

*point* dihitung melalui proses iteratif yang disarankan oleh Ravindran, et al. (1987) dengan :  $P_1$  dihitung berdasarkan persamaan

$$\int_0^{P_1} f(x) dx = 1 - \frac{C_u i Q}{C_p D} \quad (23)$$

di mana  $f(x)$  adalah fungsi kepekatan peluang gamma, sedangkan  $B_p$  dihitung berdasarkan

$$B_p = \int_{P_1}^{\infty} (\alpha - P_1) f(x) dx \quad (24)$$

$$B_p = \frac{f(P_1)}{P_1^{\alpha-1}} \left( \alpha P_1^{\alpha} + \sum_{n=1}^{\infty} (\alpha^{n+1} P_1^{\alpha-n-1} \prod_{m=0}^{n-1} (\alpha - m)) P_1 (1 - F(P_1)) \right)$$

di mana  $F(x)$  adalah fungsi sebaran kumulatif gamma. Untuk  $\alpha$  bilangan asli persamaan (24) di atas terjamin kekonvergenannya. Tingkat pelayanan dihitung berdasarkan persamaan (12) dengan menggunakan  $B_p$  hasil iterasi yang terakhir.

Analisis kehandalan model dilakukan dengan membandingkan komponen-komponen biaya dari data yang teramati dengan komponen-komponen biaya yang didasarkan pada model.

Total biaya variabel berdasarkan model terdiri dari 3 komponen, yaitu biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya *penalty*. Biaya variabel yang dapat diamati dari data hanyalah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sedangkan komponen biaya *penalty* tidak dapat dihitung karena tidak tersedianya catatan mengenai banyaknya permintaan yang tertunda.

Dengan mengasumsikan bahwa biaya *penalty* berdasarkan model sama besarnya dengan biaya *penalty* aktual maka analisis kehandalan model dilakukan dengan membandingkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Analisis kepekaan model dilakukan untuk mempelajari pengaruh kesalahan dalam penentuan konstanta-konstanta model terhadap jumlah pesanan optimum (Q) dan *reorder point* optimum (P). Analisis kepekaan model dilakukan dengan cara menghitung kembali nilai Q dan P pada :

- biaya pemesanan dinaikkan sebesar 10% dari biaya pemesanan semula
- biaya pemesanan diturunkan sebesar 10% dari biaya pemesanan semula
- biaya penyimpanan dinaikkan sebesar 25%

- dari biaya penyimpanan semula
- biaya penyimpanan diturunkan sebesar 25% dari biaya penyimpanan semula
- biaya *penalty* dinaikkan sebesar 25% dari biaya *penalty* semula
- biaya *penalty* diturunkan sebesar 25% dari biaya *penalty* semula
- harga barang dinaikkan sebesar 5% dari harga semula
- harga barang diturunkan sebesar 5% dari harga semula
- tingkat permintaan dinaikkan sebesar 5% dari tingkat permintaan semula
- tingkat permintaan diturunkan sebesar 5% dari tingkat permintaan semula.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penentuan Konstanta-Konstanta

*Lead time* untuk masing-masing komoditi dihitung berdasarkan jangka waktu antara dikeluarkanya surat pesanan hingga terbitnya berita acara penerimaan barang pada tahun 1993. Keragaman dalam *lead time* diabaikan karena pendugaan sebaran *lead time* tidak dapat dilakukan karena data tunggal.

Biaya untuk satu kali pemesanan pada semua komoditi yang diamati ditetapkan sama besarnya. Pertimbangannya adalah karena proses pengadaan untuk semua komoditi yang diamati adalah sama. Besarnya biaya ini adalah Rp 100 000.00 untuk setiap pemesanan.

Biaya penyimpanan per unit barang per tahun dihitung berdasarkan suku bunga pada tahun data yang diamati dikalikan dengan harga per unit barang. Besarnya suku bunga untuk inventori adalah 19 %.

Biaya *penalty* per unit barang per hari besarnya ditetapkan sama dengan biaya *penalty* terhadap perusahaan rekanan yang mengadakan barang. Dalam surat perjanjian dengan rekanan ditetapkan biaya *penalty* per hari sebesar 0.1 % dari harga per unit barang.

Data mengenai *lead time* dan harga per unit barang untuk masing-masing komoditi yang diamati terdapat di Lampiran 1.

## Pemeriksaan Sebaran Permintaan

Berdasarkan histogram permintaan per *lead time* yang terdapat pada Gambar 2 ada dua sebaran statistik yang dipertimbangkan, yaitu: sebaran eksponensial dan sebaran gamma. Permintaan untuk komoditi tiang 8 m, tiang 9 m, kabel 20x2x0.4, kabel 40x2x0.4, kabel 50x2x0.4, terminal strip k.71 dan rumah kabel kap. 800 pair diasumsikan mengikuti sebaran eksponensial, sedangkan permintaan untuk komoditi tiang 7 m, kabel 10x2x0.4, kabel 60x2x0.4 diasumsikan mengikuti sebaran gamma.

