

PEMBENTUKAN BAGAN KENDALI MUTU RATA-RATA
MENGUNAKAN METODE *MOVING BLOCK BOOTSTRAP*

(Studi Kasus Nilai *Base Lift Error* Poros Nok Suzuki Futura)

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

Oleh:

Fauzan Ramadhan

03134034



JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2009

ABSTRAK

Poros Nok merupakan salah satu komponen mesin yang diproduksi oleh PT. Mitsubishi Krama Yudha *Motors and manufacturing* (PT. MKM). Poros nok memiliki 4 bagian pengukuran yaitu *base lift error*, *lift error max*, *differential max*, dan *actual phase angel*. Pada penelitian ini, akan dilihat bagan kendali mutu \bar{X} dari nilai *base lift error* Poros nok Suzuki Futura yang diproduksi oleh PT. MKM menggunakan metode *moving block bootstrap* dengan panjang blok yang dipilih yaitu 5 dan pengulangan *moving block bootstrap* sebanyak 50 kali, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

$$BKA = \bar{X} + \frac{t_{(1-\alpha/2)}}{\sqrt{n}} = 18,98 + \frac{19,625}{\sqrt{8}} = 25,92 \mu m$$

$$BKB = \bar{X} - \frac{t_{(\alpha/2)}}{\sqrt{n}} = 18,98 - \frac{17,91}{\sqrt{8}} = 12,648 \mu m$$

Kata kunci : Poros Nok, *Base lift error*, bagan kendali mutu, Metode *moving block bootstrap*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Industri otomotif merupakan salah satu sektor penting yang menggerakkan perekonomian Indonesia. Sektor ini telah memberikan kontribusi yang besar dalam hal penyediaan lapangan kerja, pemasukan bagi pemerintah berupa pajak dan retribusi serta proses alih teknologi kepada bangsa Indonesia. Proses alih teknologi ini dapat kita lihat dari banyaknya masyarakat yang disekolahkan dan dilatih oleh berbagai perusahaan otomotif dunia, sehingga menjadi ahli dalam membuat kendaraan bermotor. Dampak positif dari adanya industri otomotif tersebut juga dapat dilihat dari semakin meningkatnya taraf kehidupan masyarakat baik di sekitar lokasi pabrik atau kantor perusahaan otomotif tersebut, maupun masyarakat Indonesia secara keseluruhan.

Industri otomotif masuk ke Indonesia melalui investasi asing yang dipelopori oleh perusahaan otomotif asal Jepang kemudian diikuti oleh investor dari Amerika Serikat dan negara-negara Eropa. *Mitsubishi Motors Corporation* adalah salah satu perusahaan otomotif Jepang yang di Indonesia, pabriknya bernama PT. Mitsubishi Krama Yudha *Motors and Manufacturing* (PT. MKM). Pabrik ini didirikan pada tanggal 3 Agustus 1973. PT. MKM adalah pabrik yang memproduksi kendaraan dengan merek dagang "Mitsubishi" dengan standarisasi mutu ISO 9001:2000. Dalam menjalankan kegiatan produksi, tentunya pabrik ini senantiasa berusaha untuk menjaga dan mempertahankan mutu produknya sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh manajemen PT.MKM.

Produk yang dihasilkan oleh pabrik PT. MKM diantaranya yaitu rangka kendaraan, blok mesin, komponen bagian dalam mesin, dan lain-lain.

Poros Nok merupakan salah satu komponen bagian dalam mesin yang di produksi oleh PT.MKM. Komponen ini berfungsi sebagai pembuka dan penutup katup pada mesin agar pembakaran berlangsung dengan sempurna. Poros Nok yang tidak sesuai dengan spesifikasi, pasti akan mempengaruhi kinerja pada mesin dan akibat yang paling fatal yaitu mesin tidak dapat bekerja sama sekali.

Poros Nok memiliki beberapa bagian pengukuran yaitu *base lift error*, *lift error maximum*, *differential max*, dan *actual phase angel*. Namun dalam tugas akhir ini, data yang digunakan adalah data pengamatan pada bagian *base lift error* yaitu nilai penyimpangan pada profil silinder yang fungsinya untuk menutup katup.

Poros nok yang diproduksi oleh PT. MKM bukan hanya diperuntukan bagi kendaraan dengan merek dagang Mitusbishi, ada kalanya PT.MKM menerima pesanan dari perusahaan otomotif lain untuk memproduksi komponen mesin dengan spesifikasi yang ditentukan oleh perusahaan yang memesan tersebut.

Pada tugas akhir ini, pembahasan akan difokuskan pada pembentukan bagan kendali mutu \bar{X} dari nilai *Base lift error* Poros Nok Suzuki Futura dengan metode *moving block bootstrap* sebagai metode alternatif dalam pembentukan bagan kendali mutu. PT. MKM sebagai produsen yang mendapat pesanan dari PT. Indomobil Suzuki untuk membuat poros nok Suzuki Futura, diminta untuk mengecek ulang kualitas dari poros nok yang telah di produksi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan bagan kendali dengan metode *moving block bootstrap* di atas, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Berdasarkan data *base lift error* Poros nok Suzuki Futura dapat disimpulkan bahwa metode *moving block bootstrap* dengan panjang blok = 5 dan pengulangan bootstrap (B) = 50 menghasilkan batas kendali atas (BKA) = 25,92 μm dan batas kendali bawah (BKB) = 12,65 μm .
2. Berdasarkan bagan kendali yang diperoleh, dapat di lihat bahwa seluruh sampel berada di antara batas kendali atas dan batas kendali bawah secara acak, serta tidak ada sampel yang memenuhi kriteria proses di luar kendali. Oleh karenanya, dapat dikatakan proses berada dalam kendali dan ini berarti keputusan yang diambil oleh departemen Quality Control PT. MKM bahwa tidak ada masalah dengan bagian base lift error sudah tepat.

5.2 Saran

Penulis menyarankan kepada peneliti selanjutnya yang menggunakan metode ini sebagai objek penelitian agar menggunakan panjang blok yang berbeda-beda serta pengulangan prosedur *moving block bootstrap* yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Efron, B. R. J. Tibshirani. 1993. *An Introduction to the bootstrap*. Chapman & Hall, New York.
- [2] Montgomery, D. C. 1985. *Introduction to Statistical Quality Control*. John Wiley & Sons, Singapura.
- [3] Oakland, John S. 2003. *Statistical Process Control*. Bodmin Cornwall, Great Britain.
- [4] Sprent, P. 1989. *Metode Statistika non Parametrik*. UI Press, Jakarta.
- [5] Kennet, R. S Zacks. 1998. *Modern Industrial Statistics*. Duxbury Press, USA.
- [6] Handayani, F. 2006. *Pengendalian Berat Semen Dengan Metode Pengendalian Mutu Statistika di PT. Semen Padang*. Universitas Andalas, Padang.
- [7] Dina S, Itasia. Dkk. 1996. *Metode Moving Block Bootstrap Sebagai Metode Alternatif Dalam Pembentukan Bagan Kendali Mutu*. IPB, Bogor
- [8] Walpole, Ronald E. 1992. *Pengantar Statistika, ed 3*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta