

Model Persediaan Probabilistik (2)

Roesfiansjah Rasjadin

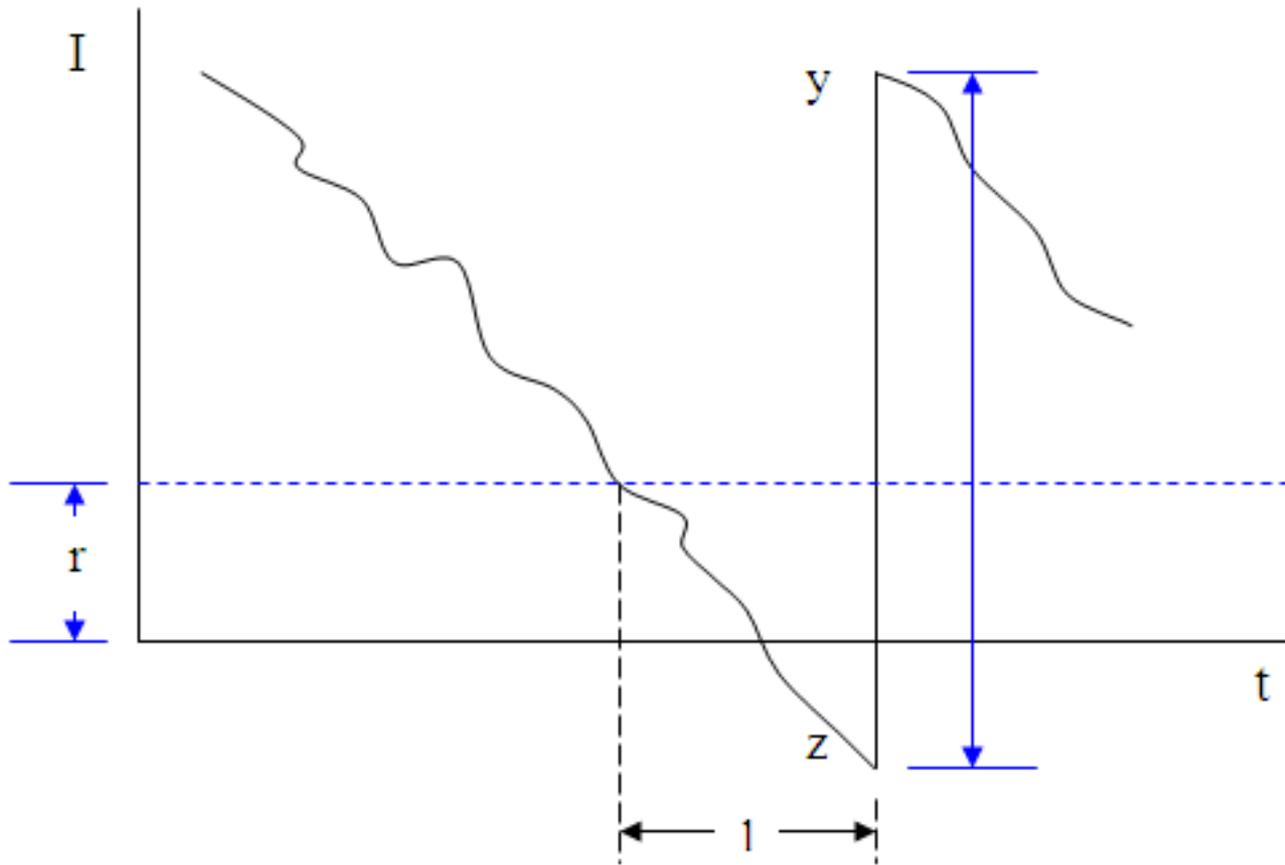
Teknik Industri – FT - UEU

CONTINUOUS-REVIEW MODEL : LOST SALES CASE

Perbedaan lost sales case dengan backorder case adalah :

- Shortage cost dimasukkan dalam profit
- Pengaruh lost sale terhadap rata-rata tingkat persediaan diperhatikan

Ilustrasi continuous-review model (lost sales case)



Rata-rata persediaan :

$$\bar{I} = E\{z\} + \frac{1}{2} (E\{y\} - E\{z\})$$

dimana :

$$E\{z\} = \int_0^r (r - x) f(x) dx$$

- Jika demand melebihi r maka terjadi lost. Pada kasus lost sales tidak mungkin terjadi posisi persediaan negatif, sehingga :

$$E\{z\} = \int (r - x) f(x) dx + \int (x - r) f(x) dx = r - E\{x\} + \bar{S}(x)$$

dimana :

$$E\{x\} = Dl$$

$$E\{y\} = E\{z\} + Q = r - E\{x\} + \bar{S}(x) + Q$$

- Dengan demikian

$$\bar{I} = r - Dl + \bar{S}(x) + \frac{Q}{2}$$

- Dengan menggabungkan ketiga komponen biaya (ordering, holding & shortage) maka diperoleh

$$TC(Q,r) = \frac{AD}{Q} + h\left(\frac{Q}{2} + r - Dl + \bar{S}(x)\right) + \frac{\pi D}{Q} \bar{S}(x)$$

- Setelah diturunkan secara parsial terhadap Q dan r lalu masing-masing turunan parsial sama dengan nol, maka diperoleh :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D[A + \pi \bar{S}(x)]}{h}}$$

$$\int_r^{\infty} f(x) dx = \frac{hQ^*}{hQ^* + \pi D}$$

- Pencarian Q^* dan r^* dilakukan secara numerik melalui beberapa iterasi sehingga didapatkan Q dan r yang sama pada dua iterasi berurutan.

Contoh :

- Sebuah perusahaan membeli penyaring udara yang digunakan dengan laju 800 unit per tahun. Biaya tiap saringan adalah \$25 dan biaya sekali pesan adalah \$10. Biaya menyimpan persediaan adalah \$2 / unit / tahun. Biaya kekurangan adalah \$8 per unit. Asumsikan permintaan selama lead time mengikuti distribusi uniform dengan rentang 0 hingga 200. Tentukan Q dan r optimal.

Solusi

$$\bar{S}(x) = \int_r^{200} (x-r) \frac{1}{200} dx = \frac{r^2}{400} - r + 100$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{(2)(800)[10 + 8\bar{S}(x)]}{2}} = \sqrt{8000 + 6400\bar{S}(x)}$$

$$\int_{r^*}^{200} \frac{1}{200} dx = \frac{hQ^*}{hQ^* + \pi D} = \frac{2Q^*}{2Q^* + 6400}$$

$$\Leftrightarrow r^* = 200 - \frac{200Q^*}{Q^* + 3200}$$

| No. Iterasi | S(x) | Q | r |
|--------------------|-------------|----------|----------|
| 1 | 0.000 | 89.443 | 194.562 |
| 2 | 0.074 | 92.050 | 194.408 |
| 3 | 0.078 | 92.197 | 194.399 |
| 4 | 0.078 | 92.206 | 194.399 |
| 5 | 0.078 | 92.206 | 194.399 |

Solusi : $Q^* = 92$
 $r^* = 194$