Tabel 1 menyajikan sebaran yang dihipotesiskan, statistik uji dan  $\alpha$  terbesar yang masih memungkinkan untuk menerima hipotesis bahwa data menyebar menurut sebaran yang dihipotesiskan (nilai-p) pada masing-masing komoditi yang diamati.

Pengujian dengan uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa dengan  $\alpha$  yang cukup besar, yaitu lebih besar dari 0.05, belumlah dapat disimpulkan bahwa data yang diamati tidak menyebar menurut sebaran yang dihipotesiskan.

Penduga bagi rata-rata permintaan per *lead time*, rata-rata permintaan per tahun,  $\alpha$  dan  $\beta$  (jika permintaan menyebar gamma) untuk setiap komoditi disajikan pada Tabel 2. Penduga  $\alpha$  yang ditampilkan adalah pembulatan nilai aproksimasi Thom.

Tabel 1. Bentuk sebaran dan hasil uji Kolmogorov-Smirnov untuk masing-masing komoditi yang diamati.

Nama Barang	Bentuk Sebaran	Statistik Uji Kolmogorov-Smirnov	nilai-p
Tiang 7 m	Gamma	0.1952	0.2 < p
Tiang 8 m	Eksponensial	0.2081	0.2 < p
Tiang 9 m	Eksponensial	0.2815	0.2 < p
Kabel 10x2x0.4 mm	Gamma	0.2202	0.2 < p
Kabel 20x2x0.4 mm	Eksponensial	0.2981	0.2 < p
Kabel 40x2x0.4 mm	Eksponensial	0.3636	0.05 < p < 0.1
Kabel 50x2x0.4 mm	Eksponensial	0.3636	0.05 < p < 0.1
Kabel 60x2x0.4 mm	Gamma	0.2202	0.2 < p
Terminal Strip K-71	Eksponensial	0.2184	0.05 < p < 0.1
Rumah Kabel Kap.800	Eksponensial	0.2571	0.05 < p < 0.1

Tabel 2. Penduga bagi  $D_1$ ,  $D$ ,  $\alpha$  dan  $\beta$  untuk setiap komoditi yang diamati.

Nama Barang	$D_1$	$D$	$\alpha$	$\beta$
Tiang 7 m	1 570.20	19 104.50	2	785.10
Tiang 8 m	12.86	46.93		
Tiang 9 m	12.00	43.80		
Kabel 10x2x0.4 mm	2 556.60	10 368.60	2	1 278.30
Kabel 20x2x0.4 mm	2 591.89	10 511.36		
Kabel 40x2x0.4 mm	1 707.27	6 923.92		
Kabel 50x2x0.4 mm	620.25	2 515.45		
Kabel 60x2x0.4 mm	2 283.80	9 262.08	2	1 141.90
Terminal Strip K-71	62.19	756.61		
Rumah Kabel Kap.800	4.49	54.58		

## Penentuan Q dan P

Jumlah pesanan optimum (Q), *reorder point* optimum (P) beserta tingkat pelayanan (Z) yang diperoleh berdasarkan model inventori probabilitas untuk setiap komoditi yang diamati disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah pesanan dan reorder point optimum berdasarkan model inventori probabilitas.

