125	23,926	0,12	8,288	0,065	0,542	472,104	3,602	Tidak
24		Tiner MD	Rp 721,911	46	Rp 35.100,000	66,881	Rp 8.000	0,1160	1,195	8,234	0,12	2,852	0,057	0,162	68,103	1,221	Tidak
25	Cat Kayu	CK impra	Rp 236,664	158	Rp 33.766,667	212,335	Rp 3.000	0,0959	1,306	14,653	0,12	5,076	0,045	0,229	214,481	2,146	Tidak
26	Semen	GR	Rp 346,356	118	Rp 39.100,000	163,224	Rp 500	0,4893	0,027	19,608	0,12	6,792	0,386	2,621	165,936	2,712	Tidak

Lanjutan Tabel L8.2

Perhitungan Kembali Q

No	Jenis	Item	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	Q ₁ (unit)	π (Rp/unit)	α	k	σ	L (bulan)	σ_L	G _u (k)	N _k	Q ₂ (unit)	Q ₂ -Q ₁	Q ₂ -Q ₁ <0,1?
27	Mesin	Mesin bor	Rp 964,087	23	Rp 33.766,667	40,139	Rp 15.000	0,1009	1,277	1,037	0,2	0,464	0,048	0,022	40,336	0,198	Tidak
28		Mesin pasah	Rp 2.409,939	14	Rp 32.433,333	19,412	Rp 25.000	0,1179	1,186	1,187	0,2	0,531	0,058	0,031	19,640	0,228	Tidak
29	Sarlak	Srk india	Rp 354,906	78	Rp 33.766,667	121,829	Rp 4.500	0,1097	1,228	9,618	0,2	4,301	0,053	0,228	123,665	1,836	Tidak
30	Paku	Paku 3/4"	Rp 87,653	149	Rp 35.100,000	345,445	Rp 1.000	0,1689	0,959	21,147	0,2	9,457	0,090	0,853	349,616	4,171	Tidak
31		Paku 1,5"	Rp 70,079	417	Rp 40.433,333	693,679	Rp 1.000	0,1044	1,257	18,048	0,2	8,071	0,050	0,403	697,126	3,447	Tidak
32		Paku 1,75"	Rp 65,708	278	Rp 37.766,667	565,305	Rp 1.000	0,1179	1,186	9,233	0,2	4,129	0,058	0,239	567,089	1,784	Tidak
33		Paku 2"	Rp 65,695	223	Rp 41.766,667	532,494	Rp 1.000	0,1356	1,100	19,212	0,2	8,592	0,069	0,590	536,240	3,746	Tidak
34		Paku 2,5"	Rp 65,710	359	Rp 39.100,000	653,636	Rp 1.000	0,1069	1,243	25,427	0,2	11,371	0,051	0,584	658,497	4,861	Tidak
35		Paku 3"	Rp 65,658	429	Rp 41.766,667	738,779	Rp 1.000	0,1016	1,273	40,806	0,2	18,249	0,048	0,881	746,533	7,753	Tidak
36		Paku 3,5"	Rp 65,655	344	Rp 40.433,333	650,923	Rp 1.000	0,1105	1,224	25,109	0,2	11,229	0,053	0,600	655,738	4,814	Tidak
37		Paku 4"	Rp 65,629	483	Rp 41.766,667	784,074	Rp 1.000	0,0963	1,303	25,389	0,2	11,354	0,045	0,514	788,885	4,811	Tidak
38	Spiritus	Spiritus A	Rp 56,914	430	Rp 36.433,333	741,973	Rp 1.000	0,0894	1,344	20,498	0,2	9,167	0,041	0,380	745,832	3,859	Tidak
39		Spiritus super	Rp 70,027	318	Rp 35.100,000	564,609	Rp 1.000	0,1106	1,223	20,320	0,2	9,088	0,054	0,486	568,507	3,897	Tidak
40	Selot		Rp 350,226	55	Rp 33.766,667	102,983	Rp 10.000	0,0615	1,542	8,301	0,2	3,712	0,027	0,099	104,481	1,498	Tidak
41	Besi tralis		Rp 140,013	110	Rp 35.100,000	234,845	Rp 1.500	0,1662	0,969	14,280	0,16	5,712	0,088	0,505	237,364	2,519	Tidak

Contoh perhitungan (semen Tiga Roda):

$$Q_2 = Q_1 = 530,518 \text{ unit}$$

$$\alpha = \frac{H * Q_1}{(\pi * R) + (H * Q_1)} = \frac{\text{Rp } 344,120 * 530,518}{(\text{Rp } 1.000 * 752) + (\text{Rp } 344,120 * 530,518)} = 0,195$$

Untuk mencari k menggunakan interpolasi

$$\alpha = 0,1977 \quad k = 0,85$$

$$\alpha = 0,1949 \quad k = 0,86$$

$$\frac{0,1977 - 0,195}{0,1977 - 0,1949} = \frac{0,85 - k}{0,85 - 0,86}$$

$$k = 0,858$$

$$\sigma = \sqrt{\text{MSE}} = \sqrt{1217,243} = 34,889$$

$$L = \frac{3}{25} = 0,12 \text{ bulan}$$

$$\sigma_L = \sigma * \sqrt{L} = 34,889 * \sqrt{0,12} = 12,086 \text{ unit/bulan}$$

Untuk mencari nilai $G_u(k)$ menggunakan interpolasi

$$\alpha = 0,1977 \quad G_u(k) = 0,11$$

$$\alpha = 0,1949 \quad G_u(k) = 0,1080$$

$$\frac{0,1977 - 0,195}{0,1977 - 0,1949} = \frac{0,11 - G_u(k)}{0,11 - 0,1080}$$

$$G_u(k) = 0,1080$$

$$N_k = \sigma_L * G_u(k) = 12,086 * 0,1080 = 1,31 \text{ unit/bulan}$$

$$Q_2 = \sqrt{\frac{2 * R * (C + (\pi * N_k))}{H}} = \sqrt{\frac{2 * 752 * (\text{Rp } 63.100 + (\text{Rp } 1.000 * 1,31))}{\text{Rp } 344,12}} = 530,574 \text{ unit}$$

Cek apakah $|Q_2 - Q_1| < 0,1$?

$$|530,574 - 530,518| = 0,056 < 0,1$$

Maka $Q = Q_2 = 530,574 \approx 531 \text{ unit}$

$$B = \mu_L + (k * \sigma_L) = 90,24 + (0,858 * 12,086) = 100,61 \approx 101 \text{ unit}$$

Perhitungan Q yang lain dapat dilihat pada tabel L8.3.

Tabel L8.3

Perhitungan Kembali Q

No	Jenis	Item	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	Q ₁ (unit)	π (Rp/unit)	α	k	σ	L (bulan)	σ _L	G _α (k)	N _k	Q ₂ (unit)	Q ₂ -Q ₁	Q ₂ -Q ₁ <0,1?
1		HC	Rp 344,725	321	Rp 47.100,000	299,815	Rp 750	0,3004	0,523	23,806	0,12	8,247	0,191	1,573	299,857	0,042	Ya
2	Keramik	Krm 20x25 cm	Rp 258,788	172	Rp 39.100,000	231,948	Rp 3.000	0,1042	1,258	20,941	0,2	9,365	0,050	0,466	232,022	0,074	Ya
3		Krm 30x30 cm	Rp 237,018	268	Rp 44.433,333	321,865	Rp 3.000	0,0867	1,362	26,139	0,2	11,690	0,040	0,467	321,946	0,081	Ya
4		Krm 40x40 cm	Rp 218,967	111	Rp 35.100,000	192,266	Rp 2.500	0,1317	1,118	18,757	0,2	8,388	0,066	0,556	192,339	0,074	Ya
5	Besi Beton	BB 6 mm	Rp 100,736	237	Rp 41.766,667	448,877	Rp 1.000	0,1602	0,994	28,312	0,2	12,661	0,084	1,069	448,949	0,073	Ya
6		BB 8 mm	Rp 197,138	144	Rp 39.100,000	243,375	Rp 2.500	0,1176	1,187	22,845	0,2	10,217	0,058	0,589	243,460	0,085	Ya
7		BB 10 mm	Rp 319,853	109	Rp 36.433,333	160,507	Rp 3.500	0,1186	1,182	15,278	0,2	6,832	0,058	0,398	160,565	0,058	Ya
8		BB 12 mm	Rp 477,982	115	Rp 35.100,000	132,879	Rp 5.500	0,0913	1,333	15,635	0,2	6,992	0,042	0,297	132,949	0,071	Ya
9		BB 16 mm	Rp 1.190,466	56	Rp 33.766,667	58,221	Rp 14.000	0,0812	1,397	10,132	0,2	4,531	0,037	0,167	58,287	0,066	Ya
10	Triplek	Trp 2 mm	Rp 241,215	210	Rp 39.100,000	268,268	Rp 1.000	0,2356	0,721	37,191	0,2	16,632	0,138	2,296	268,472	0,204	Tidak
11		Trp 3 mm	Rp 306,998	158	Rp 37.766,667	202,926	Rp 1.000	0,2828	0,575	29,278	0,2	13,094	0,176	2,302	203,086	0,160	Tidak
12		Trp 4 mm	Rp 394,703	94	Rp 35.100,000	132,453	Rp 1.000	0,3574	0,365	16,321	0,2	7,299	0,243	1,771	132,522	0,069	Ya
13		Trp 6 mm	Rp 526,720	99	Rp 35.100,000	118,500	Rp 1.500	0,2959	0,536	18,525	0,2	8,285	0,187	1,549	118,608	0,108	Tidak
14		Trp 9 mm	Rp 878,697	57	Rp 36.433,333	70,478	Rp 2.000	0,3520	0,380	8,919	0,2	3,989	0,238	0,947	70,517	0,039	Ya
15		Trp 12 mm	Rp 1.114,487	37	Rp 35.100,000	49,605	Rp 2.500	0,3741	0,321	6,934	0,2	3,101	0,259	0,803	49,637	0,032	Ya
16		Trp 15 mm	Rp 1.404,494	22	Rp 33.766,667	33,073	Rp 3.000	0,4131	0,220	2,908	0,2	1,300	0,299	0,389	33,081	0,008	Ya
17		Trp 19 mm	Rp 1.580,308	28	Rp 33.766,667	35,520	Rp 3.000	0,4006	0,252	4,905	0,2	2,193	0,286	0,627	35,541	0,021	Ya
18	Lem epoksi		Rp 1.114,925	48	Rp 33.766,667	55,093	Rp 13.000	0,0896	1,343	8,117	0,12	2,812	0,042	0,117	55,120	0,027	Ya
19	Seng	Seng 0,2 mm	Rp 149,011	331	Rp 39.100,000	420,987	Rp 2.000	0,0866	1,362	22,483	0,2	10,055	0,040	0,401	421,033	0,046	Ya
20		Seng 0,3 mm	Rp 218,900	142	Rp 36.433,333	221,463	Rp 2.500	0,1202	1,174	21,117	0,2	9,444	0,059	0,559	221,543	0,080	Ya
21	Tiner	Tiner A	Rp 59,554	528	Rp 37.766,667	820,930	Rp 700	0,1168	1,191	17,361	0,12	6,014	0,057	0,344	820,939	0,009	Ya
22		Tiner super	Rp 70,042	219	Rp 35.100,000	472,104	Rp 1.000	0,1312	1,121	23,926	0,12	8,288	0,066	0,546	472,134	0,029	Ya
23		Tiner MD	Rp 721,911	46	Rp 35.100,000	68,103	Rp 8.000	0,1179	1,186	8,234	0,12	2,852	0,058	0,165	68,127	0,024	Ya
24	Cat Kayu	CK impra	Rp 236,664	158	Rp 33.766,667	214,481	Rp 3.000	0,0967	1,300	14,653	0,12	5,076	0,046	0,231	214,504	0,023	Ya
25	Semen	GR	Rp 346,356	118	Rp 39.100,000	165,936	Rp 500	0,4934	0,016	19,608	0,12	6,792	0,391	2,655	165,971	0,035	Ya
26	Mesin	Mesin bor	Rp 964,087	23	Rp 33.766,667	40,336	Rp 15.000	0,1013	1,274	1,037	0,2	0,464	0,048	0,022	40,337	0,001	Ya
27		Mesin pasah	Rp 2.409,939	14	Rp 32.433,333	19,640	Rp 25.000	0,1191	1,179	1,187	0,2	0,531	0,059	0,031	19,643	0,003	Ya
28	Sarlak	Srk india	Rp 354,906	78	Rp 33.766,667	123,665	Rp 4.500	0,1111	1,220	9,618	0,2	4,301	0,054	0,232	123,694	0,030	Ya

