

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pada bagian-bagian sebelumnya, penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan dari penelitian pada tugas akhir ini, diantaranya adalah:

1. Penelitian ini bergerak dalam permasalahan pemodelan EPQ pada dua KPS tidak sempurna dan memperbolehkan adanya *shortage* dengan periode perencanaan tidak terbatas. Masing-masing KPS akan bergeser dari kondisi *in-control* ke kondisi *out-of-control* selama proses produksi berlangsung sehingga menghasilkan tiga kondisi berbeda. Sejumlah produk cacat dihasilkan setelah masing-masing KPS bergeser ke kondisi *out-of-control*, sehingga menimbulkan biaya tambahan karena menghasilkan produk cacat. Waktu pergeseran kedua KPS merupakan dua variabel acak yang mengikuti *joint bivariate exponential distribution*. *Shortage* terjadi dengan pemenuhan secara 100% *backorder*, sehingga menimbulkan biaya tambahan karena *shortage*. Pada kasus ini, Ekspektasi total biaya per unit waktu terdiri dari *set-up cost*, *holding cost*, *shortage cost* dan *defective cost*.
2. Model EPQ pada dua KPS tidak sempurna dengan memperbolehkan adanya *shortage* telah dihasilkan dari penelitian ini.
3. Waktu produksi optimal yang dapat meminimumkan ekspektasi total biaya per unit waktu yang terdiri dari *set-up cost*, *holding cost*, *shortage cost* dan

*defective cost* telah dapat ditentukan. Penentuan waktu produksi optimal dilakukan dengan tiga pendekatan.

4. Pendekatan 3 merupakan pendekatan terbaik karena persamaan ekspekasi total biaya per unit waktu yang digunakan merupakan persamaan yang sebenarnya, sehingga nilai waktu produksi optimal yang didapatkan akan lebih mendekati dengan kondisi yang sebenarnya.
5. Kelemahan pendekatan 3 adalah membutuhkan iterasi yang lebih panjang dan perlu melakukan lebih banyak evaluasi dibandingkan dengan pendekatan 1 dan pendekatan 2, sehingga kurang efisien.
6. Pendekatan 1 lebih baik dari pendekatan 2 karena memiliki nilai waktu produksi optimal dan nilai ekspektasi total biaya per unit waktu yang mendekati dengan kondisi sebenarnya. Waktu produksi optimal hanya berbeda sebesar 1.00%, sedangkan ekspektasi total biaya per unit waktu hanya berbeda sebesar 0.0077% dari keadaan sebenarnya yang diwakili oleh pendekatan 3.
7. Hasil verifikasi dan validasi menunjukkan bahwa model yang dibangun dapat dikatakan valid dan dapat dipercaya.
8. Model yang didapatkan pada penelitian ini akan memberikan hasil terbaik sampai pada batas nilai  $s$  sebesar 10000 kali nilai  $h$ . Pada kondisi ketika nilai  $s$  lebih besar dari batas tersebut, model yang digunakan kembali ke model Lin dan Gong (2011).
9. Hasil uji sensitivitas menunjukkan bahwa solusi optimal sensitif terhadap perubahan parameter  $d$ .

## 6.2. Rekomendasi

Pada bagian ini, penulis memberikan beberapa rekomendasi baik dalam penggunaan model dan solusi yang telah didapatkan maupun untuk mengembangkannya. Beberapa rekomendasi tersebut diantaranya adalah:

1. Pada kasus yang sama dengan karakteristik sistem pada penelitian ini, penulis merekomendasikan untuk mengutamakan dalam menggunakan pendekatan 3. Hal ini dikarenakan dengan pendekatan 3 akan mendapatkan hasil yang lebih sesuai atau mendekati dengan yang sebenarnya.
2. Jika tidak memungkinkan dengan menggunakan pendekatan 3, penulis merekomendasikan untuk menggunakan pendekatan 1 terlebih dahulu, pendekatan 2 digunakan pada kondisi mendesak.
3. Untuk penelitian selanjutnya, penulis merekomendasikan untuk mengembangkan model pada penelitian ini, misalkan dengan menggunakan periode perencanaan terbatas, menggunakan faktor lain selain *shortage* yang dimasukkan ke dalam model, seperti perbedaan tingkat cacat, *time value of money*, kebijakan inspeksi, investasi untuk meningkatkan kualitas *set-up*.

## Daftar Pustaka

- Ai, T.J., Wigati, S.S., dan Gong, D.C., 2012, *An Economic Production Quantity Model on an Imperfect Production System over Finite Planning Horizon*, Proceedings of the IIE Asian Conference 2012, 289-296.
- Bahagia, S.N., 2003, *Sistem Inventori*, Departemen Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung.
- Chapra, S.C., dan Canale, R.P., 2002, *Numerical Method For Engineers*, Fourth Edition, McGraw-Hill, New York.
- Chung, K.J., dan Hou, K.L., 2003, *An Optimal Production Run Time with Imperfect Production Processes and Allowable Shortages*, Computers & Operations Research, 30, 483-490.
- Daellenbach, H.G., dan McNickle, D.C., 2005, *Management Science, Decision Making Through System Thinking*, Palgrave Macmillan, New York.
- Haizer, J., dan Render, B., 2005, *Operations Management*, Prentice Hall, New Jersey.

Kim, C.H., dan Hong, Y., 1999, *An Optimal Production Run Length in Deteriorating Production Processes*, International Journal of Production Economics, 58, 183-189.

Lin, G.C., dan Gong, D.C., 2011, *On an Economic Lot Sizing Model Subject to Two Imperfect Key Production Subsystems*, Proceedings of IIE Asian Conference 2011, Shanghai, China.

Marshall, A.W., dan Olkin, I., 1966, *A Multivariate Exponential Distribution*, Departement Of Statistics, Stamford University, Stanford, California.

Montgomery, D.C., dan Runger, G.C., 2003, *Applied Statistics and Probability for Engineers*, Third Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York.

Onwubiko, C., 2000, *Introduction to Engineering Design Optimization*, Prentice Hall, New Jersey.

Ouyang, L.Y., dan Chang, H.C., 2000, *EMQ Model with Variable Lead Time and Imperfect Production Process*, Information and Management Sciences, 11, 1-10.

Rao, S.S., 2009, *Engineering Optimization Theory and Practice*, Fourth Edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

Ristono, A., 2009, *Manajemen Persediaan*, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Rosenblatt, M.J., dan Lee, H.L., 1986, *Economic Production Cycles with Imperfect Production Processes*, *IIE Transactions*, 18, 48-55.

Siswanto, 1985, *Persediaan, Model dan Analisi*, Andi Offset, Yogyakarta.