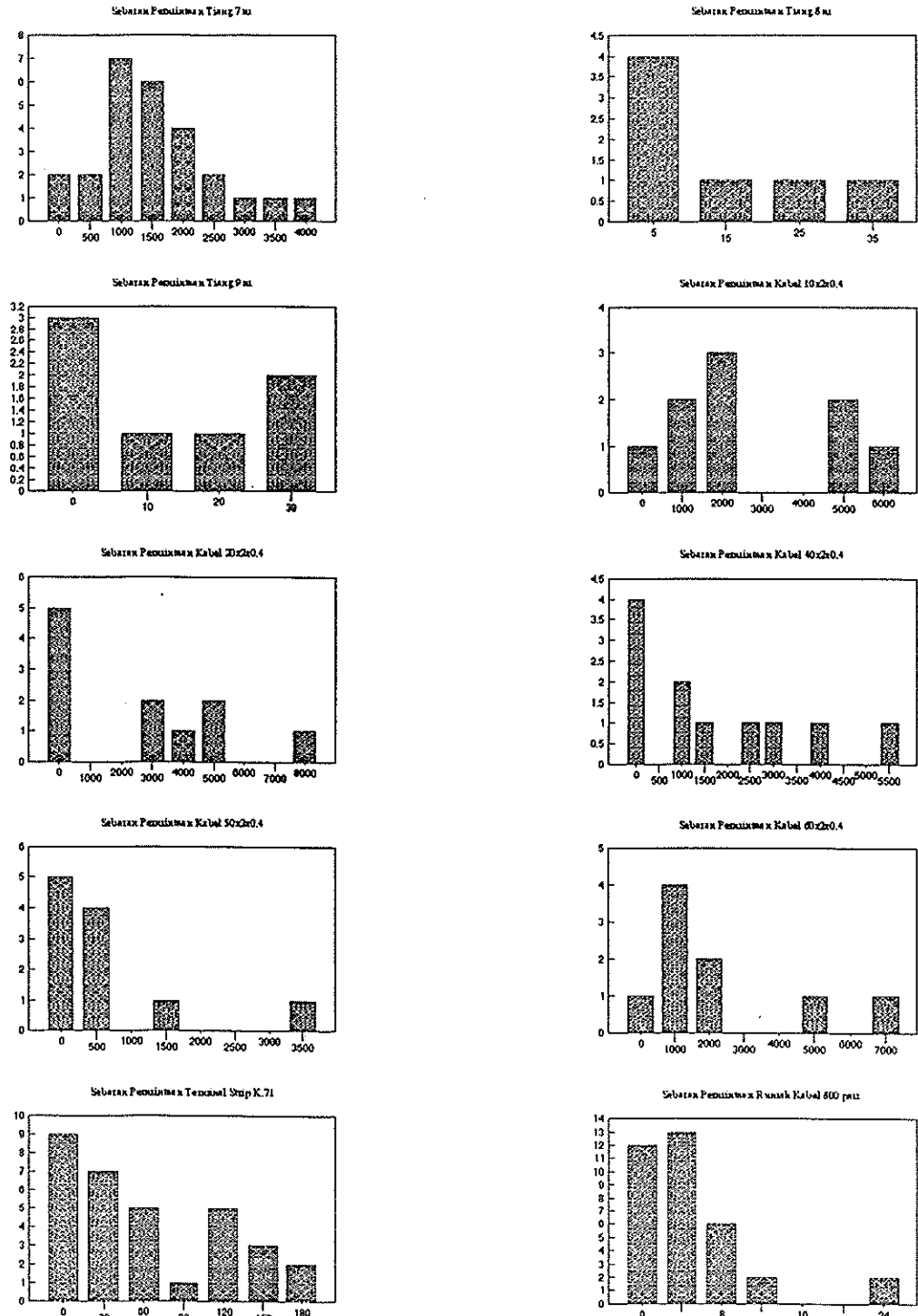
Nama Barang	Q	P	Z (%)
Tiang 7 m	1 933.60	3 674.62	96.90
Tiang 8 m	35.72	11.91	60.39
Tiang 9 m	33.25	11.14	60.49
Kabel 10x2x0.4 mm	4 113.93	3 772.68	87.06
Kabel 20x2x0.4 mm	5 688.62	3 283.62	71.83
Kabel 40x2x0.4 mm	3 819.32	2 130.30	71.29
Kabel 50x2x0.4 mm	1 369.14	697.65	67.53
Kabel 60x2x0.4 mm	3 577.12	3 498.70	88.17
Terminal Strip K-71	131.80	149.28	90.93
Rumah Kabel Kap.800	10.45	10.36	90.04

Lampiran 2 memperlihatkan bahwa hasil proses iterasi akan konvergen pada suatu nilai. Pada grafik tersebut tampak bahwa mulai iterasi ke-6 kurva Q dan P sudah mendatar. Namun baru pada iterasi ke-15 lah nilai Q dan P tidak mengalami perubahan lagi hingga ke satuan terdekat.

Jumlah pesanan optimal (Q) yang diperoleh pada Tabel 3 nilainya berkisar antara 1.231 sampai 2.778 kali rata-rata permintaan per *lead time*. *Reorder point* optimal (P) yang diperoleh nilainya berkisar antara 0.9 sampai 2.4 kali rata-rata permintaan per *lead time*.

Jika diperhatikan rasio Q terhadap  $D_1$  dan rasio P terhadap  $D_1$ , akan terlihat bahwa rasio Q terhadap  $D_1$  yang tinggi akan diikuti oleh rasio P terhadap  $D_1$  yang rendah, demikian pula sebaliknya.

Gambar 2. Grafik sebaran permintaan 10 komoditi yang diamati





Untuk komoditi yang memiliki *lead time* yang pendek, rasio Q terhadap  $D_1$  kecil, sedangkan rasio antara P dan  $D_1$  besar. Sedangkan untuk komoditi yang memiliki *lead time* cukup panjang, rasio Q terhadap  $D_1$  besar sedangkan rasio P terhadap  $D_1$  kecil.

Tingkat pelayanan (Z) tertinggi yang diperoleh adalah 96.90% dan terendah 60.39%. *Lead time* yang singkat akan menghasilkan tingkat pelayanan yang tinggi sedangkan *lead time* yang panjang akan menghasilkan tingkat pelayanan yang rendah.

Tabel 4. Rasio Q terhadap  $D_1$  dan rasio P terhadap  $D_1$ .

