

Statistika Kendali Mutu Untuk Industri Makanan

Iing Lukman^{*1)} dan Natalina²⁾

¹⁾Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Malahayati

²⁾Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati

Jl. Pramuka No.27 Kemiling Bandar Lampung 35153

Email : ilukman371@gmail.com, linanatalina45@yahoo.co.id

ABSTRAK

Statistika sangat terlibat dalam pengendalian mutu makanan, seperti sigma, mean, varian, dan lain sebagainya. Tetapi perubahan kentara terutamanya dari segi filosofi yang menyangkut daerah manajemen mutu dan pembakuan mutu makanan. Program mutu nasional Baldrige di Amerika Serikat telah melangkah ke depan dari tujuan pengendalian mutu barang atau jasa dengan menekankan kehebatan dalam penjualan sebagai kriteria besar untuk memperoleh Hadiah Baldrige. Beberapa studi kasus akan dibahas dalam paper ini terutama dalam menjalankan statistika kendali mutu untuk kemajuan perusahaan dan industri jasa.

Kata kunci: industri, kendali, mutu, penjualan, statistika.

1. Pendahuluan

Inggris memimpin dunia dalam revolusi industri, kemudian dengan keunggulan itu, Inggris menjadi yang paling sukses dalam ekonomi bisnis (Caulcutt; 1996). Malangnya, posisi tersebut tidak dijaganya. Sampai tahun 1955, Inggris menjadi peringkat ke-5 dalam produk kotor nasional, di belakang Amerika, Kanada, Swedia, dan Swis. Juga negara-negara Eropa lainnya secara perlahan meningkat diatas Inggris. Lalu, mengapa negara negara tersebut maju dengan pesat? Agaknya tiada jawaban yang sederhana bagi pertanyaan tersebut. Bagaimanapun, banyak jawaban yang menuju kepada cara kita mengurus organisasi kita (Caulcutt; 1996). Pertama sekali adalah berkaitan dengan hubungan antar orang. Kedua adalah pada bagaimana para pengurus membuat keputusan tentang proses-prosesnya. Caulcutt (1996) menyarankan bahwa relasi dan keputusan keduanya dapat diperbaiki jika semua pengurus punya pemahaman yang baik akan statistika kendali proses (SKP).

Ramai para pengurus dan insinyur punya pandangan sempit tentang statistika kendali proses (Caulcutt; 1996). Mereka merasa yakin bahwa SKP adalah teknik statistika yang agak rumit yang bisa menolong untuk mencapai kendali yang lebih baik dari proses pembuatan, tapi kemungkinannya tidak seimbang dengan usahanya. Mereka yang telah sukses melaksanakan SKP, mempunyai kesadaran yang tinggi tentang SKP bagi manajemen proses. Mereka tahu bahwa SKP merupakan daya yang hebat untuk mencapai keunggulan bisnis. Apakah manajemen mutu yang baik akan membuat kinerja keuangan yang lebih tinggi? Penelitian menunjukkan bahwa perusahaan-perusahaan yang menerima penghargaan *Baldrige National Quality Award* ternyata pendapatan operasionalnya lebih tinggi 39 % dan penjualannya lebih tinggi 26%, dan juga biaya penjualannya 1.22 lebih rendah (Lind dkk, 2008).

Tujuan penelitian pada naskah ini adalah untuk menunjukkan keberadaan suatu metode yang berbeda dari uji hipotesis, yaitu pelaksanaan pengendalian mutu secara efektif, dimana ciri-ciri dan spesifikasi produk dan jasa yang terukur dapat dikembangkan untuk kemudian dibandingkan dengan ciri-ciri produk dan pelayanan pada saat ini.

2. Metode Statistik Kendali Proses (SKP)

Statistik Kendali Proses (SKP) adalah sekumpulan strategi, teknik, dan tindakan yang diambil oleh organisasi untuk memastikan bahwa strategi tersebut menghasilkan produk yang bermutu atau menyediakan pelayanan yang bermutu (Lind dkk; 2008).