Lanjutan Tabel L8.3

Perhitungan Kembali Q

No	Jenis	Item	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	Q ₁ (unit)	π (Rp/unit)	α	k	σ	L (bulan)	σ_L	G _u (k)	N _k	Q ₂ (unit)	Q ₂ -Q ₁	Q ₂ -Q ₁ <0,1?
29	Paku	Paku 3/4"	Rp 87,653	149	Rp 35.100,000	349,616	Rp 1.000	0,1706	0,952	21,147	0,2	9,457	0,091	0,863	349,668	0,052	Ya
30		Paku 1,5"	Rp 70,079	417	Rp 40.433,333	697,126	Rp 1.000	0,1049	1,254	18,048	0,2	8,071	0,050	0,405	697,145	0,018	Ya
31		Paku 1,75"	Rp 65,708	278	Rp 37.766,667	567,089	Rp 1.000	0,1182	1,184	9,233	0,2	4,129	0,058	0,240	567,095	0,006	Ya
32		Paku 2"	Rp 65,695	223	Rp 41.766,667	536,240	Rp 1.000	0,1364	1,097	19,212	0,2	8,592	0,069	0,594	536,268	0,028	Ya
33		Paku 2,5"	Rp 65,710	359	Rp 39.100,000	658,497	Rp 1.000	0,1076	1,240	25,427	0,2	11,371	0,052	0,588	658,536	0,039	Ya
34		Paku 3"	Rp 65,658	429	Rp 41.766,667	746,533	Rp 1.000	0,1025	1,267	40,806	0,2	18,249	0,049	0,891	746,621	0,088	Ya
35		Paku 3,5"	Rp 65,655	344	Rp 40.433,333	655,738	Rp 1.000	0,1112	1,220	25,109	0,2	11,229	0,054	0,605	655,776	0,038	Ya
36		Paku 4"	Rp 65,629	483	Rp 41.766,667	788,885	Rp 1.000	0,0968	1,300	25,389	0,2	11,354	0,046	0,518	788,917	0,032	Ya
37	Spiritus	Spiritus A	Rp 56,914	430	Rp 36.433,333	745,832	Rp 1.000	0,0898	1,342	20,498	0,2	9,167	0,042	0,382	745,853	0,022	Ya
38		Spiritus super	Rp 70,027	318	Rp 35.100,000	568,507	Rp 1.000	0,1113	1,220	20,320	0,2	9,088	0,054	0,490	568,535	0,029	Ya
39	Selot		Rp 350,226	55	Rp 33.766,667	104,481	Rp 10.000	0,0624	1,535	8,301	0,2	3,712	0,027	0,101	104,504	0,024	Ya
40	Besi tralis		Rp 140,013	110	Rp 35.100,000	237,364	Rp 1.500	0,1676	0,963	14,280	0,16	5,712	0,089	0,510	237,392	0,028	Ya

Lanjutan Tabel L8.3

Perhitungan Kembali Q

No	Jenis	Item	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	Q ₁ (unit)	π (Rp/unit)	α	k	σ	L (bulan)	σ_L	G _u (k)	N _k	Q ₂ (unit)	Q ₂ -Q ₁	Q ₂ -Q ₁ <0,1?
1	Triplek	Trp 2 mm	Rp 241,215	210	Rp 39.100,000	268,472	Rp 1.000	0,2357	0,720	37,191	0,2	16,632	0,138	2,297	268,478	0,006	Ya
2		Trp 3 mm	Rp 306,998	158	Rp 37.766,667	203,086	Rp 1.000	0,2829	0,574	29,278	0,2	13,094	0,176	2,304	203,091	0,004	Ya
3		Trp 6 mm	Rp 526,720	99	Rp 35.100,000	118,608	Rp 1.500	0,2961	0,536	18,525	0,2	8,285	0,187	1,550	118,611	0,003	Ya

Setelah menghitung Q maka biaya simpan, biaya pesan dan biaya *stockout* dapat dihitung. Perhitungan biaya simpan, biaya pesan dan biaya *stockout* dapat dilihat pada tabel L8.4.

Tabel L8.4

Biaya Simpan, Biaya Pesan dan Biaya *stockout* Tiap *item*

No	Jenis	Item	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	B (unit)	Q (unit)	μ (unit)	H (Rp/unit/bulan)	N_k (unit)	π (Rp/unit)	Biaya Pesan	Biaya Simpan	Biaya Stockout	Total Biaya
1	Semen	TR	752	Rp 63.100	101	531	90,24	Rp 344,120	1,310	Rp 1.000	Rp 89.361,959	Rp95.517,482	Rp1.855,335	Rp186.734,775
2	Semen	HC	321	Rp 47.100	43	300	38,52	Rp 344,725	1,573	Rp 750	Rp 50.397,000	Rp53.795,376	Rp1.262,485	Rp105.454,861
3	Keramik	Krm 40x40 cm	172	Rp 39.100	47	233	34,40	Rp 258,788	0,466	Rp 3.000	Rp 28.863,519	Rp33.530,289	Rp1.032,854	Rp 63.426,663
4		Krm 30x30 cm	268	Rp 44.433	70	322	53,60	Rp 237,018	0,467	Rp 3.000	Rp 36.981,781	Rp42.157,602	Rp1.165,253	Rp 80.304,636
5		Krm 20x25 cm	111	Rp 35.100	32	193	22,20	Rp 218,967	0,556	Rp 2.500	Rp 20.187,047	Rp23.397,884	Rp 798,831	Rp 44.383,761
6	Besi Beton	BB 6 mm	237	Rp 41.767	60	449	47,40	Rp 100,736	1,069	Rp 1.000	Rp 22.046,102	Rp23.992,248	Rp 564,109	Rp 46.602,460
7		BB 8 mm	144	Rp 39.100	41	244	28,80	Rp 197,138	0,589	Rp 2.500	Rp 23.075,410	Rp26.572,096	Rp 869,112	Rp 50.516,618
8		BB 10 mm	109	Rp 36.433	30	161	21,80	Rp 319,853	0,398	Rp 3.500	Rp 24.666,046	Rp28.498,243	Rp 943,212	Rp 54.107,501
9		BB 12 mm	115	Rp 35.100	33	133	23,00	Rp 477,982	0,297	Rp 5.500	Rp 30.349,624	Rp36.707,556	Rp1.411,941	Rp 68.469,122
10	Triplek	BB 16 mm	56	Rp 33.767	18	59	11,20	Rp 1.190,466	0,167	Rp 14.000	Rp 32.049,718	Rp43.413,296	Rp2.225,436	Rp 77.688,450
11		Trp 2 mm	210	Rp 39.100	54	269	42,00	Rp 241,215	2,297	Rp 1.000	Rp 30.524,164	Rp35.892,229	Rp1.793,528	Rp 68.209,921
12		Trp 3 mm	158	Rp 37.767	40	204	31,60	Rp 306,998	2,304	Rp 1.000	Rp 29.250,654	Rp34.599,976	Rp1.784,580	Rp 65.635,210
13		Trp 4 mm	94	Rp 35.100	22	133	18,80	Rp 394,703	1,771	Rp 1.000	Rp 24.807,519	Rp28.209,906	Rp1.251,808	Rp 54.269,233
14		Trp 6 mm	99	Rp 35.100	25	119	19,80	Rp 526,720	1,550	Rp 1.500	Rp 29.200,840	Rp34.895,361	Rp1.934,573	Rp 66.030,774
15		Trp 9 mm	57	Rp 36.433	13	71	11,40	Rp 878,697	0,947	Rp 2.000	Rp 29.249,296	Rp33.432,156	Rp1.521,245	Rp 64.202,697
16		Trp 12 mm	37	Rp 35.100	9	50	7,40	Rp 1.114,487	0,803	Rp 2.500	Rp 25.974,000	Rp30.540,124	Rp1.485,301	Rp 57.999,424
17	Triplek	Trp 15 mm	22	Rp 33.767	5	34	4,40	Rp 1.404,494	0,389	Rp 3.000	Rp 21.849,020	Rp25.264,809	Rp 754,254	Rp 47.868,082
18		Trp 19 mm	28	Rp 33.767	7	36	5,60	Rp 1.580,308	0,627	Rp 3.000	Rp 26.262,963	Rp31.648,256	Rp1.462,147	Rp 59.373,366
19	Lem epoksi		48	Rp 33.767	10	56	5,76	Rp 1.114,925	0,117	Rp 13.000	Rp 28.942,857	Rp36.075,452	Rp1.301,872	Rp 66.320,181
20	Seng	Seng 0,2 mm	331	Rp 39.100	80	422	66,20	Rp 149,011	0,401	Rp 2.000	Rp 30.668,483	Rp33.557,287	Rp 628,775	Rp 64.854,545
21		Seng 0,3 mm	142	Rp 36.433	40	222	28,40	Rp 218,900	0,559	Rp 2.500	Rp 23.304,204	Rp26.959,454	Rp 893,740	Rp 51.157,399
22	Tiner	Tiner A	528	Rp 37.767	71	821	63,36	Rp 59,554	0,344	Rp 700	Rp 24.288,429	Rp24.922,401	Rp 154,844	Rp 49.365,673
23		Tiner super	219	Rp 35.100	36	473	26,28	Rp 70,042	0,546	Rp 1.000	Rp 16.251,374	Rp17.283,917	Rp 252,875	Rp 33.788,166
24		Tiner MD	46	Rp 35.100	9	69	5,52	Rp 721,911	0,165	Rp 8.000	Rp 23.400,000	Rp27.537,215	Rp 879,444	Rp 51.816,658
25	Cat Kayu	CK impra	158	Rp 33.767	26	215	18,96	Rp 236,664	0,231	Rp 3.000	Rp 24.814,574	Rp27.162,198	Rp 509,540	Rp 52.486,312
26	Semen	GR	118	Rp 39.100	15	166	14,16	Rp 346,356	2,655	Rp 500	Rp 27.793,976	Rp29.958,083	Rp 943,651	Rp 58.695,710
27	Mesin	Mesin bor	23	Rp 33.767	6	41	4,60	Rp 964,087	0,022	Rp 15.000	Rp 18.942,276	Rp21.135,040	Rp 187,910	Rp 40.265,227
28		Mesin pasah	14	Rp 32.433	4	20	2,80	Rp 2.409,939	0,031	Rp 25.000	Rp 22.703,333	Rp27.066,264	Rp 544,230	Rp 50.313,828
29	Sarlak	Srk india	78	Rp 33.767	21	124	15,60	Rp 354,906	0,232	Rp 4.500	Rp 21.240,323	Rp24.002,847	Rp 655,447	Rp 45.898,617