Nama Barang	Q/ $D_1$	P/ $D_1$
Tiang 7 m	1.231	2.340
Tiang 8 m	2.778	0.926
Tiang 9 m	2.771	0.928
Kabel 10x2x0.4 mm	1.609	1.476
Kabel 20x2x0.4 mm	2.195	1.266
Kabel 40x2x0.4 mm	2.237	1.247
Kabel 50x2x0.4 mm	2.530	1.124
Kabel 60x2x0.4 mm	1.478	1.531
Terminal Strip K-71	2.119	2.400
Rumah Kabel Kap.800	2.330	2.307

### Analisis Kehandalan Model

Biaya pemesanan per tahun ( $E_o$ ) dan biaya penyimpanan per tahun ( $E_c$ ) dari sistem yang berlaku sekarang di WITEL V Bandung disajikan pada Tabel 5. Sedangkan  $E_o$  dan  $E_c$  berdasarkan model inventori probabilistik disajikan pada Tabel 6.

Dengan mengasumsikan bahwa biaya penalty per tahun ( $E_z$ ) aktual sama dengan biaya penalty per tahun ( $E_z$ ) berdasarkan model maka analisis kehandalan model dilakukan dengan membandingkan  $E_o + E_c$  pada Tabel 5 dengan  $E_o + E_c$  pada Tabel 6.

Selisih antara  $E_o + E_c$  pada Tabel 5 terhadap  $E_o + E_c$  pada Tabel 6 disajikan pada Tabel 7. Ada tiga amatan selisih yang nilainya ekstrim, yaitu tiang 7 m, kabel 20x2x0.4 dan terminal strip k-71, dua amatan diantaranya menunjukkan bahwa model tidak lebih baik dari sistem yang ada sekarang (tiang 7 m dan terminal k-71), satu

amatan lainnya menunjukkan bahwa model lebih baik dari sistem yang ada sekarang (kabel 20x2x0.4 mm).

Rendahnya  $E_o + E_c$  aktual pada tiang 7 m disebabkan karena pengiriman barang untuk satu kali pemesanan dilakukan bertahap sehingga  $E_c$ -nya rendah. Model yang lebih realistis bagi komoditi tiang 7 m adalah model dengan mengabaikan asumsi bahwa barang yang dipesan tiba secara serentak. Penerapan model ini memerlukan data penerimaan barang secara terinci sehingga dapat diketahui laju pertambahan barang. Sedangkan pada terminal strip k-71 rendahnya  $E_o + E_c$  disebabkan karena dari 955 hari pengamatan 156 hari diantaranya stok barang di gudang kosong, sehingga asumsi  $E_z$  aktual sama dengan  $E_z$  model dalam hal ini tampaknya tidak dapat diterima.

Terlalu rendahnya nilai selisih  $E_o + E_c$  aktual terhadap  $E_o + E_c$  model pada komoditi kabel 20x2x0.4 disebabkan karena mulai tanggal 26-12-1991 stok gudang Witel V tercatat sangat tinggi (di atas 40 000 m) sehingga  $E_c$  aktualnya menjadi tinggi pula.

Selain ketiga komoditi yang disebut di atas selisih  $E_o + E_c$  aktual terhadap  $E_o + E_c$  model menunjukkan bahwa model lebih baik dari sistem yang ada sekarang. Besarnya penghematan biaya yang berhasil dilakukan oleh model berkisar antara Rp 4700000.00 hingga Rp 140000.00 per tahun tiap komoditi.

### Analisis Kepekaan Model

Tabel 8 sampai Tabel 17 menyajikan hasil analisis kepekaan model. Dari tabel-tabel tersebut terlihat bahwa :

1. Jumlah pesanan optimum turun antara 0.45% sampai 2.26% karena biaya pemesanan diturunkan sebesar 10% dan naik antara 0.44% sampai 2.14% karena biaya pemesanan dinaikkan sebesar 10%.
2. Reorder point optimum naik sebesar 0.12% sampai 2.42% dikarenakan turunnya biaya pemesanan sebesar 10%, dan turun sebesar 0.11% sampai 2.35% dikarenakan naiknya biaya pemesanan sebesar 10%.

Tabel 5. Biaya pemesanan per tahun ( $E_o$ ) dan biaya penyimpanan per tahun ( $E_c$ ) pada sistem yang berlaku sekarang.

Nama Barang	$E_o$	$E_c$	$E_o + E_c$
Tiang 7 m	855 803.05	45 882 842.95	46 738 646.00
Tiang 8 m	324 444.44	819 607.83	1 144 052.27
Tiang 9 m	238 569.09	482 870.10	721 439.19
Kabel 10x2x0.4 mm	97 074.47	4 645 531.52	4 742 605.99
Kabel 20x2x0.4 mm	256 012.02	12 156 338.38	12 412 350.40
Kabel 40x2x0.4 mm	157 497.30	6 901 620.60	7 059 117.90
Kabel 50x2x0.4 mm	105 491.33	1 193 423.77	1 298 915.10
Kabel 60x2x0.4 mm	202 029.52	6 463 950.75	6 665 980.27
Terminal Strip K-71	993 717.28	13 080 119.03	14 073 836.31
Rumah Kabel Kap.800	533 820.84	10 555 941.50	11 089 762.34

Tabel 6. Biaya pemesanan per tahun ( $E_o$ ) dan biaya penyimpanan per tahun ( $E_c$ ) berdasarkan model inventori probabilistik.