Dalam menggunakan SKP untuk mengukur kinerja suatu proses, suatu proses dikatakan bekerja dalam kendali statistika apabila sumber variasinya hanya berasal dari sebab - sebab umum (alamiah) dan variasi khusus. Tujuan dari SKP adalah memberikan sinyal statistika apabila terdapat sebab - sebab variasi khusus. Dengan SKP kita dapat mempercepat tindakan yg diperlukan untuk menyingkirkan sebab - sebab khusus tersebut.

SKP adalah koleksi teknik statistik yang dapat digunakan untuk memfasilitasi kendali proses-proses manufaktur. Misalnya gambar kendali atau gambar SKP. Tetapi seberapa banyak teknik yang harus dilibatkan? Ramai konsultan mutu dan pengguna SKP telah menyarankan 7 teknik, ini mengikut kepada Ishikawa (1985) yang mendaftarkan tujuh alat pokok bagi perbaikan mutu, yaitu 1. Lembaran pemeriksaan, 2. Histogram, 3. Gambar kendali, 4. Diagram pencar, 5. Stratifikasi, 6. Gambar Pareto, 7. Daigram sebab akibat. Manajer apapun mesti mengerti SKP, karena dengan memahami SKP akan menghemat penggunaan sumber daya, baik secara keuangan ataupun dari segi sumber daya manusia.

Konsep dasar SKP di usulkan oleh Shewhart (1931 dan 1939) dan dipopulerkan oleh Deming (1986 dan 1993). Selanjutnya Shewhart (1939) mengatakan bahwa bila manajer menghadapi proses yang stabil, maka tidak perlu memeriksa sebab musabab hasil dari individu. Contoh seperti itu adalah pernah dikatakan oleh Elon Manawan (1992), Ketua Yayasan Rumah Sakit Advent Bandar Lampung ketika memeriksa Laba Klinik Advent di Lampung, bila kurang atau sama dengan 5% hilang dari Laba, maka itu tidak mengapa, karena Laba yang 95% sudah dapat digondol. Artinya kehilangan Laba 5% adalah masih merupakan proses yang stabil.

3. Aplikasi SKP

Kapasitas produksi Jepang paska perang dunia kedua hampir secara keseluruhan hancur. Alih-alih menyempurnakan metode-metode produksi mereka yang telah sedia ada, orang Jepang malah memilih metode SKP yang dicetuskan oleh Edwards Deming (pakar di departemen Pertanian Amerika Serikat) yaitu bahwa mutu berasal dari perbaikan proses, bukan dari pemeriksaan, dan mutu tersebut ditentukan oleh pelanggan. Terus juga bahwa pengusaha harus mampu mengatasi kebutuhan pelanggan melalui penelitian pasar (Lind dkk; 2008). Penelitian pasar yang sedang naik daun saat ini adalah menggunakan Analisa Keranjang Pasar (AKP). Analisa Keranjang Pasar adalah suatu alat yang ampuh untuk pelaksanaan strategi penjualan silang (Goldie dan Dana; 2012).