Lanjutan Tabel L8.4

Biaya Simpan, Biaya Pesan dan Biaya *stockout* Tiap *item*

No	Jenis	Item	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	B (unit)	Q (unit)	μ_L (unit)	H (Rp/unit/bulan)	N_k (unit)	π (Rp/unit)	Biaya Pesan	Biaya Simpan	Biaya Stockout	Total Biaya
30	Paku	Paku 3/4"	149	Rp 35.100	39	350	29,80	Rp 87,653	0,863	Rp 1.000	Rp 14.942,571	Rp 16.221,358	Rp 367,589	Rp 31.531,518
31		Paku 1,5"	417	Rp 40.433	94	697	83,40	Rp 70,079	0,405	Rp 1.000	Rp 24.190,387	Rp 25.193,804	Rp 242,323	Rp 49.626,514
32		Paku 1,75"	278	Rp 37.767	61	568	55,60	Rp 65,708	0,240	Rp 1.000	Rp 18.484,390	Rp 19.031,613	Rp 117,239	Rp 37.633,242
33		Paku 2"	223	Rp 41.767	55	537	44,60	Rp 65,695	0,594	Rp 1.000	Rp 17.344,444	Rp 18.361,463	Rp 246,710	Rp 35.952,618
34		Paku 2,5"	359	Rp 39.100	86	659	71,80	Rp 65,710	0,588	Rp 1.000	Rp 21.300,303	Rp 22.623,094	Rp 320,538	Rp 44.243,936
35		Paku 3"	429	Rp 41.767	109	747	85,80	Rp 65,658	0,891	Rp 1.000	Rp 23.986,479	Rp 26.105,036	Rp 511,862	Rp 50.603,377
36		Paku 3,5"	344	Rp 40.433	83	656	68,80	Rp 65,655	0,605	Rp 1.000	Rp 21.202,846	Rp 22.506,886	Rp 317,308	Rp 44.027,040
37		Paku 4"	483	Rp 41.767	112	789	96,60	Rp 65,629	0,518	Rp 1.000	Rp 25.568,188	Rp 26.935,100	Rp 316,801	Rp 52.820,089
38	Spiritus	Spiritus A	430	Rp 36.433	99	746	86,00	Rp 56,914	0,382	Rp 1.000	Rp 21.000,447	Rp 21.990,645	Rp 220,230	Rp 43.211,322
39		Spiritus super	318	Rp 35.100	75	569	63,60	Rp 70,027	0,490	Rp 1.000	Rp 19.616,520	Rp 20.755,434	Rp 273,775	Rp 40.645,729
40		Selot	55	Rp 33.767	17	105	11,00	Rp 350,226	0,101	Rp 10.000	Rp 17.687,302	Rp 20.523,442	Rp 526,436	Rp 38.737,179
41		Besi tralis	110	Rp 35.100	24	238	17,60	Rp 140,013	0,510	Rp 1.500	Rp 16.222,689	Rp 17.629,033	Rp 353,756	Rp 34.205,478

Keterangan:

R = Jumlah permintaan/bulan (unit/bulan)

C = Biaya pesan (perkali pesan)

B = *Reorder point* (unit)

Q = Jumlah pemesanan (unit)

μ_L = Permintaan pada saat *lead time* (unit)

H = Biaya simpan (Rp/unit/bulan)

N_k = Jumlah unit *lost sales* selama *lead time* dan periode pemesanan (unit/bulan)

π = Biaya *stockout* (Rp/unit)

Contoh perhitungan:

$$\text{Biaya pesan} = \frac{R}{Q} * C = \frac{752}{531} * Rp 63.100 = Rp 89.361,959$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Simpan} &= H * \left(\frac{Q}{2} + B - \mu_L + N_k \right) \\ &= Rp 344,12 * \left(\frac{531}{2} + 101 - 90,24 + 1,31 \right) = Rp 95.517,4 \end{aligned}$$

$$\text{Biaya stockout} = \frac{R}{Q} * N_k * \pi = \frac{752}{531} * 1,31 * Rp 1.000 = Rp 1.855,3$$

PERHITUNGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN

METODE OPSIONAL

Pemeriksaan jumlah persediaan digudang dilakukan secara rutin setiap *interval* waktu yang tetap (setiap t). Bila jumlah persediaan sudah mencapai *reorder point* (B) atau kurang, maka perusahaan melakukan pemesanan sejumlah batas atas persediaan dikurangi jumlah persediaan saat ini. Perhitungan periode pemesanan dapat dilihat pada tabel L9.1.

Tabel L9.1

Periode Pemesanan Tiap Supplier

No	Supplier	Jenis	Item	Proporsi Biaya Simpan (%)	Harga Beli (Rp/unit)	Biaya Simpan (F*P)	Total Permintaan (R)	Total Biaya Simpan per item	Total Biaya Simpan per supplier	t (bulan)
1	PT. Sinar Jaya	Semen	TR	0,882	Rp 39.000	Rp 344,120	752	Rp 258.778,415	Rp 258.778,415	0,698
2	PT. Jasa Matra Karya Agung		HC	0,878	Rp 39.250	Rp 344,725	321	Rp 110.656,602	Rp 110.656,602	0,923
3	PT. Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	0,877	Rp 29.500	Rp 258,788	172	Rp 44.511,620	Rp 132.337,816	1,047
4			Krm 30x30 cm	0,878	Rp 27.000	Rp 237,018	268	Rp 63.520,820		
5			Krm 20x25 cm	0,876	Rp 25.000	Rp 218,967	111	Rp 24.305,376		
6	UD. Sekawan Jaya	Besi Beton	BB 6 mm	0,876	Rp 11.500	Rp 100,736	237	Rp 23.874,516	Rp 208.760,442	0,949
7			BB 8 mm	0,876	Rp 22.500	Rp 197,138	144	Rp 28.387,925		
8			BB 10 mm	0,876	Rp 36.500	Rp 319,853	109	Rp 34.863,932		
9			BB 12 mm	0,877	Rp 54.500	Rp 477,982	115	Rp 54.967,962		
10	PT. Serba Indah	Triplek	BB 16 mm	0,875	Rp 136.000	Rp 1.190,466	56	Rp 66.666,106	Rp 354.877,570	0,808
11			Trp 2 mm	0,877	Rp 27.500	Rp 241,215	210	Rp 50.655,232		
12			Trp 3 mm	0,877	Rp 35.000	Rp 306,998	158	Rp 48.505,727		
13			Trp 4 mm	0,877	Rp 45.000	Rp 394,703	94	Rp 37.102,107		
14			Trp 6 mm	0,878	Rp 60.000	Rp 526,720	99	Rp 52.145,312		
15			Trp 9 mm	0,879	Rp 100.000	Rp 878,697	57	Rp 50.085,703		
16			Trp 12 mm	0,878	Rp 127.000	Rp 1.114,487	37	Rp 41.236,001		
17			Trp 15 mm	0,878	Rp 160.000	Rp 1.404,494	22	Rp 30.898,858		
18	Indocipta Wisesa		Trp 19 mm	0,878	Rp 180.000	Rp 1.580,308	28	Rp 44.248,631	Rp 53.516,412	1,123
19			Lem epoksi	0,878	Rp 127.000	Rp 1.114,925	48	Rp 53.516,412		
20	PD. Gunawan	Seng	Seng 0,2 mm	0,877	Rp 17.000	Rp 149,011	331	Rp 49.322,476	Rp 80.406,242	1,105
21			Seng 0,3 mm	0,876	Rp 25.000	Rp 218,900	142	Rp 31.083,766		
22	Daimaru Paint	Tiner	Tiner A	0,876	Rp 6.800	Rp 59,554	528	Rp 31.444,521	Rp 117.384,468	1,108
23			Tiner super	0,876	Rp 8.000	Rp 70,042	219	Rp 15.339,128		
24			Tiner MD	0,880	Rp 82.000	Rp 721,911	46	Rp 33.207,900		
25	KWSG	Cat Kayu	CK impra	0,877	Rp 27.000	Rp 236,664	158	Rp 37.392,919	Rp 40.870,027	1,383
26		Semen	GR	0,877	Rp 39.500	Rp 346,356	118	Rp 40.870,027		
27	UD. Setia Jaya	Mesin	Mesin bor	0,876	Rp 110.000	Rp 964,087	23	Rp 22.174,007	Rp 83.595,825	1,136
28			Mesin pasah	0,876	Rp 275.000	Rp 2.409,939	14	Rp 33.739,147		
29		Sarлак	Srk india	0,876	Rp 40.500	Rp 354,906	78	Rp 27.682,672		
30	PT. Sapta Jaya	Paku	Paku 3/4"	0,877	Rp 10.000	Rp 87,653	149	Rp 13.060,289	Rp 181.241,136	1,277
31			Paku 1,5"	0,876	Rp 8.000	Rp 70,079	417	Rp 29.223,002		
32			Paku 1,75"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,708	278	Rp 18.266,803		
33			Paku 2"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,695	223	Rp 14.650,064		
34			Paku 2,5"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,710	359	Rp 23.589,790		
35			Paku 3"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,658	429	Rp 28.167,268		
36			Paku 3,5"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,655	344	Rp 22.585,337		
37	PD. Comal Jaya	Spiritus	Paku 4"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,629	483	Rp 31.698,583	Rp 46.741,864	1,389
38			Spiritus A	0,876	Rp 6.500	Rp 56,914	430	Rp 24.473,127		
39	UD. Karisma		Spiritus super	0,875	Rp 8.000	Rp 70,027	318	Rp 22.268,737	Rp 19.262,451	1,872
40			Selot	0,876	Rp 40.000	Rp 350,226	55	Rp 19.262,451		
41	PT. Nusa Harum		Besi tralis	0,875	Rp 16.000	Rp 140,013	110	Rp 15.401,394	Rp 15.401,394	2,135

Keterangan:

F = Proporsi Biaya simpan (%)

P = Harga beli (Rp/unit)

R = Jumlah permintaan/bulan (unit/bulan)

t = Periode pemesanan

Contoh perhitungan (*supplier* PT. Sinar Jaya):

$$t = \sqrt{\frac{2 * \text{biaya pesan per supplier}}{\sum_{i=1}^n (R_i * F_i * P_i)}}$$
$$t = \sqrt{\frac{2 * \text{Rp } 63.100}{\text{Rp } 258.778,415}} = 0,698 \text{ bulan} \approx 17,458 \text{ hari}$$

karena nilai $t = 17,458$ hari maka dilakukan *trial and error* sampai didapatkan total biaya yang terendah. *Trial and error* dimulai dari $t = 17$ dan $t = 18$.