Nama Barang	$E_o$	$E_c$	$E_c$	$E_o + E_c$
Tiang 7 m	988 027.51	69 670 580.85	20 945 267.27	70 658 608.36
Tiang 8 m	131 401.13	444 495.80	338 130.59	575 896.94
Tiang 9 m	131 747.41	449 325.10	342 000.00	581 072.51
Kabel 10x2x0.4 mm	252 036.37	1 812 384.19	886 971.36	2 064 420.56
Kabel 20x2x0.4 mm	184 782.30	2 588 539.00	1 897 380.89	2 773 321.30
Kabel 40x2x0.4 mm	181 286.72	2 090 562.92	1 529 046.48	2 273 849.64
Kabel 50x2x0.4 mm	160 307.56	840 905.69	605 058.64	1 001 213.25
Kabel 60x2x0.4 mm	274 259.72	2 997 044.32	1 468 746.76	3 271 304.04
Terminal Strip K-71	574 074.15	23 684 645.65	9 627 552.80	24 258 719.80
Rumah Kabel Kap.800	522 467.82	7 900 562.62	3 199 125.00	8 422 970.44

Tabel 7. Selisih  $E_o + E_c$  aktual terhadap  $E_o + E_c$  model.

Nama Barang	Selisih
Tiang 7 m	23 919 962.36
Tiang 8 m	- 568 155.33
Tiang 9 m	- 140 366.68
Kabel 10x2x0.4 mm	- 2 678 185.43
Kabel 20x2x0.4 mm	- 9 639 029.10
Kabel 40x2x0.4 mm	- 4 785 268.26
Kabel 50x2x0.4 mm	- 297 701.85
Kabel 60x2x0.4 mm	- 3 394 676.23
Terminal Strip K-71	10 184 883.49
Rumah Kabel Kap.800	- 2 666 791.90

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

3. Jumlah pesanan optimum naik antara 0.66% sampai 6.89% karena biaya penyimpanan diturunkan sebesar 25% dan turun antara 0.18% sampai 4.54% karena biaya penyimpanan dinaikkan sebesar 25%.
4. Terjadi perubahan *reorder point* yang cukup besar karena perubahan biaya penyimpanan. *Reorder point* akan naik sekitar 7.24% sampai 23.88% karena turunnya biaya penyimpanan sebesar 25% dan turun sekitar 5.77% sampai 19.14% karena naiknya biaya penyimpanan sebesar 25%.
5. Perubahan pada biaya *penalty* tidak merubah jumlah pesanan optimum untuk komoditi yang permintaannya menyebar eksponensial karena rumus jumlah pesanan optimumnya bebas dari biaya *penalty*, sedangkan untuk komoditi yang menyebar gamma terjadi perubahan yang relatif kecil pada jumlah pesanan optimumnya.
6. Perubahan yang cukup besar juga terjadi pada *reorder point* karena berubahnya biaya *penalty*. Kenaikkan biaya *penalty* menyebabkan *reorder point* turun sebesar 7.76% sampai 31.07%, sedangkan penurunan biaya *penalty* menyebabkan *reorder point* naik sebesar 5.92% sampai 24.10%.
7. Perubahan harga barang sebesar 5% mengakibatkan naiknya jumlah pesanan optimum sebesar 0.23% sampai 1.12%. Kecilnya kenaikan tersebut karena perubahan harga berakibat naiknya biaya penyimpanan dan biaya *penalty* secara serentak.
8. Perubahan harga barang juga menyebabkan perubahan yang cukup kecil terhadap *reorder point*.
9. Perubahan tingkat permintaan berakibat berubahnya jumlah pesanan optimum dengan besar perubahan lebih kurang sebanding dengan perubahan tingkat permintaan.
10. Perubahan tingkat permintaan juga mengakibatkan berubahnya *reorder point* dengan perubahan yang lebih kurang sebanding dengan perubahan tingkat permintaan.

Suatu hal yang juga terlihat dari tabel-tabel tersebut adalah bahwa pendugaan konstanta biaya yang terlalu rendah (*under estimate*) lebih serius pengaruhnya pada jumlah pesanan optimum dan *reorder point* optimum dibandingkan

dengan pendugaan yang terlalu tinggi (*over estimate*).

Tabel 8. Jumlah pesanan optimum (Q), jumlah pesanan optimum dengan  $C_1 =$  Rp 90000.00 ( $Q_1$ ) dan jumlah pesanan optimum dengan  $C_1 =$  Rp 110000.00 ( $Q_2$ ) beserta persentase perubahannya.