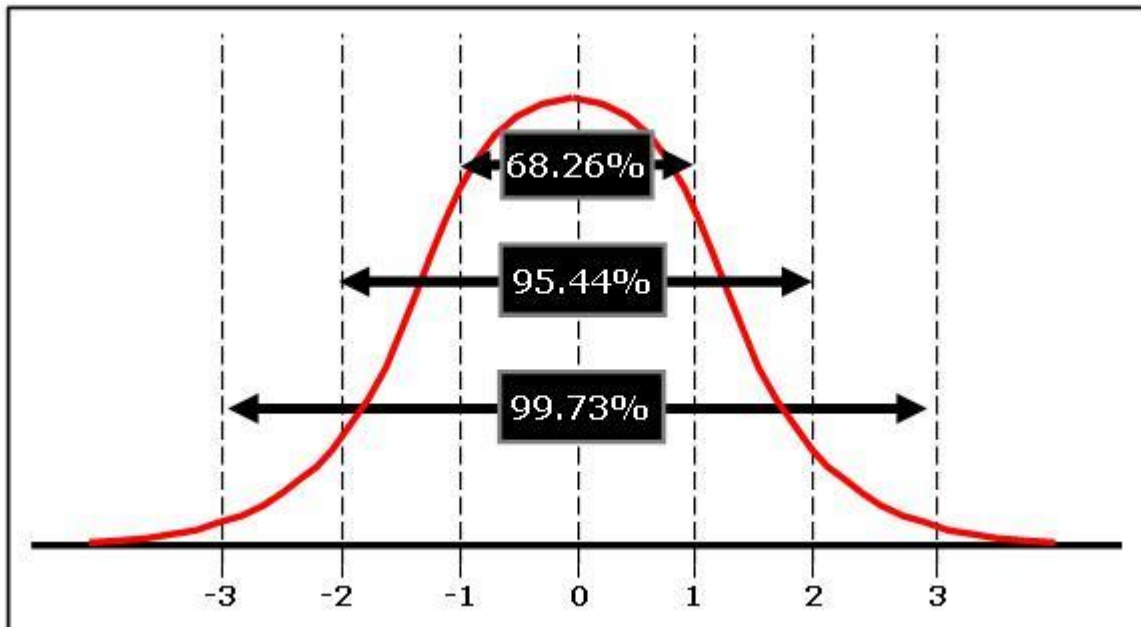
Teknik SKP bermaksud memeriksa perubahan secara segera dalam distribusi barang tertentu atau ciri-ciri prosesnya (Atienza dkk, 1997). Perubahan-perubahan tersebut tentang beberapa kasus bervariasi yang biasa diklasifikasikan sebagai “khusus” atau “umum”. Sebab-sebab khusus variasi adalah factor yang takbiasa dalam proses atau eksternal dan dapat dengan mudah ditunjukkan pada fenomena khusus. Kasus umum, di pihak lain adalah dirangkai oleh faktor-faktor dalaman pada sembarang proses. Jika hanya sebab sebab variasi umum hadir, maka proses menjadi stabil dan pergerakannya dapat diramalkan dengan derajat ketentuan khusus.

Deming memiliki 14 prinsip SKP yang amat berpengaruh pada perindustrian Jepang. Keempatbelas prinsip SKP Deming itu (Lind dkk; 2008) adalah sebagai berikut:

1. Ciptakan kemantapan tujuan demi perbaikan produk dan pelayanan masyarakat yang berkelanjutan.
2. Ikuti filosofi bahwa kita tidak akan dapat bertahan dengan tingkat keterlambatan, kesalahan, kecacatan bahan, dan kinerja yang buruk.
3. Hilangkan inspeksi masal yang biasa dianggap sebagai cara untuk meraih mutu yang baik.
4. Hilangkan praktek penilaian perusahaan yang hanya berdasarkan pada harga. Lantaran berbagai ukuran mutu juga perlu dipertimbangkan.
5. Perbaiki setiap proses secara terus menerus. Selalulah tetap dalam perencanaan, produksi dan pelayanan.
6. Terapkan metode metode pelatihan kerja modern untuk semua pekerja, termasuk para manajer. Hal ini akan mengarahkan pemberdayaan setiap pekerja menjadi selalu lebih baik.
7. Gunakan dan terapkan kepemimpinan yang sasarannya adalah membantu orang-orang agar bekerja lebih baik.
8. Doronglah praktek komunikasi dua arah yang efektif dan cara-cara lainnya untuk menghilangkan rasa takut di seluruh organisasi sehingga setiap orang dapat bekerja lebih efektif dan produktif bagi perusahaan.
9. Hilangkan penghalang-penghalang antarbagian dan antarstaf.
10. Hilangkan penggunaan berbagai slogan, poster, dan persyaratan mengenai tingkat kecacatan dan tingkat produktivitas baru tanpa memberikan metode untuk mencapainya.
11. Kurangi standar-standar kerja yang mengharuskan adanya pembagian untuk tenaga kerja dan kepentingan manajer. Terapkan bantuan dan keteladanan yang mendorong perbaikan mutu dan produktivitas secara terus-menerus.
12. Hilangkan hambatan-hambatan yang merampas kebanggaan bekerja bagi tenaga upahan dan para manajer
13. Bentuk sebuah program pendidikan yang kuat dan dorong setiap orang untuk memperbaiki dirinya sendiri. Apa yang diperlukan oleh sebuah organisasi adalah orang-orang yang baik dan yang berkembang melalui pendidikan. Kemajuan pada suatu posisi yang kompetitif berakar pada pengetahuan.
14. Definisikan dengan jelas komitmen permanen dari pihak manajemen untuk memperbaiki mutu dan produktivitas.