Setelah menentukan periode pemesanan, maka ditentukan batas atas persediaan.

Tabel L9.2

Perhitungan Batas Atas Persediaan untuk $t = 17$ hari

<i>Supplier</i>	Jenis	<i>Item</i>	t (bulan)	H (unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	π (Rp/unit)	σ (unit/bulan)	L (bulan)	L+t (bulan)	Q (unit)	α	k	μ_{L+t} (unit)	σ_{L+t} (unit/bulan)	B (unit)	E (unit)
PT. Sinar Jaya	Semen	TR	0,680	Rp 344,120	752	Rp 63.100	Rp 1.000	34,889	0,120	0,800	525,150	0,194	0,864	601,600	31,206	884,247	1.153,717

Tabel L9.3

Perhitungan Batas Atas Persediaan untuk $t = 18$ hari

<i>Supplier</i>	Jenis	<i>Item</i>	t (bulan)	H (unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	π (Rp/unit)	σ (unit/bulan)	L (bulan)	L+t (bulan)	Q (unit)	α	k	μ_{L+t} (unit)	σ_{L+t} (unit/bulan)	B (unit)	E (unit)
PT. Sinar Jaya	Semen	TR	0,720	Rp 344,120	752	Rp 63.100	Rp 1.000	34,889	0,120	0,840	525,150	0,194	0,864	631,680	31,976	930,032	1.184,463

Keterangan:

t = Periode pemesanan (bulan)

H = Biaya simpan (Rp/unit/bulan)

R = Total permintaan/bulan (unit/bulan)

 π = Biaya *stockout* (Rp/unit)L = *Lead time* (bulan) α = Probabilitas terjadinya *stockout* μ_{L+t} = Permintaan selama *lead time* dan periode pemesanan (unit) σ_{L+t} = Standar deviasi permintaan selama *lead time* dan periode pemesanan (unit/bulan)

E = Batas atas persediaan hasil perhitungan (unit)

Contoh perhitungan:

$$t = \frac{17}{25} = 0,68 \text{ bulan}$$

$$H = i * P = \frac{10,588\%}{12} * \text{Rp}39.000 = \text{Rp} 344,12 \text{ unit/bulan}$$

$$\sigma = \sqrt{\text{MSE}} = \sqrt{1217,243} = 34,889$$

$$L = \frac{3}{25} = 0,12 \text{ bulan}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 * C * R}{H}} = \sqrt{\frac{2 * \text{Rp}63.100 * 752}{\text{Rp} 344,12}} = 525,15 \text{ unit}$$

$$\alpha = \frac{H * Q}{((\pi * R) + (H * Q))} = \frac{\text{Rp} 344,12 * 525,15}{((\text{Rp}1.000 * 752) + (\text{Rp} 344,12 * 525,15))} = 0,194$$

Untuk mencari nilai k menggunakan interpolasi

$$\alpha = 0,1949 \quad k = 0,86$$

$$\alpha = 0,1922 \quad k = 0,87$$

$$\frac{0,1949 - 0,194}{0,1949 - 0,1922} = \frac{0,86 - k}{0,86 - 0,87}$$

$$k = 0,864$$

$$\mu_{L+t} = R * (L + t) = 752 * (0,12 + 0,68) = 601,6 \text{ unit}$$

$$\sigma_{L+t} = \sigma * \sqrt{L + t} = 34,889 * \sqrt{0,12 + 0,6} = 31,206 \text{ unit/bulan}$$

$$B = \mu_{L+t} + (k * \sigma_{L+t}) + \left(\frac{R * t}{2} \right)$$

$$= 601,6 + (0,864 * 31,206) + \left(\frac{752 * 0,68}{2} \right) = 884,247 \text{ unit}$$

$$E = Q + B - \left(\frac{R * t}{2} \right)$$

$$= 525,15 + 884,247 - \left(\frac{752 * 0,68}{2} \right) = 1.153,717 \text{ unit}$$

Tabel L9.4
Perhitungan Biaya t = 17 hari

<i>Supplier</i>	Jenis	<i>Item</i>	t (bulan)	H (unit/bulan)	R (unit/bulan)	E (unit)	L (bulan)	μ_L (unit)	π (Rp/unit)	σ_{L+t} (unit/bulan)	Gu(k)	N_k (unit)	Biaya Simpan	Biaya <i>Stockout</i>	Biaya Pesan	Biaya Total
PT. Sinar Jaya	Semen	TR	0,680	Rp 344,120	752	1.154	0,120	90,240	Rp 1.000	31,206	0,107	3,347	Rp 279.228,611	Rp 4.922,755	Rp 92.794,118	Rp 376.945,483

Tabel L9.5
Perhitungan Biaya t = 18 hari

<i>Supplier</i>	Jenis	<i>Item</i>	t (bulan)	H (unit/bulan)	R (unit/bulan)	E (unit)	L (bulan)	μ_L (unit)	π (Rp/unit)	σ_{L+t} (unit/bulan)	Gu(k)	N_k (unit)	Biaya Simpan	Biaya <i>Stockout</i>	Biaya Pesan	Biaya Total
PT. Sinar Jaya	Semen	TR	0,720	Rp 344,120	752	1.185	0,120	90,240	Rp 1.000	31,976	0,107	3,430	Rp 284.749,217	Rp 4.764,082	Rp 87.638,889	Rp 377.152,188

Keterangan:

t = Periode pemesanan (bulan)

H = Biaya simpan (Rp/unit/bulan)

i = Persentase biaya simpan/bulan (%/bulan)

P = Harga beli (Rp/unit)

R = Jumlah permintaan/bulan (unit/bulan)

π = Biaya *stockout* (Rp/unit)

σ_{L+t} = Standar deviasi permintaan selama *lead time* dan periode pemesanan (unit/bulan)

L = *Lead time* (bulan)

μ_L = Permintaan pada saat *lead time* (unit)

E = Batas atas persediaan (unit)

N_k = Jumlah unit *lost sales* selama *lead time* (unit/bulan)

Contoh perhitungan:

$$\mu_L = R * L = 752 * 0,12 = 90,24 \text{ unit}$$

$$N_k = \sigma_{L+t} * G_u(k) = 31,206 * 0,107 = 3,347 \text{ unit/bulan}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya simpan} &= H * \left(E - \mu_L - \frac{R * t}{2} + N_k \right) \\ &= \text{Rp } 344,12 * \left(1.154 - 90,24 - \frac{752 * 0,68}{2} + 3,347 \right) \\ &= \text{Rp } 279.228,611/\text{bulan} \end{aligned}$$

$$\text{Biaya } \textit{stockout} = \left(\frac{\pi}{t} \right) * N_k = \left(\frac{\text{Rp } 1.000}{0,68} \right) * 3,347 = \text{Rp } 4.922,755$$

Biaya pesan = biaya pesan per *supplier* / t

$$= \frac{\text{Rp } 63.100}{0,68} = \text{Rp } 92.794,118$$

Setelah menghitung total biaya $t = 17$ hari dan $t = 18$ hari maka total biaya tersebut dibandingkan. Total biaya yang terkecil yang terpilih.

Tabel L9.6
Perbandingan Total Biaya

<i>Supplier</i>	Jenis	<i>Item</i>	t (hari)	Total Biaya
PT. Sinar Jaya	Semen	TR	17	Rp 376.945,48
			18	Rp 377.152,19

Total biaya $t = 17$ hari lebih kecil dibanding dengan total biaya $t = 18$ hari, maka $t = 17$ hari yang terpilih. Karena $t = 17$ hari yang terpilih, maka total biaya $t = 17$ hari dibandingkan kembali dengan $t = 16$ hari.

Tabel L9.7
Perbandingan Total Biaya

<i>Supplier</i>	<i>Jenis</i>	<i>Item</i>	<i>t</i> (hari)	Total Biaya
PT. Sinar Jaya	Semen	TR	17	Rp 376.945,48
			16	Rp 377.399,02

Total biaya $t = 17$ hari lebih kecil dibanding dengan total biaya $t = 16$ hari, maka $t = 17$ hari yang terpilih. Dengan demikian persediaan di cek setiap 17 hari sekali.

Ringkasan total biaya untuk masing-masing *supplier* beserta *trial and error* untuk tiap periode nya dapat dilihat pada tabel L9.8

Tabel L9.8

Trial and error dan Total Biaya

No	Supplier	Jenis	Item	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya
1	PT. Sinar Jaya	Semen	TR	16	Rp 377.399,024	17	Rp 376.945,483	18	Rp 377.152,188		
2	PT. Jasa Matra Karya Agung		HC	22	Rp 214.104,656	23	Rp 213.982,648	24	Rp 214.060,479		
3	PT. Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	25	Rp 347.404,901	26	Rp 347.284,845	27	Rp 347.626,460		
4			Krm 30x30 cm								
5			Krm 20x25 cm								
6	UD. Sekawan Jaya	Besi Beton	BB 6 mm	23	Rp 536.280,284	24	Rp 535.464,758	25	Rp 536.691,742		
7			BB 8 mm								
8			BB 10 mm								
9			BB 12 mm								
10	PT. Serba Indah	Triplek	BB 16 mm	19	Rp 824.479,898	20	Rp 823.958,227	21	Rp 825.557,561		
11			Trp 2 mm								
12			Trp 3 mm								
13			Trp 4 mm								
14			Trp 6 mm								
15			Trp 9 mm								
16			Trp 12 mm								
17			Trp 15 mm								
18			Trp 19 mm								
19	Indocipta Wisesa	Lem epoksi		27	Rp 138.942,143	28	Rp 138.905,785	29	Rp 138.951,184		
20	PD. Gunawan	Seng	Seng 0,2 mm	26	Rp 215.749,690	27	Rp 215.688,265	28	Rp 215.758,392		
21			Seng 0,3 mm								
22	Daimaru Paint	Tiner	Tiner A	26	Rp 335.674,576	27	Rp 335.346,969	28	Rp 335.578,748		
23			Tiner super								
24			Tiner MD								
25		Cat Kayu	CK impra								
26	KWSG	Semen	GR	32	Rp 120.379,820	33	Rp 120.008,299	34	Rp 120.039,738	35	Rp 120.122,927
27	UD. Setia Jaya	Mesin	Mesin bor	26	Rp 241.959,752	27	Rp 240.648,354	28	Rp 241.535,723	29	Rp 241.587,914
28			Mesin pasah								
29		Sarlak	Srk india								
30	PT. Sapta Jaya	Paku	Paku 3/4"	30	Rp 597.950,239	31	Rp 597.669,333	32	Rp 597.712,403		
31			Paku 1,5"								
32			Paku 1,75"								
33			Paku 2"								
34			Paku 2,5"								
35			Paku 3"								
36			Paku 3,5"								
37			Paku 4"								
38	PD. Comal Jaya	Spiritus	Spiritus A	34	Rp 152.832,736	35	Rp 152.801,842	36	Rp 152.881,790		
39			Spiritus super								
40	UD. Karisma	Selot		46	Rp 80.558,111	47	Rp 80.463,801	48	Rp 80.736,662		
41	PT. Nusa Harum	Besi tralis		51	Rp 70.396,373	52	Rp 70.305,638	53	Rp 70.367,811	54	Rp 70.442,167

Periode pemesanan untuk masing-masing *supplier* beserta batas atas persediaan dan *reorder point* dapat dilihat pada tabel L9.9.