Nama Barang	Q	$Q_1$	$Q_2$
Tiang 7 m	1 933.60	1 924.97 (-0.45%)	1 942.13 (0.44%)
Tiang 8 m	35.72	34.92 (-2.24%)	36.48 (2.13%)
Tiang 9 m	33.25	32.50 (-2.26%)	33.96 (2.14%)
Kabel 10x2x0.4 mm	4 113.93	4 034.74 (-1.92%)	4 190.71 (1.87%)
Kabel 20x2x0.4 mm	5 688.62	5 641.90 (-0.82%)	5 734.63 (0.81%)
Kabel 40x2x0.4 mm	3 819.32	3 782.40 (-0.97%)	3 855.60 (0.95%)
Kabel 50x2x0.4 mm	1 569.14	1 541.57 (-1.76%)	1 595.94 (1.71%)
Kabel 60x2x0.4 mm	3 377.12	3 328.33 (-1.44%)	3 424.72 (1.41%)
Terminal Strip K-71	131.80	131.09 (-0.54%)	132.50 (0.53%)
Rumah Kabel Kap.800	10.45	10.32 (-1.24%)	10.57 (1.15%)

Tabel 9. *Reorder point* optimum (P), *reorder point* optimum dengan  $C_1 =$  Rp 90000.00 ( $P_1$ ) dan *reorder point* optimum dengan  $C_1 =$  Rp 110000.00 ( $P_2$ ) beserta persentase perubahannya.

Nama Barang	P	$P_1$	$P_2$
Tiang 7 m	3 674.62	3 678.88 (0.12%)	3 670.41 (-0.11%)
Tiang 8 m	11.91	12.19 (2.35%)	11.63 (-2.35%)
Tiang 9 m	11.14	11.41 (2.42%)	10.89 (-2.24%)
Kabel 10x2x0.4 mm	3 772.68	3 805.91 (0.88%)	3 741.00 (-0.84%)
Kabel 20x2x0.4 mm	5 283.62	5 304.99 (0.65%)	5 262.73 (-0.64%)
Kabel 40x2x0.4 mm	2 130.30	2 146.88 (0.78%)	2 114.16 (-0.76%)
Kabel 50x2x0.4 mm	697.65	708.65 (1.58%)	687.13 (-1.51%)
Kabel 60x2x0.4 mm	3 498.70	3 520.72 (0.63%)	3 477.47 (-0.61%)
Terminal Strip K-71	149.28	149.62 (0.23%)	148.96 (-0.21%)
Rumah Kabel Kap.800	10.36	10.41 (0.48%)	10.30 (-0.58%)

Tabel 10. Jumlah pesanan optimum (Q), jumlah pesanan optimum dengan  $i=14.25\%$  ( $Q_1$ ) dan jumlah pesanan optimum dengan  $i=23.75\%$  ( $Q_2$ ) beserta persentase perubahannya.

Nama Barang	Q	$Q_1$	$Q_2$
Tiang 7 m	1 933.60	1 946.33 (0.66%)	1 920.06 (-0.18%)
Tiang 8 m	35.72	38.18 (6.89%)	34.10 (-4.54%)
Tiang 9 m	33.25	35.33 (6.86%)	31.75 (-4.51%)
Kabel 10x2x0.4 mm	4 113.93	4 313.16 (4.84%)	3 999.08 (-2.79%)
Kabel 20x2x0.4 mm	5 688.62	5 839.50 (2.65%)	5 594.45 (-1.66%)
Kabel 40x2x0.4 mm	3 819.32	3 937.98 (3.11%)	3 744.81 (-1.95%)
Kabel 50x2x0.4 mm	1 569.14	1 655.77 (5.52%)	1 513.15 (-3.57%)
Kabel 60x2x0.4 mm	3 377.12	3 488.88 (3.31%)	3 319.21 (-1.71%)
Terminal Strip K-71	131.80	134.10 (1.75%)	130.38 (-1.08%)
Rumah Kabel Kap.800	10.45	10.86 (3.29%)	10.18 (-2.58%)



Tabel 11. *Reorder point* optimum ( $P$ ), *reorder point* optimum dengan  $i=14.25\%$  ( $P_1$ ) dan *reorder point* optimum dengan  $i=23.75\%$  ( $P_2$ ) beserta persentase perubahannya.