Sebenarnya program secara umum untuk memperbaiki mutu dan kinerja perusahaan sudah dibakukan seperti yang dikenal sebagai *Six Sigma*. Program tersebut menggabungkan metodologi, peralatan, perangkat lunak, dan pendidikan untuk membawa sebuah pendekatan yang seutuhnya terintegrasi pada eliminasi limbah, dan perbaikan kapabilitas proses. Pendekatan tersebut mensyaratkan untuk mendefinisikan fungsi sebuah proses yaitu: mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisa data, menciptakan dan mengonsolidasi informasi ke dalam pengetahuan yang berguna; serta komunikasi dan aplikasi dari pengetahuan tersebut untuk mengurangi variasi. Nama *six sigma* berasal dari sebaran normal. Sigma berarti simpangan baku. Sedangkan *six sigma* berarti enam simpangan baku, yaitu tiga ke kiri dari dan tiga ke kanan, yang bermaksud bahwa dari satu juta percobaan proses, produk atau jasa apapun kecacatan hanya dibolehan paling banyak 3.4. General Electric, Motorola, dan Honeywell telah menggunakan

metode *six sigma* dan mencapai perbaikan mutu serta penghematan biaya yang signifikan. Maka industri makanan yang ada di Indonesia sangat tepat bila sudah menggunakan metode *six sigma*.



Gambar 1. Sebaran Normal *six sigma*, bahwa tingkat kecacatan produk maksimal adalah 3.4 dari setiap 1 juta produk

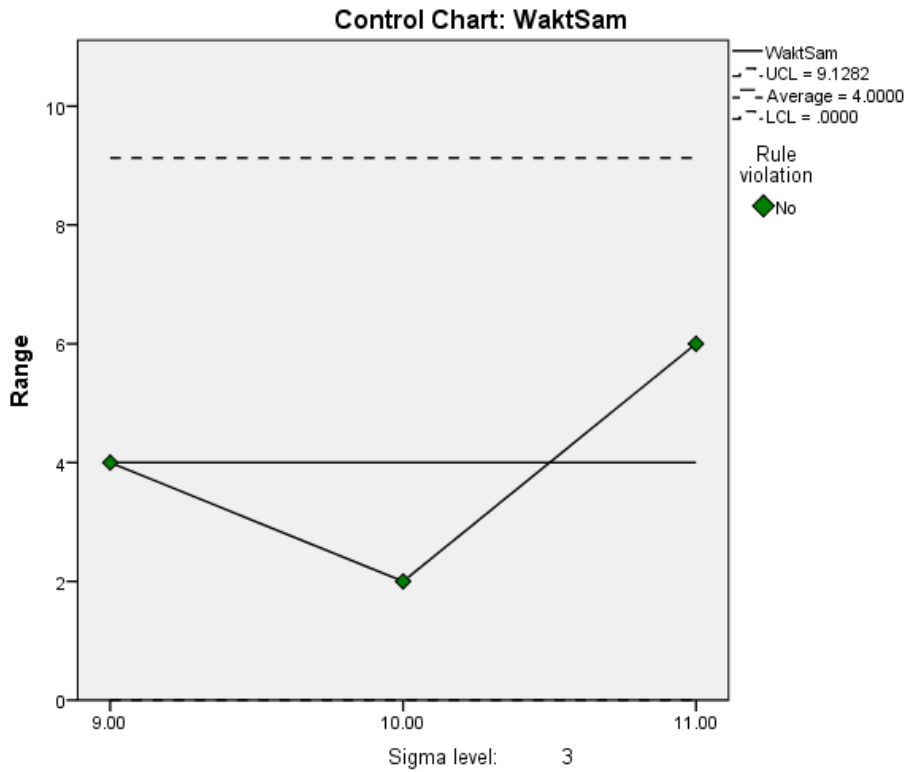
Penyebab-penyebab keragaman, lantaran adanya keragaman acak dan keragaman tidak acak. Keragaman acak tidak dapat dihilangkan semuanya, kecuali terdapat perubahan besar pada teknik, teknologi, metode, peralatan, atau bahan-bahan yang digunakan dalam proses. Sementara keragaman tidak acak dapat dihilangkan atau dihapus dengan menyelidiki masalah yang ada dan mencari penyebabnya. Ada bermacam-macam teknik diagnostik yang tersedia untuk menyelidiki masalah mutu, diantaranya diagram Pareto dan diagram tulang ikan.

