

MAKALAH

DASAR-DASAR KONTROL MUTU

PERPUSTAKAAN IKIP PADANG	
TANGGAL	19-6-95
NOMOR DAFTAR	hst
LOKASI	KKI
NOMOR PUSAK	964 (hulq. d2(2))
OLAH	389 riv d2

Oleh

Drs. Nasrul Rivai, M.A

Disampaikan Pada Penataran Keterampilan Tingkat Lanjutan
Dosen FPTK IKIP Medan dan Bandung tgl. 5 Oktober s.d 5 Desember 1980

Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Padang

1990

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

DASAR-DASAR KONTROL MUTU *

Oleh: Drs. Nasrul Rivai, M.A **

I. Pendahuluan

Manager, inspektur, dan insinyur mesin sangat memperhatikan kontrol mutu dan reliabilitas produk. Untuk mencapai tujuan ini, mereka berusaha menyederhanakan metode atau cara mengingat situasi di bengkel atau pabrik yang harus serba cepat, tetapi hasil inspeksi harus sah.

Kontrol kualitas modern mengkombinasikan pengujian yang efektif dengan bantuan metode statistik. Contoh, metode statistik memberikan kemudahan cara dengan prosedur, sampling yang meminimalkan risiko sampling sementara tetap memaksimalkan proteksi mutu yang diharapkan.

Reliabilitas dari suatu produk (hasil proses produksi) di artikan sebagai suatu prediksi bahwa tidak akan terjadi kerusakan dari produk dalam batas waktu tertentu. Batas waktu ini merupakan waktu jaminan (garansi) yang diberikan oleh pabrik. Untuk menjaga kemungkinan terjadinya kerusakan dalam priode ini, maka pada waktu proses produksi berlangsung kontrol haruslah dilakukan secermat mungkin, umpamanya kontrol terhadap bahan, proses produksi, dan pemeriksaan akhir.

Untuk mengontrol kualitas di dalam suatu proses produksi ada tiga metode yang digunakan, yaitu screening, inspeksi proses (process inspection), dan inspeksi per kelompok produk (lot by lot inspection).

II. Screening

Jika setiap produk di inspeksi satu per satu dan mengeluarkan produk yang rusak atau tidak memenuhi kriteria yang diminta seperti dalam gambar kerja, metode ini disebut screening atau inspeksi 100%. Pengalaman menunjukkan bahwa inspeksi 100% tidak menjamin dapat menjangkau mutu produk

* Disampaikan pada Penataran Keterampilan Tingkat Lanjutan Dosen FPTK IKIP Medan dan Bandung tgl. 5 Oktober s.d 5 Desember 1990.

** Dosen Jurusan PT.Mesin FPTK IKIP Padang.

bebas dari kesalahan atau kerusakan, karena pekerjaan yang monoton memeriksa produk satu persatu menimbulkan kelelahan sekali gus tingkat perhatian. Dengan kelemahan ini, tujuan menjanging produk yang rusak tidak tercapai.

Jika kualitas mutu harus terjamin penuh, seperti katup pada instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir atau peralatan lain yang menyangkut keselamatan manusia. Inspeksi tidak hanya 100% yang dilakukan, tetapi inspeksi 200% dengan alat yang canggih guna mendeteksi kerusakan keretakan atau konsentrasi tegangan yang mungkin akan terjadi.

Enrick (1968) menyarankan bahwa metode screening dapat dilakukan sewaktu-waktu bila dianggap perlu, karena metode ini mahal, menghabiskan waktu, dan mengganggu jalannya produksi.

Jadi dapat disimpulkan di sini bahwa metode screening perlu diadakan untuk produk yang berhubungan dengan keselamatan manusia. Secara priodik metode ini dapat saja dilakukan secara berkala atau terjadwal.

III. Inspeksi Proses

Inspeksi proses dilakukan oleh inspektur yang ditugaskan di bidangnya dengan tugas memeriksa peralatan, metode pengoperasian alat/mesin, dan memeriksa bahan yang digunakan sesuai persyaratan teknis yang diminta bagian perencanaan. Tujuan dari inspeksi proses adalah untuk menemukan produk yang rusak atau salah dimana dan kapan terjadinya, dengan demikian tindakan pembetulan dapat dilakukan dengan segera. Inspeksi proses sangat berkepentingan dengan hal-hal penyebab kerusakan produk. Penyebab kerusakan kemungkinan oleh: operator mesin, mesin waktu beroperasi, atau bahan mentah yang digunakan.