Nama Barang	P	$P_1$	$P_2$
Tiang 7 m	3 674,62	3 940,84 (7,24%)	3 462,63 (-5,77%)
Tiang 8 m	11,91	14,74 (23,76%)	9,63 (-19,14%)
Tiang 9 m	11,14	13,80 (23,88%)	9,02 (-19,03%)
Kabel 10x2x0,4 mm	3 772,68	4 178,84 (10,76%)	3 435,25 (-8,94%)
Kabel 20x2x0,4 mm	3 283,62	3 961,40 (20,64%)	2 748,52 (-16,30%)
Kabel 40x2x0,4 mm	2 130,30	2 369,22 (11,17%)	1 782,97 (-16,30%)
Kabel 50x2x0,4 mm	697,65	842,76 (20,80%)	581,78 (-16,61%)
Kabel 60x2x0,4 mm	3 498,70	3 880,25 (10,91%)	3 183,26 (-9,02%)
Terminal Strip K-71	149,28	166,10 (11,27%)	136,08 (-8,84%)
Rumah Kabel Kap.800	10,36	11,47 (10,71%)	9,47 (-8,59%)

Tabel 12. Jumlah pesanan optimum ( $Q$ ), jumlah pesanan optimum dengan  $C_1 = 0,075\% \times C_1$  ( $Q_1$ ) dan jumlah pesanan optimum dengan  $C_1 = 0,125\% \times C_1$  ( $Q_2$ ) beserta persentase perubahannya.

Nama Barang	Q	$Q_1$	$Q_2$
Tiang 7 m	1 933,60	1 951,65 (0,93%)	1 921,32 (-0,64%)
Tiang 8 m	35,72	35,72 (0,00%)	35,72 (0,00%)
Tiang 9 m	33,25	33,25 (0,00%)	33,25 (0,00%)
Kabel 10x2x0,4 mm	4 113,93	4 175,94 (1,51%)	4 075,76 (-0,93%)
Kabel 20x2x0,4 mm	5 688,62	5 688,62 (0,00%)	5 688,62 (0,00%)
Kabel 40x2x0,4 mm	3 819,32	3 819,32 (0,00%)	3 819,32 (0,00%)
Kabel 50x2x0,4 mm	1 569,14	1 569,14 (0,00%)	1 569,14 (0,00%)
Kabel 60x2x0,4 mm	3 377,12	3 431,73 (1,62%)	3 343,20 (-1,00%)
Terminal Strip K-71	131,80	131,80 (0,00%)	131,80 (0,00%)
Rumah Kabel Kap.800	10,45	10,45 (0,00%)	10,45 (0,00%)

Tabel 13. *Reorder point* optimum ( $P$ ), *reorder point* optimum dengan  $C_1 = 0,075\% \times C_1$  ( $P_1$ ) dan *reorder point* optimum dengan  $C_1 = 0,125\% \times C_1$  ( $P_2$ ) beserta persentase perubahannya.

Nama Barang	P	$P_1$	$P_2$
Tiang 7 m	3 674,62	3 389,61 (-7,76%)	3 892,21 (5,92%)
Tiang 8 m	11,91	8,21 (-31,07%)	14,78 (24,10%)
Tiang 9 m	11,14	7,69 (-30,97%)	13,82 (24,06%)
Kabel 10x2x0,4 mm	3 772,68	3 244,67 (-14,00%)	4 165,61 (10,42%)
Kabel 20x2x0,4 mm	3 283,62	2 537,98 (-22,70%)	3 861,98 (17,61%)
Kabel 40x2x0,4 mm	2 130,30	1 639,15 (-23,06%)	2 511,27 (17,88%)
Kabel 50x2x0,4 mm	697,65	519,22 (-25,57%)	836,06 (19,83%)
Kabel 60x2x0,4 mm	3 498,70	3 030,41 (-13,38%)	3 847,88 (9,98%)
Terminal Strip K-71	149,28	131,39 (-11,98%)	163,16 (9,30%)
Rumah Kabel Kap.800	10,36	9,06 (-12,54%)	11,36 (9,65%)

Tabel 14. Jumlah pesanan optimum ( $Q$ ), jumlah pesanan optimum dengan harga barang turun sebesar 5% ( $Q_1$ ) dan jumlah pesanan optimum dengan harga barang naik sebesar 5% ( $Q_2$ ) beserta persentase perubahannya.

Nama Barang	Q	$Q_1$	$Q_2$
Tiang 7 m	1 933,60	1 938,11 (0,23%)	1 929,49 (-0,21%)
Tiang 8 m	35,72	36,12 (1,12%)	35,34 (-1,06%)
Tiang 9 m	33,25	33,62 (1,11%)	32,90 (-1,03%)
Kabel 10x2x0,4 mm	4 113,93	4 154,62 (0,99%)	4 076,54 (-0,91%)
Kabel 20x2x0,4 mm	5 688,62	5 712,93 (0,43%)	5 666,46 (-0,39%)
Kabel 40x2x0,4 mm	3 819,32	3 838,49 (0,50%)	3 801,82 (-0,46%)
Kabel 50x2x0,4 mm	1 569,14	1 583,34 (0,90%)	1 556,12 (-0,83%)
Kabel 60x2x0,4 mm	3 377,12	3 403,29 (0,77%)	3 354,04 (-0,68%)
Terminal Strip K-71	131,80	132,17 (0,28%)	131,46 (-0,26%)
Rumah Kabel Kap.800	10,45	10,51 (0,57%)	10,38 (-0,67%)

Tabel 15. *Reorder point* optimum ( $P$ ), *reorder point* optimum dengan harga barang turun sebesar 5% ( $P_1$ ) dan *reorder point* optimum dengan harga barang naik sebesar 5% ( $P_2$ ) beserta persentase perubahannya.