Contoh untuk mengetahui penerapan SKP bagi pelanggan, misalkan ada tabel berikut: Penerapan SKP bagi pelanggan Manajer Nasi Wudhuk Toha memilih 4 pelanggan secara acak setiap jamnya. Bagi pelanggan yang terpilih, ia menentukan waktu, dalam menit, rentang waktu pesanan masuk dan pesanan diantar. Hasilnya seperti dalam Tabel 1.

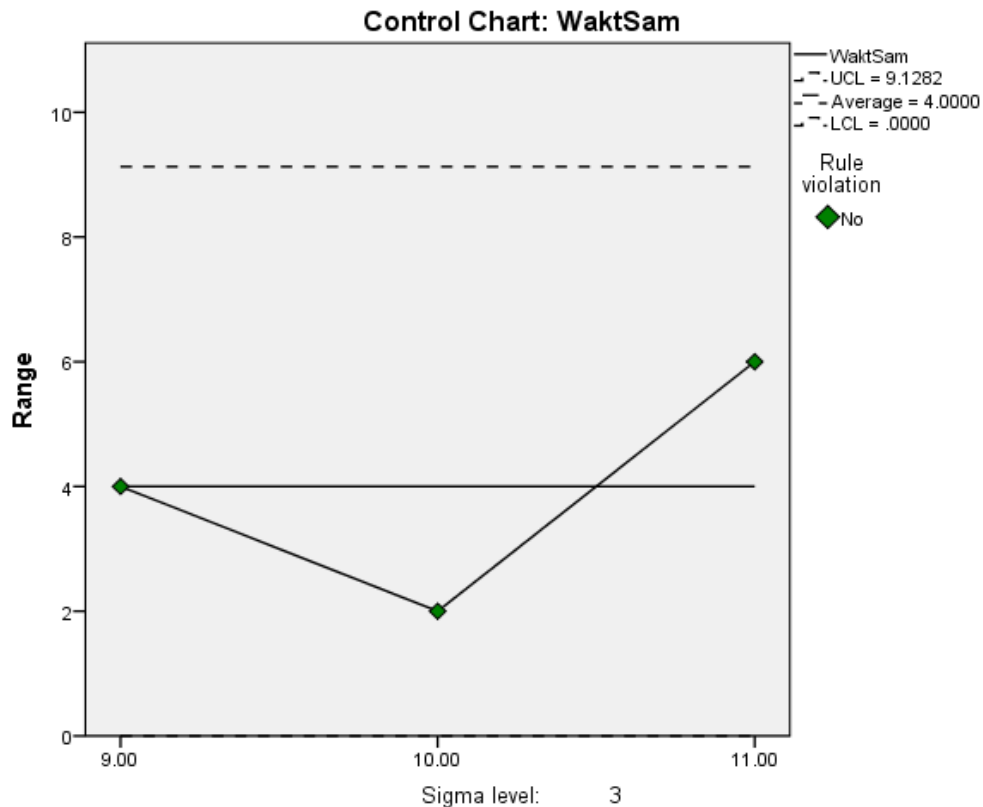
Tabel 1. Kendali Kepuasan pelanggan Nasi Wudhuk Toha Bandarlampung

| | | Waktu sampel | | | | | | |
|--------------------|---|--------------|---|---|-------|-----------|-----------|--|
| Pukul (malam hari) | 1 | 2 | 3 | 4 | Total | Rata-rata | Jangkauan | |
| 09.00 | 1 | 4 | 5 | 2 | 12 | 3 | 4 | |
| 10.00 | 2 | 3 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | |
| 11.00 | 1 | 7 | 3 | 5 | 16 | 4 | 6 | |