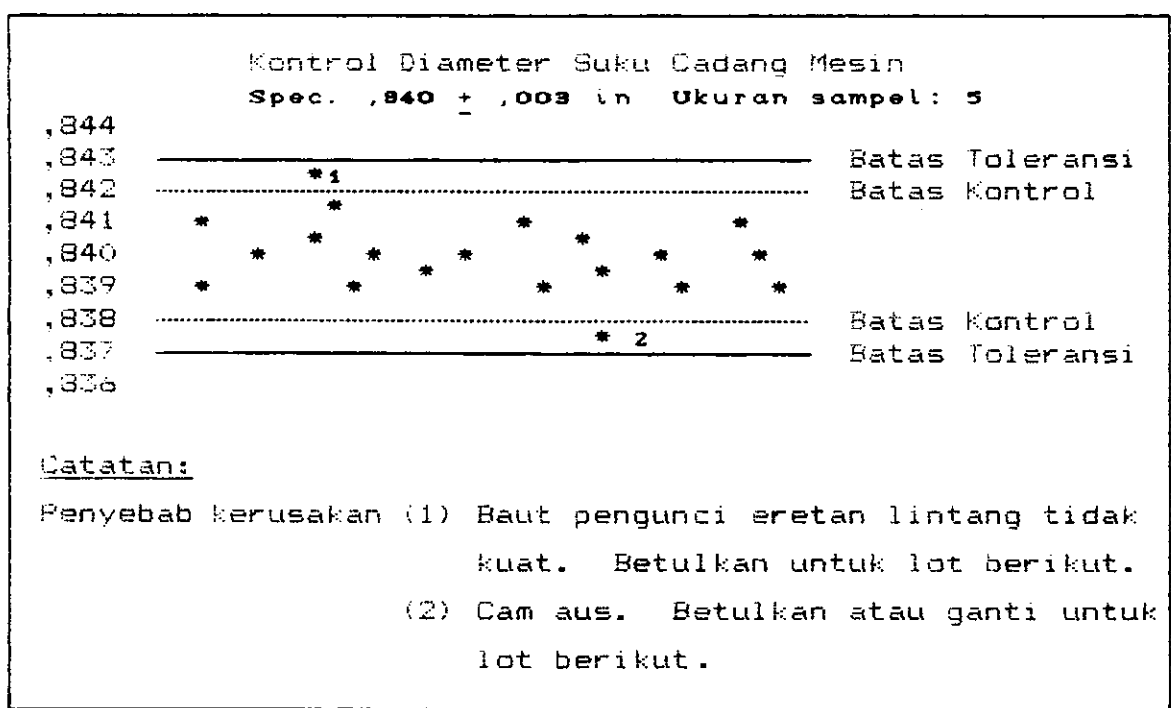
Kelemahan inspeksi proses adalah kehadiran inspektur secara kontinyu tetap pada mesin selama pekerjaan berlangsung dalam pelaksanaannya sukar dilakukan. Akibatnya sejumlah material yang tidak memenuhi ikut dikerjakan diantara dua kunjungan inspektur. Biasanya kesalahan operasi sering ditemui setelah kerusakan terjadi pada produk. Dari kelema-

mahan tersebut di atas, perlu dicarikan metode yang cepat dan tepat yang dapat memberikan peringatan awal akan terjadinya suatu kesalahan pada produk.

Dengan menggunakan metode statistik kontrol mutu, dikembangkan suatu cara yang disebut sistem kontrol chart (control chart system). Contoh, pada pekerjaan mesin perkakas dengan menggunakan mesin bubut, gerinda, atau mesin perkakas lainnya. Dalam beberapa kegiatan, operator sering menukar pahat dan membuat penyetelan yang semestinya tidak diperlukan, sebaliknya pemakaian mesin yang terlalu lama tanpa mengasah pahat atau mengoperasikan mesin dengan cara yang kurang hati-hati juga mempengaruhi kualitas produk. Menempatkan kontrol chart di dekat mesin selama bekerja sangat membantu memperkecil kemungkinan kesalahan yang bersumber dari operator, karena chart mengingatkan operator:

1. Bila titik plot berada dalam batas kontrol, ini berarti pahat dan mesin dalam kondisi baik.
2. Bila titik plot keluar dari batas kontrol, ini berarti penyetelan pahat dan mesin tidak baik.