Nama Barang	P	$P_1$	$P_2$
Tiang 7 m	3 674,62	3 672,40 (-0,06%)	3 676,64 (0,05%)
Tiang 8 m	11,91	11,76 (-1,26%)	12,04 (1,09%)
Tiang 9 m	11,14	11,01 (-1,17%)	11,27 (1,17%)
Kabel 10x2x0,4 mm	3 772,68	3 753,83 (-0,45%)	3 788,30 (0,41%)
Kabel 20x2x0,4 mm	3 283,62	2 272,57 (-30,48%)	3 293,73 (0,31%)
Kabel 40x2x0,4 mm	2 130,30	2 121,75 (-0,40%)	2 138,14 (0,37%)
Kabel 50x2x0,4 mm	697,65	692,07 (-0,80%)	702,83 (0,74%)
Kabel 60x2x0,4 mm	3 498,70	3 487,00 (-0,33%)	3 509,08 (0,30%)
Terminal Strip K-71	149,28	149,11 (-0,11%)	149,44 (0,11%)
Rumah Kabel Kap.800	10,36	10,32 (-0,39%)	10,38 (0,19%)

Tabel 16. Jumlah pesanan optimum ( $Q$ ), jumlah pesanan optimum dengan tingkat permintaan naik 5% ( $Q_1$ ), jumlah pesanan optimum dengan tingkat permintaan turun 5% ( $Q_2$ ) dan persentase perubahannya.

Nama Barang	Q	$Q_1$	$Q_2$
Tiang 7 m	1 933,60	1 841,20 (-4,78%)	2 025,96 (4,78%)
Tiang 8 m	35,72	34,32 (-3,92%)	37,11 (3,89%)
Tiang 9 m	33,25	31,94 (-3,94%)	34,54 (3,88%)
Kabel 10x2x0,4 mm	4 113,93	3 946,89 (-4,06%)	4 280,56 (4,03%)
Kabel 20x2x0,4 mm	5 688,62	5 427,28 (-4,59%)	5 949,78 (4,59%)
Kabel 40x2x0,4 mm	3 819,32	3 646,56 (-4,52%)	3 991,91 (4,52%)
Kabel 50x2x0,4 mm	1 569,14	1 504,17 (-4,14%)	1 635,92 (4,13%)
Kabel 60x2x0,4 mm	3 377,12	3 252,20 (-3,69%)	3 521,75 (4,28%)
Terminal Strip K-71	131,80	125,56 (-4,73%)	138,03 (4,73%)
Rumah Kabel Kap.800	10,45	9,99 (-4,40%)	10,90 (4,31%)

Tabel 17. *Reorder point* optimum ( $P$ ), *reorder point* optimum dengan tingkat permintaan turun 5% ( $P_1$ ), *reorder point* optimum dengan tingkat permintaan naik 5% ( $P_2$ ) dan persentase perubahannya.

Nama Barang	P	$P_1$	$P_2$
Tiang 7 m	3 674,62	3 488,78 (-5,06%)	3 860,48 (5,06%)
Tiang 8 m	11,91	11,17 (-6,21%)	12,63 (6,21%)
Tiang 9 m	11,14	10,46 (-6,10%)	11,83 (6,19%)
Kabel 10x2x0,4 mm	3 772,68	3 568,04 (-5,42%)	3 977,72 (5,43%)
Kabel 20x2x0,4 mm	3 283,62	3 108,94 (-5,32%)	3 458,42 (5,32%)
Kabel 40x2x0,4 mm	2 130,30	2 015,66 (-5,38%)	2 245,05 (5,39%)
Kabel 50x2x0,4 mm	697,65	657,46 (-5,76%)	737,97 (5,78%)
Kabel 60x2x0,4 mm	3 498,70	3 313,06 (-5,31%)	3 684,55 (5,31%)
Terminal Strip K-71	149,28	141,66 (-5,10%)	156,92 (5,12%)
Rumah Kabel Kap.800	10,36	9,81 (-5,31%)	10,90 (5,21%)

Tabel 18. Hasil analisis model inventori Terminal Strip K-71 dengan *lead time* 30 dan 15 hari.

	<i>Lead time</i> 30 hari	<i>Lead time</i> 15 hari
$D_1$	62.19	31.59
Q	131.80	76.21
P	149.28	93.63
B	87.09	62.04
Z	90.93%	94.84%
$E_0$	574 074.15	992 796.22
$E_c$	23 684 645.65	15 503 316.85
$E_z$	9 627 552.80	4 812 758.38
$E_0 + E_c + E_z$	33 886 272.60	21 308 871.45

Bogor Agricultural University

Bogor Agricultural University

1. Dituntut untuk mengidentifikasi atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.