Tabel L9.9

Periode Pemesanan, Batas Atas Persediaan dan *Reorder Point*

No	<i>Supplier</i>	Jenis	<i>Item</i>	t (hari)	E (unit)	B (unit)
1	PT. Sinar Jaya	Semen	TR	17	1154	885
2	PT. Jasa Matra Karya Agung	Semen	HC	23	643	495
3	PT. Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	26	471	333
4			Krm 30x30 cm		690	512
5			Krm 20x25 cm		350	219
6	UD. Sekawan Jaya	Besi Beton	BB 6 mm	24	749	420
7			BB 8 mm		436	266
8			BB 10 mm		304	199
9			BB 12 mm		286	212
10			BB 16 mm		137	108
11	PT. Serba Indah	Triplek	Trp 2 mm	20	499	322
12			Trp 3 mm		373	239
13			Trp 4 mm		230	138
14			Trp 6 mm		225	149
15			Trp 9 mm		130	84
16			Trp 12 mm		88	55
17			Trp 15 mm		56	32
18			Trp 19 mm		64	41
19	Indocipta Wisesa	Lem epoksi		28	126	99
20	PD. Gunawan	Seng	Seng 0,2 mm	27	876	638
21			Seng 0,3 mm		428	287
22	Daimaru Paint	Tiner	Tiner A	27	1475	942
23			Tiner super		761	411
24			Tiner MD		133	91
25		Cat Kayu	CK impra		423	296
26	KWSG	Semen	GR	33	334	249
27	UD. Setia Jaya	Mesin	Mesin bor	27	72	44
28			Mesin pasah		39	28
29		Sarlak	Srk india		236	156
30	PT. Sapta Jaya	Paku	Paku 3/4"	31	585	332
31			Paku 1,5"		1322	887
32			Paku 1,75"		979	586
33			Paku 2"		879	485
34			Paku 2,5"		1209	778
35			Paku 3"		1419	947
36			Paku 3,5"		1184	746
37			Paku 4"		1520	1035
38	PD. Comal Jaya	Spiritus	Spiritus A	35	1465	1024
39			Spiritus super		1105	763
40	UD. Karisma	Selot		47	236	185
41	PT. Nusa Harum	Besi tralis		52	502	382

UJI SENSITIVITAS

Tabel perubahan data permintaan dalam bentuk persentase dapat dilihat pada tabel L10.1.

Tabel L10.1

Perubahan Permintaan

Jenis Item		Data Permintaan												Kenaikan permintaan maximum (%)	Penurunan permintaan minimum (%)
		Jan-06	Feb-06	Mar-06	Apr-06	Mei-06	Jun-06	Jul-06	Aug-06	Sept-06	Okt-06	Nov-06	Des-06		
Semen Tiga Roda		702	735	759	720	771	709	757	803	822	770	749	726	6,615	-8,745
Perubahan permintaan (%)			4,4898	3,16206	-5,41667	6,61479	-8,74471	6,34082	5,72852	2,31144	-6,75325	-2,80374	-3,16804		
Holcim		281	313	334	300	317	302	329	353	365	338	320	292	10,224	-11,333
Perubahan permintaan (%)			10,2236	6,28743	-11,3333	5,36278	-4,96689	8,20669	6,79887	3,28767	-7,98817	-5,625	-9,58904		
Keramik	20x25	182	203	224	212	238	221	243	256	247	226	189	172	10,924	-19,577
	Perubahan permintaan (%)		10,3448	9,375	-5,66038	10,9244	-7,69231	9,0535	5,07813	-3,64372	-9,29204	-19,5767	-9,88372		
	30x30	264	295	341	322	314	337	353	372	349	312	289	268	13,490	-11,859
	Perubahan permintaan (%)		10,5085	13,4897	-5,90062	-2,54777	6,82493	4,53258	5,10753	-6,59026	-11,859	-7,95848	-7,83582		
	40x40	77	96	117	112	130	101	119	126	144	125	99	86	19,792	-28,713
	Perubahan permintaan (%)		19,7917	17,9487	-4,46429	13,8462	-28,7129	15,1261	5,55556	12,5	-15,2	-26,2626	-15,1163		
Besi beton	6 mm	200	235	204	239	252	230	272	296	307	267	241	237	15,441	-15,196
	Perubahan permintaan (%)		14,8936	-15,1961	14,6444	5,15873	-9,56522	15,4412	8,10811	3,58306	-14,9813	-10,7884	-1,68776		
	8 mm	107	124	159	138	123	148	181	206	192	189	168	144	22,013	-16,667
	Perubahan permintaan (%)		13,7097	22,0126	-15,2174	-12,1951	16,8919	18,232	12,1359	-7,29167	-1,5873	-12,5	-16,6667		
	10 mm	92	108	130	99	120	136	115	94	121	89	94	99	22,314	-35,955
	Perubahan permintaan (%)		14,8148	16,9231	-31,3131	17,5	11,7647	-18,2609	-22,3404	22,314	-35,9551	5,31915	5,05051		
	12 mm	75	101	134	121	109	140	132	118	102	122	101	89	25,743	-20,792
	Perubahan permintaan (%)		25,7426	24,6269	-10,7438	-11,0092	22,1429	-6,06061	-11,8644	-15,6863	16,3934	-20,7921	-13,4831		
	16 mm	39	59	51	64	68	74	63	54	47	53	59	41	33,898	-43,902
Perubahan permintaan (%)		33,8983	-15,6863	20,3125	5,88235	8,10811	-17,4603	-16,6667	-14,8936	11,3208	10,1695	-43,9024			

Lanjutan Tabel L10.1

Perubahan Permintaan

Jenis Item		Data Permintaan												Kenaikan permintaan maximum (%)	Penurunan permintaan minimum (%)
		Jan-06	Feb-06	Mar-06	Apr-06	Mei-06	Jun-06	Jul-06	Aug-06	Sept-06	Okt-06	Nov-06	Des-06		
Triplek	2 mm	153	158	190	248	266	235	184	219	233	257	194	174	23,387	-32,474
	Perubahan permintaan (%)		3,16456	16,8421	23,3871	6,76692	-13,1915	-27,7174	15,9817	6,00858	9,33852	-32,4742	-11,4943		
	3 mm	111	141	162	130	148	178	204	195	144	196	158	121	26,531	-35,417
	Perubahan permintaan (%)		21,2766	12,963	-24,6154	12,1622	16,8539	12,7451	-4,61538	-35,4167	26,5306	-24,0506	-30,5785		
	4 mm	92	94	104	87	88	107	126	152	139	111	98	94	17,757	-25,225
	Perubahan permintaan (%)		2,12766	9,61538	-19,5402	1,13636	17,757	15,0794	17,1053	-9,35252	-25,2252	-13,2653	-4,25532		
	6 mm	78	89	112	119	109	138	129	145	109	94	85	99	21,014	-33,028
	Perubahan permintaan (%)		12,3596	20,5357	5,88235	-9,17431	21,0145	-6,97674	11,0345	-33,0275	-15,9574	-10,5882	14,1414		
	9 mm	52	37	50	62	55	67	56	70	68	53	49	55	26,000	-40,541
	Perubahan permintaan (%)		-40,5405	26	19,3548	-12,7273	17,9104	-19,6429	20	-2,94118	-28,3019	-8,16327	10,9091		
	12 mm	26	35	42	40	37	46	34	47	32	40	36	23	27,660	-56,522
	Perubahan permintaan (%)		25,7143	16,6667	-5	-8,10811	19,5652	-35,2941	27,6596	-46,875	20	-11,1111	-56,5217		
	15 mm	21	23	28	29	31	33	36	34	31	26	24	22	17,857	-19,231
	Perubahan permintaan (%)		8,69565	17,8571	3,44828	6,45161	6,06061	8,33333	-5,88235	-9,67742	-19,2308	-8,33333	-9,09091		
	19 mm	29	23	28	24	23	28	36	37	23	21	26	30	22,222	-60,870
	Perubahan permintaan (%)		-26,087	17,8571	-16,6667	-4,34783	17,8571	22,2222	2,7027	-60,8696	-9,52381	19,2308	13,3333		
Epoksi		36	51	46	62	43	47	59	40	55	51	47	35	29,412	-47,500
Perubahan permintaan (%)			29,4118	-10,8696	25,8065	-44,186	8,51064	20,339	-47,5	27,2727	-7,84314	-8,51064	-34,2857		
seng	0,2 mm	312	327	335	296	319	348	373	337	368	332	305	318	8,424	-13,176
	Perubahan permintaan (%)		4,58716	2,38806	-13,1757	7,21003	8,33333	6,70241	-10,6825	8,42391	-10,8434	-8,85246	4,08805		
	0,3 mm	115	136	168	157	183	152	163	139	125	111	119	142	19,048	-20,395
	Perubahan permintaan (%)		15,4412	19,0476	-7,00637	14,2077	-20,3947	6,74847	-17,2662	-11,2	-12,6126	6,72269	16,1972		
Tiner	A	531	554	516	539	518	497	543	556	528	513	524	509	8,471	-7,364
	Perubahan permintaan (%)		4,15162	-7,36434	4,26716	-4,05405	-4,22535	8,47145	2,33813	-5,30303	-2,92398	2,09924	-2,94695		
	Super	182	168	207	229	242	219	197	227	263	249	228	219	18,841	-11,168
	Perubahan permintaan (%)		-8,33333	18,8406	9,60699	5,3719	-10,5023	-11,1675	13,2159	13,6882	-5,62249	-9,21053	-4,10959		
	MD	38	49	56	38	53	35	42	53	61	38	48	39	28,302	-60,526
	Perubahan permintaan (%)		22,449	12,5	-47,3684	28,3019	-51,4286	16,6667	20,7547	13,1148	-60,5263	20,8333	-23,0769		
Impra		141	149	173	138	152	169	184	159	174	138	162	149	14,815	-26,087
Perubahan permintaan (%)			5,36913	13,8728	-25,3623	9,21053	10,0592	8,15217	-15,7233	8,62069	-26,087	14,8148	-8,72483		
Gresik		82	117	131	106	122	141	126	117	139	132	117	76	29,915	-53,947
Perubahan permintaan (%)			29,9145	10,687	-23,5849	13,1148	13,4752	-11,9048	-7,69231	15,8273	-5,30303	-12,8205	-53,9474		