Maka diperoleh rata-rata waktu menunggu $\bar{x} = \frac{3+2+4}{3} = 3$; Rata-rata jangkauan $\bar{R} = 12/3 = 4$, sehingga UCL dan LCL menjadi $\bar{x} \pm A_2 \bar{R} = 3 \pm 0.729(4)$, UCL = 5.914; LCL = 0.0856



Gambar 2 . Diagram jangkauan waktu sampel menunggu



Gambar 3. Diagram Jangkauannya Waktu Sample Menunggu

Kesimpulan bahwa baik diagram rata-ratanya, maupun diagram jangkauannya menyatakan bahwa prosesnya terkendali.

Contoh pemakaian diagram Pareto adalah seperti pada masalah berikut, yaitu terlalu borosnya penggunaan air di setiap rumah tangga. Seorang petugas Kotamadya ingin mengembangkan rencana pengurangan pemakaian air minum di kotamadyanya, misalnya Bandarlampung. Lalu ia melakukan penelitian dan mengambil sampel dari 100 rumah serta menentukan pemakaian air setiap harinya. Hasil dari sampel tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Pemakaian Air Minum di Kotamadya Bandarlampung

| Alasan Pemakaian air | Galon per hari | Persentase |
|----------------------|----------------|------------|
| Mencuci Baju | 24.9 | 7.3 |
| Mengairi Tanah | 143.7 | 42.4 |
| Mandi | 106.7 | 31.4 |
| Memasak | 5.1 | 1.5 |
| Kolam renang | 28.3 | 8.3 |
| Mencuci piring | 12.3 | 3.6 |
| Mencuci mobil | 10.4 | 3.1 |
| Minum | 7.9 | 2.3 |

Misal ingin diketahui kegiatan apakah yang paling banyak menghamburkan air? Dimana harus difokuskan pada upayanya untuk mengurangi pemakaian air? Maka diagram Pareto berguna untuk hal tersebut. Tahap pertama adalah mengubah setiap kegiatan ke persentase, dan selanjutnya

menyusun dari besar ke kecil. Ternyata total keseluruhan pemakaian air adalah 339.3 galon yang disetarakan dengan 100% pemakaian air.

4. Simpulan

SKP sangat berguna untuk meningkatkan mutu dan kinerja para manajemen, terutamanya dari segi konsep dan pemikiran. Lantaran pemikiran bermutunya produk atau jasa bergantung kepada pengendalian mutu yang diprakarsai oleh pihak top manajemen. Fakta dan data bisa dibuktikan dengan statistik manajemen mutu yang mengacu pada hitungan hitungan sederhana yang didasarkan pada statistic.

Daftar Pustaka

- _____.Atienza, O.O. B.W. Ang L.C. 1997. *Statistical Process Control and Forecasting*. International Journal of Quality Science, Vol 2 Iss 1 pp.37-51
- Caulcutt, R. 1996. *Statistical Process Control (SPC). Assembly Automation, Vol. 16 Iss 4 pp. 10-14.*
- Deming, W.E. 1986. *Out of the Crisis*. MIT, Cambridge, MA.
- Deming, W.E. 1993. *The New Economics*. MIT, Cambridge, MA.
- Elon Manawan. 1992. Komunikasi Pribadi.
- Goldie Gunadi dan Dana Indra Sensuse. 2012. *Jurnal TELEMATIKA MKOM Vol.4 No.1, Maret 2012*. ISSN:2085-725X
- Ishikawa, K. 1985. *What is Total Quality Control?* Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Lind, D. A., Marchal, W. G., Wathen, S. A. 2008. *Statistical Techniques in Business and Economics with Global Data Sets*. 13th Edition. McGraw-Hill Companies, Inc
- Shewhart, W. 1939. *Statistical Method from the Viewpoint of Quaiity Control*. Dover Publications. New York, NY.
- Shewhart, W. 1931. *The Economic Control of Manufactured Product*. Van Nostrand, New York, NY.