Lanjutan Tabel L10.1

Perubahan Permintaan

Jenis Item		Data Permintaan												Kenaikan permintaan maximum (%)	Penurunan permintaan minimum (%)
		Jan-06	Feb-06	Mar-06	Apr-06	Mei-06	Jun-06	Jul-06	Aug-06	Sept-06	Okt-06	Nov-06	Des-06		
Mesin	Bor	22	23	24	23	23	22	23	24	25	21	23	22	8,696	-19,048
	Perubahan permintaan (%)		4,34783	4,16667	-4,34783	0	-4,54545	4,34783	4,16667	4	-19,0476	8,69565	-4,54545		
	Pasah	12	15	14	13	14	15	16	14	13	12	15	14	20,000	-14,286
	Perubahan permintaan (%)		20	-7,14286	-7,69231	7,14286	6,66667	6,25	-14,2857	-7,69231	-8,33333	20	-7,14286		
SrK india		71	88	73	92	78	69	92	77	89	64	77	66	25,000	-39,063
Perubahan permintaan (%)			19,3182	-20,5479	20,6522	-17,9487	-13,0435	25	-19,4805	13,4831	-39,0625	16,8831	-16,6667		
Paku	3/4"	128	149	174	177	201	198	205	219	237	202	181	149	14,368	-21,477
	Perubahan permintaan (%)		14,094	14,3678	1,69492	11,9403	-1,51515	3,41463	6,39269	7,59494	-17,3267	-11,6022	-21,4765		
	1,5"	422	442	461	480	464	431	447	463	452	439	422	417	4,525	-7,657
	Perubahan permintaan (%)		4,52489	4,12148	3,95833	-3,44828	-7,65661	3,57942	3,45572	-2,43363	-2,96128	-4,02844	-1,19904		
	1,75"	266	274	281	295	282	271	278	279	293	278	264	269	4,778	-5,396
	Perubahan permintaan (%)		2,91971	2,4911	4,74576	-4,60993	-4,05904	2,51799	0,35842	4,77816	-5,39568	-5,30303	1,85874		
	2"	227	251	260	242	273	290	306	283	262	241	232	223	11,355	-8,714
	Perubahan permintaan (%)		9,56175	3,46154	-7,43802	11,3553	5,86207	5,22876	-8,12721	-8,01527	-8,71369	-3,87931	-4,03587		
	2,5"	341	365	376	404	385	417	399	431	447	424	392	359	7,674	-9,192
	Perubahan permintaan (%)		6,57534	2,92553	6,93069	-4,93506	7,67386	-4,51128	7,42459	3,57942	-5,42453	-8,16327	-9,1922		
	3"	415	451	466	519	457	520	565	546	521	486	445	429	12,115	-13,567
	Perubahan permintaan (%)		7,98226	3,21888	10,2119	-13,5667	12,1154	7,9646	-3,47985	-4,79846	-7,20165	-9,21348	-3,7296		
	3,5"	353	375	413	394	410	426	433	404	429	398	361	344	9,201	-10,249
	Perubahan permintaan (%)		5,86667	9,20097	-4,82234	3,90244	3,75587	1,61663	-7,17822	5,82751	-7,78894	-10,2493	-4,94186		
	4"	448	470	481	519	488	463	490	506	524	493	471	437	7,322	-7,780
	Perubahan permintaan (%)		4,68085	2,2869	7,32177	-6,35246	-5,39957	5,5102	3,16206	3,43511	-6,28803	-4,67091	-7,78032		
Spiritus	Spiritus A	403	421	447	412	434	456	458	429	462	421	416	401	7,143	-9,739
	Perubahan permintaan (%)		4,27553	5,81655	-8,49515	5,06912	4,82456	0,43668	-6,75991	7,14286	-9,73872	-1,20192	-3,74065		
	Spiritus Super	299	312	334	353	316	297	332	283	321	349	308	306	11,838	-17,314
	Perubahan permintaan (%)		4,16667	6,58683	5,38244	-11,7089	-6,39731	10,5422	-17,3145	11,838	8,02292	-13,3117	-0,65359		
Selot		41	57	69	54	65	51	59	48	50	64	43	54	28,070	-48,837
Perubahan permintaan (%)			28,0702	17,3913	-27,7778	16,9231	-27,451	13,5593	-22,9167	4	21,875	-48,8372	20,3704		
Besi Tralis		91	99	131	116	101	124	109	133	106	118	105	86	24,427	-25,472
Perubahan permintaan (%)			8,08081	24,4275	-12,931	-14,8515	18,5484	-13,7615	18,0451	-25,4717	10,1695	-12,381	-22,093		

Contoh perhitungan (semen Tiga Roda):

Demand bulan januari: 702

Demand bulan febuari: 735

Peningkatan permintaan: $((735-702)/735)*100\% = 4,489\%$

Demand bulan febuari: 735

Demand bulan maret: 759

Peningkatan permintaan: $((759-735)/759)*100\% = 3,162\%$

Perubahan permintaan akan mempengaruhi terhadap jumlah pemesanan.

Perhitungan Q terhadap peningkatan permintaan dapat dilihat pada tabel L10.2.

Tabel L10.2

Perhitungan Q

No	Jenis	Item	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	Q_1 (unit)	π (Rp/unit)	α	k	σ	L (bulan)	σ_L	$G_u(k)$	N_k	Q_2 (unit)	$ Q_2-Q_1 $	$ Q_2-Q_1 <0,1?$
1	Semen	TR	Rp 344,120	802	Rp 63.100,000	542,328	Rp 1.000	0,1888	0,882	34,889	0,12	12,086	0,104	1,254	547,691	5,363	Tidak
2	Semen	HC	Rp 344,725	354	Rp 47.100,000	311,022	Rp 750	0,2877	0,560	23,806	0,12	8,247	0,180	1,484	314,675	3,653	Tidak
3	Lem epoksi		Rp 1.114,925	63	Rp 33.766,667	61,774	Rp 13.000	0,0776	1,422	8,117	0,12	2,812	0,035	0,098	62,933	1,159	Tidak
4	Semen	GR	Rp 346,356	154	Rp 39.100,000	186,467	Rp 500	0,4562	0,110	19,608	0,12	6,792	0,346	2,353	189,252	2,784	Tidak
5	Selot		Rp 350,226	71	Rp 33.766,667	117,008	Rp 10.000	0,0546	1,602	8,301	0,2	3,712	0,023	0,086	118,488	1,480	Tidak
6	Besi tralis		Rp 140,013	137	Rp 35.100,000	262,087	Rp 1.500	0,1515	1,030	14,280	0,16	5,712	0,079	0,450	264,593	2,506	Tidak

Lanjutan Tabel L10.2

Perhitungan Q

No	Jenis	Item	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	Q_1 (unit)	π (Rp/unit)	α	k	σ	L (bulan)	σ_L	$G_u(k)$	N_k	Q_2 (unit)	$ Q_2-Q_1 $	$ Q_2-Q_1 <0,1?$
1	Semen	TR	Rp 344,120	802	Rp 63.100,000	547,691	Rp 1.000	0,1903	0,877	34,889	0,12	12,086	0,105	1,267	547,745	0,054	Ya
2	Semen	HC	Rp 344,725	354	Rp 47.100,000	314,675	Rp 750	0,2901	0,553	23,806	0,12	8,247	0,182	1,501	314,716	0,041	Ya
3	Lem epoksi		Rp 1.114,925	63	Rp 33.766,667	62,933	Rp 13.000	0,0789	1,412	8,117	0,12	2,812	0,036	0,100	62,957	0,024	Ya
4	Semen	GR	Rp 346,356	154	Rp 39.100,000	189,252	Rp 500	0,4598	0,101	19,608	0,12	6,792	0,351	2,382	189,285	0,034	Ya
5	Selot		Rp 350,226	71	Rp 33.766,667	118,488	Rp 10.000	0,0552	1,596	8,301	0,2	3,712	0,023	0,087	118,508	0,020	Ya
6	Besi tralis		Rp 140,013	137	Rp 35.100,000	264,593	Rp 1.500	0,1527	1,025	14,280	0,16	5,712	0,080	0,454	264,618	0,025	Ya

Setelah mendapatkan Q yang optimal maka jumlah pemesanan (Q) dan *reorder point* (B) untuk metode Q dapat dilihat pada tabel L10.3.

Tabel L10.3

Jumlah Pemesanan (Q) dan *Reorder Point* (B)

No	Jenis	Item	B (unit)	Q (unit)
1	Semen	TR	107	548
2	Semen	HC	48	315
3	Lem epoksi		12	63
4	Semen	GR	20	190
5	Selot		21	119
6	Besi tralis		28	265

Perubahan permintaan juga akan mempengaruhi periode pemesanan. Perhitungan periode pemesanan terhadap peningkatan permintaan dapat dilihat pada tabel L10.4.

Tabel L10.4

Pengaruh Peningkatan Permintaan Terhadap Periode Pemesanan (t)

No	Supplier	Jenis	Item	Proporsi Biaya Simpan (%)	Harga Beli (Rp/unit)	Biaya Simpan (F*P)	Total Permintaan (R)	Total Biaya Simpan per item	Total Biaya Simpan per supplier	t (bulan)	t (hari)
1	PT. Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	0,877	Rp 29.500	Rp 258.788	191	Rp 49.428,601	Rp 150.841,745	0,981	24,525
2			Krm 30x30 cm	0,878	Rp 27.000	Rp 237.018	305	Rp 72.290,486			
3			Krm 20x25 cm	0,876	Rp 25.000	Rp 218,967	133	Rp 29.122,658			
4	UD. Sekawan Jaya	Besi Beton	BB 6 mm	0,876	Rp 11.500	Rp 100,736	274	Rp 27.601,762	Rp 263.750,755	0,845	21,114
5			BB 8 mm	0,876	Rp 22.500	Rp 197,138	176	Rp 34.696,353			
6			BB 10 mm	0,876	Rp 36.500	Rp 319,853	134	Rp 42.860,247			
7			BB 12 mm	0,877	Rp 54.500	Rp 477,982	145	Rp 69.307,430			
8			BB 16 mm	0,875	Rp 136.000	Rp 1.190,466	75	Rp 89.284,964			
9	PT. Serba Indah	Triplek	Trp 2 mm	0,877	Rp 27.500	Rp 241,215	260	Rp 62.716,002	Rp 439.723,281	0,726	18,146
10			Trp 3 mm	0,877	Rp 35.000	Rp 306,998	200	Rp 61.399,654			
11			Trp 4 mm	0,877	Rp 45.000	Rp 394,703	111	Rp 43.812,062			
12			Trp 6 mm	0,878	Rp 60.000	Rp 526,720	120	Rp 63.206,439			
13			Trp 9 mm	0,879	Rp 100.000	Rp 878,697	72	Rp 63.266,151			
14			Trp 12 mm	0,878	Rp 127.000	Rp 1.114,487	48	Rp 53.495,352			
15			Trp 15 mm	0,878	Rp 160.000	Rp 1.404,494	26	Rp 36.516,832			
16	PD. Gunawan	Seng	Trp 19 mm	0,878	Rp 180.000	Rp 1.580,308	35	Rp 55.310,788	Rp 90.707,729	1,040	26,008
17			Seng 0,2 mm	0,877	Rp 17.000	Rp 149,011	359	Rp 53.494,770			
18	Daimaru Paint	Tiner	Seng 0,3 mm	0,876	Rp 25.000	Rp 218,900	170	Rp 37.212,959	Rp 138.792,838	1,019	25,479
19			Tiner A	0,876	Rp 6.800	Rp 59,554	573	Rp 34.124,452			
20			Tiner super	0,876	Rp 8.000	Rp 70,042	261	Rp 18.280,879			
21	UD. Setia Jaya	Mesin	Tiner MD	0,880	Rp 82.000	Rp 721,911	60	Rp 43.314,652	Rp 99.851,938	1,039	25,980
22			Cat Kayu	0,877	Rp 27.000	Rp 236,664	182	Rp 43.072,856			
23			Mesin bor	0,876	Rp 110.000	Rp 964,087	25	Rp 24.102,181			
24	PT. Sapta Jaya	Paku	Mesin pasah	0,876	Rp 275.000	Rp 2.409,939	17	Rp 40.968,964	Rp 196.846,670	1,226	30,639
25			Sarlak	0,876	Rp 40.500	Rp 354,906	98	Rp 34.780,792			
26			Srk india	0,876	Rp 40.500	Rp 354,906	98	Rp 34.780,792			
27	PD. Comal Jaya	Spiritus	Paku 3/4"	0,877	Rp 10.000	Rp 87,653	171	Rp 14.988,654	Rp 51.167,249	1,327	33,187
28			Paku 1,5"	0,876	Rp 8.000	Rp 70,079	436	Rp 30.554,506			
29			Paku 1,75"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,708	292	Rp 19.186,714			
30			Paku 2"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,695	249	Rp 16.358,143			
31			Paku 2,5"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,710	387	Rp 25.429,662			
32			Paku 3"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,658	481	Rp 31.581,483			
33			Paku 3,5"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,655	376	Rp 24.686,299			
34	PD. Comal Jaya	Spiritus	Paku 4"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,629	519	Rp 34.061,210	Rp 51.167,249	1,327	33,187
35			Spiritus A	0,876	Rp 6.500	Rp 56,914	461	Rp 26.237,468			
			Spiritus super	0,875	Rp 8.000	Rp 70,027	356	Rp 24.929,781			

Setelah mendapatkan periode pemesanan, maka dilakukan *trial and error* untuk mengetahui periode pemesanan yang optimal berdasarkan total biaya.

Hasil *trial and error* dapat dilihat pada tabel L10.5 dan periode pemesanan yang optimal (t) beserta batas atas persediaan (E) dapat dilihat pada tabel L10.6.

Tabel L10.5
Trial and Error

No	Supplier	Item	Jenis	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya
1	PT. Sinar Cemerlang	Krm 40x40 cm	Keramik	21	Rp 213.342,602	22	Rp 213.592,678	23	Rp 214.659,863		
2		Krm 30x30 cm									
3		Krm 20x25 cm									
4	UD. Sekawan Jaya	BB 6 mm	Besi Beton	19	Rp 307.208,671	20	Rp 307.067,748	21	Rp 307.729,790		
5		BB 8 mm									
6		BB 10 mm									
7		BB 12 mm									
8		BB 16 mm									
9	PT. Serba Indah	Trp 2 mm	Triplek	17	Rp 446.247,954	18	Rp 445.476,073	19	Rp 445.539,660	20	Rp 450.844,462
10		Trp 3 mm									
11		Trp 4 mm									
12		Trp 6 mm									
13		Trp 9 mm									
14		Trp 12 mm									
15		Trp 15 mm									
16		Trp 19 mm									
17	PD. Gunawan	Seng 0,2 mm	Seng	24	Rp 109.110,911	25	Rp 108.950,609	26	Rp 109.095,924		
18		Seng 0,3 mm									
19	Daimaru Paint	Tiner A	Tiner	23	Rp 124.558,830	24	Rp 122.606,851	25	Rp 123.259,208	26	Rp 124.083,470
20		Tiner super									
21		Tiner MD									
22		CK impra	Cat Kayu								
23	UD. Setia Jaya	Mesin bor	Mesin	23	Rp 124.558,830	24	Rp 122.606,851	25	Rp 123.259,208	26	Rp 124.083,470
24		Mesin pasah									
25		Srk india	Sarlak								
26	PT. Sapta Jaya	Paku 3/4"	Paku	28	Rp 297.535,420	29	Rp 297.861,586	30	Rp 298.511,972		
27		Paku 1,5"									
28		Paku 1,75"									
29		Paku 2"									
30		Paku 2,5"									
31		Paku 3"									
32		Paku 3,5"									
33		Paku 4"									
34	PD. Comal Jaya	Spiritus A	Spiritus	32	Rp 74.578,199	33	Rp 74.521,480	34	Rp 74.584,256		
35		Spiritus super									

Tabel L10.6

Periode Pemesanan (t) dan Batas Atas Persediaan (E)

No	Supplier	Jenis	Item	t (hari)	E (unit)
1	PT. Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	22	297
2			Krm 30x30 cm		437
3			Krm 20x25 cm		178
4	UD. Sekawan Jaya	Besi Beton	BB 6 mm	20	336
5			BB 8 mm		236
6			BB 10 mm		162
7			BB 12 mm		175
8	PT. Serba Indah	Triplek	BB 16 mm	19	96
9			Trp 2 mm		296
10			Trp 3 mm		224
11			Trp 4 mm		137
12			Trp 6 mm		145
13			Trp 9 mm		77
14			Trp 12 mm		52
15			Trp 15 mm		36
16			Trp 19 mm		37
17	PD. Gunawan	Seng	Seng 0,2 mm	25	448
18			Seng 0,3 mm		243
19	Daimaru Paint	Tiner	Tiner A	24	680
20			Tiner super		324
21			Tiner MD		109
22		Cat Kayu	CK impura		222
23	UD. Setia Jaya	Mesin	Mesin bor	24	31
24			Mesin pasah		22
25		Sarlak	Srk india		133
26	PT. Sapta Jaya	Paku	Paku 3/4"	29	326
27			Paku 1,5"		666
28			Paku 1,75"		414
29			Paku 2"		429
30			Paku 2,5"		627
31			Paku 3"		819
32			Paku 3,5"		635
33			Paku 4"		753
34	PD. Comal Jaya	Spiritus	Spiritus A	33	741
35			Spiritus super		580

Perhitungan Q terhadap penurunan permintaan dapat dilihat pada tabel L10.7.

Tabel L10.7

Perhitungan Q

No	Jenis	Item	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	Q ₁ (unit)	π (Rp/unit)	α	k	σ	L (bulan)	σ_L	G _u (k)	N _k	Q ₂ (unit)	Q ₂ -Q ₁	Q ₂ -Q ₁ <0,1?
1	Semen	TR	Rp 344,120	687	Rp 63.100,000	501,941	Rp 1.000	0,2009	0,838	31,838	0,12	11,029	0,112	1,239	506,846	4,905	Tidak
2	Semen	HC	Rp 344,725	285	Rp 47.100,000	279,069	Rp 750	0,3104	0,495	21,108	0,12	7,312	0,200	1,459	282,292	3,223	Tidak
3	Lem epoksi		Rp 1.114,925	26	Rp 33.766,667	39,685	Rp 13.000	0,1158	1,196	4,262	0,12	1,476	0,057	0,083	40,317	0,633	Tidak
4	Semen	GR	Rp 346,356	55	Rp 39.100,000	111,435	Rp 500	0,5839	0,212	9,030	0,12	3,128	0,266	0,833	112,028	0,592	Tidak
5	Selot		Rp 350,226	29	Rp 33.766,667	74,780	Rp 10.000	0,0828	1,386	4,247	0,2	1,899	0,038	0,072	75,571	0,791	Tidak
6	Besi tralis		Rp 140,013	82	Rp 35.100,000	202,764	Rp 1.500	0,1875	0,887	10,642	0,16	4,257	0,103	0,438	204,654	1,889	Tidak

Lanjutan Tabel L10.7

Perhitungan Q

No	Jenis	Item	H (Rp/unit/bulan)	R (unit/bulan)	C (per kali pesan)	Q ₁ (unit)	π (Rp/unit)	α	k	σ	L (bulan)	σ_L	G _u (k)	N _k	Q ₂ (unit)	Q ₂ -Q ₁	Q ₂ -Q ₁ <0,1?
1	Semen	TR	Rp 344,120	687	Rp 63.100,000	506,846	Rp 1.000	0,2025	0,833	31,838	0,12	11,029	0,113	1,252	506,895	0,049	Ya
2	Semen	HC	Rp 344,725	285	Rp 47.100,000	282,292	Rp 750	0,3128	0,488	21,108	0,12	7,312	0,202	1,475	282,327	0,035	Ya
3	Lem epoksi		Rp 1.114,925	26	Rp 33.766,667	40,317	Rp 13.000	0,1174	1,188	4,262	0,12	1,476	0,058	0,085	40,328	0,011	Ya
4	Semen	GR	Rp 346,356	55	Rp 39.100,000	112,575	Rp 500	0,5864	0,218	9,030	0,12	3,128	0,262	0,819	112,017	0,558	Ya
5	Selot		Rp 350,226	29	Rp 33.766,667	75,571	Rp 10.000	0,0836	1,381	4,247	0,2	1,899	0,038	0,073	75,580	0,009	Ya
6	Besi tralis		Rp 140,013	82	Rp 35.100,000	204,654	Rp 1.500	0,1889	0,882	10,642	0,16	4,257	0,104	0,442	204,672	0,018	Ya

Setelah mendapatkan Q yang optimal maka jumlah pemesanan (Q) dan *reorder point* (B) untuk metode Q dapat dilihat pada tabel L10.8.

Tabel L10.8

Jumlah Pemesanan (Q) dan *Reorder Point* (B)

No	Jenis	Item	B (unit)	Q (unit)
1	Semen	TR	92	507
2	Semen	HC	38	283
3	Lem epoksi		5	41
4	Semen	GR	6	113
5	Selot		9	76
6	Besi tralis		17	205

Perubahan permintaan juga akan mempengaruhi periode pemesanan. Perhitungan periode pemesanan dari penurunan permintaan dapat dilihat pada tabel L10.9.

Tabel L10.9

Pengaruh Penurunan Permintaan Terhadap Periode Pemesanan (t)

No	Supplier	Jenis	Item	Proporsi Biaya Simpan (%)	Harga Beli (Rp/unit)	Biaya Simpan (F*P)	Total Permintaan (R)	Total Biaya Simpan per item	Total Biaya Simpan per supplier	t (bulan)	t (hari)
1	PT. Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	0,877	Rp 29.500	Rp 258,788	139	Rp 35.971,600	Rp 109.662,251	1,151	28,764
2			Krm 30x30 cm	0,878	Rp 27.000	Rp 237,018	237	Rp 56.173,263			
3			Krm 20x25 cm	0,876	Rp 25.000	Rp 218,967	80	Rp 17.517,388			
4	UD. Sekawan Jaya	Besi Beton	BB 6 mm	0,876	Rp 11.500	Rp 100,736	201	Rp 20.248,008	Rp 148.363,580	1,126	28,152
5			BB 8 mm	0,876	Rp 22.500	Rp 197,138	120	Rp 23.656,604			
6			BB 10 mm	0,876	Rp 36.500	Rp 319,853	70	Rp 22.389,681			
7			BB 12 mm	0,877	Rp 54.500	Rp 477,982	92	Rp 43.974,369			
8			BB 16 mm	0,875	Rp 136.000	Rp 1.190,466	32	Rp 38.094,918			
9	PT. Serba Indah	Triplek	Trp 2 mm	0,877	Rp 27.500	Rp 241,215	142	Rp 34.252,585	Rp 220.673,828	1,025	25,615
10			Trp 3 mm	0,877	Rp 35.000	Rp 306,998	103	Rp 31.620,822			
11			Trp 4 mm	0,877	Rp 45.000	Rp 394,703	71	Rp 28.023,932			
12			Trp 6 mm	0,878	Rp 60.000	Rp 526,720	67	Rp 35.290,262			
13			Trp 9 mm	0,879	Rp 100.000	Rp 878,697	34	Rp 29.875,682			
14			Trp 12 mm	0,878	Rp 127.000	Rp 1.114,487	17	Rp 18.946,271			
15			Trp 15 mm	0,878	Rp 160.000	Rp 1.404,494	18	Rp 25.280,884			
16			Trp 19 mm	0,878	Rp 180.000	Rp 1.580,308	11	Rp 17.383,391			
17	PD. Gunawan	Seng	Seng 0,2 mm	0,877	Rp 17.000	Rp 149,011	288	Rp 42.915,024	Rp 67.869,597	1,203	30,067
18			Seng 0,3 mm	0,876	Rp 25.000	Rp 218,900	114	Rp 24.954,573			
19	Daimaru Paint	Tiner	Tiner A	0,876	Rp 6.800	Rp 59,554	490	Rp 29.181,468	Rp 84.245,596	1,308	32,704
20			Tiner super	0,876	Rp 8.000	Rp 70,042	195	Rp 13.658,128			
21			Tiner MD	0,880	Rp 82.000	Rp 721,911	19	Rp 13.716,306			
22		Cat Kayu	CK impra	0,877	Rp 27.000	Rp 236,664	117	Rp 27.689,693			
23	UD. Setia Jaya	Mesin	Mesin bor	0,876	Rp 110.000	Rp 964,087	19	Rp 18.317,658	Rp 64.272,417	1,295	32,382
24			Mesin pasah	0,876	Rp 275.000	Rp 2.409,939	12	Rp 28.919,269			
25		Sarlak	Srk india	0,876	Rp 40.500	Rp 354,906	48	Rp 17.035,490			
26	PT. Sapta Jaya	Paku	Paku 3/4"	0,877	Rp 10.000	Rp 87,653	117	Rp 10.255,395	Rp 163.392,902	1,345	33,630
27			Paku 1,5"	0,876	Rp 8.000	Rp 70,079	386	Rp 27.050,549			
28			Paku 1,75"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,708	263	Rp 17.281,184			
29			Paku 2"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,695	204	Rp 13.401,852			
30			Paku 2,5"	0,876	Rp 7.500	Rp 65,710	327	Rp 21.487,079			
31			Paku 3"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,658	371	Rp 24.359,106			
32			Paku 3,5"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,655	309	Rp 20.287,411			
33			Paku 4"	0,875	Rp 7.500	Rp 65,629	446	Rp 29.270,327			
34	PD. Comal Jaya	Spiritus	Spiritus A	0,876	Rp 6.500	Rp 56,914	389	Rp 22.139,642	Rp 40.556,868	1,491	37,276
35			Spiritus super	0,875	Rp 8.000	Rp 70,027	263	Rp 18.417,226			

Setelah mendapatkan periode pemesanan, maka dilakukan *trial and error* untuk mengetahui periode pemesanan yang optimal berdasarkan total biaya. Hasil *trial and error* dapat dilihat pada tabel L10.10 dan periode pemesanan yang optimal (t) beserta batas atas persediaan (E) dapat dilihat pada tabel L10.11.

Tabel L10.10

Trial and Error

No	Supplier	Item	Jenis	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya	t (hari)	Total Biaya
1	PT. Sinar Cemerlang	Krm 40x40 cm	Keramik	24	Rp 177.959,721	25	Rp 177.966,094	26	Rp 178.440,812				
2		Krm 30x30 cm											
3		Krm 20x25 cm											
4	UD. Sekawan Jaya	BB 6 mm	Besi Beton	26	Rp 217.887,158	27	Rp 217.497,397	28	Rp 218.715,444				
5		BB 8 mm											
6		BB 10 mm											
7		BB 12 mm											
8		BB 16 mm											
9	PT. Serba Indah	Trp 2 mm	Triplek	25	Rp 300.346,805	26	Rp 299.097,760	27	Rp 299.529,493				
10		Trp 3 mm											
11		Trp 4 mm											
12		Trp 6 mm											
13		Trp 9 mm											
14		Trp 12 mm											
15		Trp 15 mm											
16		Trp 19 mm											
17	PD. Gunawan	Seng 0,2 mm	Seng	29	Rp 95.933,401	30	Rp 95.902,478	31	Rp 96.031,906	32	Rp 96.173,400		
18		Seng 0,3 mm											
19	Daimaru Paint	Tiner A	Tiner	33	Rp 127.177,173	34	Rp 126.604,937	35	Rp 127.142,072				
20		Tiner super											
21		Tiner MD											
22		CK impra	Cat Kayu										
23	UD. Setia Jaya	Mesin bor	Mesin	32	Rp 97.065,259	33	Rp 96.235,842	34	Rp 97.891,067				
24		Mesin pasah											
25		Srk india	Sarlak										
26	PT. Sapta Jaya	Paku 3/4"	Paku	31	Rp 267.260,306	32	Rp 267.464,583	33	Rp 267.977,094	34	Rp 270.867,149		
27		Paku 1,5"											
28		Paku 1,75"											
29		Paku 2"											
30		Paku 2,5"											
31		Paku 3"											
32		Paku 3,5"											
33		Paku 4"											
34	PD. Comal Jaya	Spiritus A	Spiritus	35	Rp 65.891,221	36	Rp 65.761,901	37	Rp 65.807,734	38	Rp 65.897,965	39	Rp 65.902,233
35		Spiritus super											

Tabel L10.11

Periode Pemesanan (t) dan Batas Atas persediaan Persediaan (E)

No	Supplier	Jenis	Item	t (hari)	E (unit)
1	PT. Sinar Cemerlang	Keramik	Krm 40x40 cm	25	238
2			Krm 30x30 cm		374
3			Krm 20x25 cm		117
4	UD. Sekawan Jaya	Besi Beton	BB 6 mm	27	307
5			BB 8 mm		199
6			BB 10 mm		105
7			BB 12 mm		137
8			BB 16 mm		50
9	PT. Serba Indah	Triplek	Trp 2 mm	26	200
10			Trp 3 mm		143
11			Trp 4 mm		108
12			Trp 6 mm		100
13			Trp 9 mm		46
14			Trp 12 mm		23
15			Trp 15 mm		31
16			Trp 19 mm		15

Lanjutan Tabel L10.11

Periode Pemesanan (t) dan Batas Atas persediaan Persediaan (E)

No	Supplier	Jenis	Item	t (hari)	E (unit)
17	PD. Gunawan	Seng	Seng 0,2 mm	30	436
18			Seng 0,3 mm		186
19	Daimaru Paint	Tiner	Tiner A	34	750
20			Tiner super		326
21			Tiner MD		33
22		Cat Kayu	CK impra		192
23	UD. Setia Jaya	Mesin	Mesin bor	33	31
24			Mesin pasah		20
25		Sarlak	Srk india		83
26	PT. Sapta Jaya	Paku	Paku 3/4"	32	242
27			Paku 1,5"		637
28			Paku 1,75"		406
29			Paku 2"		380
30			Paku 2,5"		572
31			Paku 3"		683
32			Paku 3,5"		565
33			Paku 4"		701
34	PD. Comal Jaya	Spiritus	Spiritus A	36	672
35			Spiritus super		460

Perbandingan dari metode Q dan metode P usulan terpilih terhadap pengaruh peningkatan dan penurunan permintaan dapat dilihat pada tabel L10.12 dan tabel L10.13.

Tabel L10.12

Perbandingan Metode Q

No	Supplier	Jenis	Item	Metode Usulan		Kenaikan Permintaan			Penurunan Permintaan		
				B (unit)	Q (unit)	Kenaikan Permintaan (%)	B (unit)	Q (unit)	Penurunan Permintaan (%)	B (unit)	Q (unit)
1	PT. Sinar Jaya	Semen	TR	101	531	6,615	107	548	8,745	92	507
2	PT. Jasa Matra Karya Agung	Semen	HC	43	300	10,224	48	315	11,333	38	283
3	Indocipta Wisesa	Lem epoksi		10	56	29,412	12	63	47,500	5	41
4	KWSG	Semen	GR	15	166	29,915	20	190	53,947	6	113
5	UD. Karisma	Selot		17	105	28,070	21	119	48,837	9	76
6	PT. Nusa Harum	Besi tralis		24	238	24,427	28	265	25,472	17	205

Tabel L10.13
Perbandingan Metode P

No	Supplier	Item	Metode Usulan		Kenaikan Permintaan			Penurunan Permintaan		
			t (hari)	E (unit)	Kenaikan Permintaan (%)	t (hari)	E (unit)	Penurunan Permintaan (%)	t (hari)	E (unit)
1	PT. Sinar Cemerlang	Krm 40x40 cm	25	239	10,924	22	297	19,577	25	238
2		Krm 30x30 cm		364	13,490		437	11,859		374
3		Krm 20x25 cm		162	19,792		178	28,713		117
4	UD. Sekawan Jaya	BB 6 mm	23	307	15,441	20	336	15,196	27	307
5		BB 8 mm		198	22,013		236	16,667		199
6		BB 10 mm		146	22,314		162	35,955		105
7		BB 12 mm		153	25,743		175	20,792		137
8	PT. Serba Indah	BB 16 mm	20	79	33,898	19	96	43,902	26	50
9		Trp 2 mm		247	23,387		296	32,474		200
10		Trp 3 mm		183	26,531		224	35,417		143
11		Trp 4 mm		106	17,757		137	25,225		108
12		Trp 6 mm		114	21,014		145	33,028		100
13		Trp 9 mm		63	26,000		77	40,541		46
14		Trp 12 mm		42	27,660		52	56,522		23
15		Trp 15 mm		24	17,857		36	19,231		31
16		Trp 19 mm		31	22,222		37	60,870		15
17	PD. Gunawan	Seng 0,2 mm	27	461	8,424	25	448	13,176	30	436
18		Seng 0,3 mm		215	19,048		243	20,395		186
19	Daimaru Paint	Tiner A	26	639	8,471	24	680	7,364	34	750
20		Tiner super		293	18,841		324	11,168		326
21		Tiner MD		66	28,302		109	60,526		33
22		CK impra		206	14,815		222	26,087		192
23	UD. Setia Jaya	Mesin bor	29	34	8,696	24	31	19,048	33	31
24		Mesin pasah		21	20,000		22	14,286		20
25		Srk india		122	25,000		133	39,063		83
26	PT. Sapta Jaya	Paku 3/4"	31	248	14,368	29	326	21,477	32	242
27		Paku 1,5"		631	4,525		666	7,657		637
28		Paku 1,75"		417	4,778		414	5,396		406
29		Paku 2"		355	11,355		429	8,714		380
30		Paku 2,5"		561	7,674		627	9,192		572
31		Paku 3"		689	12,115		819	13,567		683
32		Paku 3,5"		539	9,201		635	10,249		565
33	PD. Comal Jaya	Paku 4"	33	740	7,322	33	753	7,780	36	701
34		Spiritus A		691	7,143		741	9,739		672
35		Spiritus super		518	11,838		580	17,314		460