Di bawah ini contoh sebuah sistem kontrol chart pengerjaan suku cadang mesin dengan mesin bubut.



Sekarang jelas mengapa kita menggunakan batas kontrol dekat dengan toleransi yang diberikan. Batas ini dibuat sedemikian rupa sehingga memudahkan kita mendeteksi kesalahan produk yang akan terjadi.

Jika rata-rata sampel jatuh di luar batas kontrol, ini berarti peringatan bahwa proses keluar dari kontrol. Bila sampel jatuh di luar batas spesifikasi yang diberikan, menunjukkan bahwa kerusakan atau kesalahan produk telah terjadi.

IV. Inspeksi Per Kelompok Produk (Lot By Lot Inspection)

Inspeksi lot by lot dimaksudkan untuk mengatasi biaya yang mahal dari metode screening. Satu lot diartikan sebagai kumpulan dari produk, misalnya kumpulan produk dalam bentuk komponen mesin dari proses pekerjaan dari mesin perkakas yang siap dirakit atau produk yang siap pakai. Dari sekelompok produk ini hanya diambil beberapa buah sebagai sampel. Cara pengambilan sampel ini dapat berdasarkan jumlah produk atau berdasarkan periode waktu tertentu secara acak.

Kelemahan metode ini adalah bahwa sampel tidak selalu memberikan gambaran yang betul atau sebenarnya dari seluruh lot yang terpilih sebagai sampel. Contoh, suatu lot terdiri dari sebagian besar produk yang rusak, tetapi karena pada waktu penarikan sampel secara acak inspektur terpilih produk yang baik dari lot ini, maka kesimpulan baik yang ditarik terhadap lot ini akan salah. Sebaliknya menyimpulkan bahwa suatu lot rusak dari suatu lot yang baik ternyata hanya beberapa buah saja yang rusak. Kesalahan-kesalahan ini disebut dengan kesalahan sampling.

Statistik modern dari teori kemungkinan dari matematika membantu dengan perencanaan sampling siap pakai yang menjamin bahwa minimum inspeksi dengan proteksi maksimum guna mengantisipasi kesalahan sampling.

Ada empat langkah dalam inspeksi per kelompok produk:

- Menetapkan ukuran atau jumlah anggota kelompok.
- Menetapkan kelompok rasional.

- Menentukan persentase kerusakan yang diizinkan.
- Menetapkan rencana sampling.

1. Menentukan Ukuran Anggota Kelompok

Secara teoritis ukuran atau produk yang diambil menjadi anggota kelompok tidak ada batasnya, tetapi dalam praktek jumlah ini dibatasi dengan pertimbangan kesukaran memindahkannya dari suatu lokasi ke lokasi lainnya sehingga alat transport khusus tidak diperlukan. Faktor lain yang mempengaruhi ukuran dari kelompok adalah frekuensi yang diinginkan dari masing-masing mesin. Contoh, sebuah palu press dapat membuat 1000 benda kerja per jam, demikian kontrol harus dilakukan dalam waktu tertentu sehingga tidak terjadi produk di luar kontrol, maka ukuran yang rasional adalah kira-kira 500 buah. Dengan jumlah ukuran lot yang kecil memberikan kontrol yang lebih baik terhadap proses, tetapi ukuran kelompok yang terlalu kecil dapat menimbulkan kesalahan dalam mengambil keputusan.

2. Menetapkan Lot Rational

Sebaiknya satu kelompok dibuat oleh satu mesin dan bahan yang sama atau dalam satu garis produksi. Kenyataannya dalam praktek pemisahan secara ketat tidak dapat dilakukan, tetapi harus ada keterikatan secara rasional yang disebut lot yang rasional. Bila terjadi suatu kesalahan pada produk yang telah bercampur, maka kesalahan tidak bisa begitu saja ditimpakan pada satu mesin saja. Untuk ini produk dari setiap mesin harus diberi suatu label atau tag tertentu untuk mudah dalam klasifikasi.

3. Menetapkan Persentase Kesalahan Yang Diizinkan

Persentase kesalahan yang diizinkan berasal dari pertimbangan bahwa produksi massal jarang memperoleh hasil yang 100% tanpa kesalahan. Persentase ini ditetapkan terlebih dahulu, misalnya 1 atau 2%. Batasan ini disebut persentase kerusakan yang diizinkan.

4. Menetapkan Rencana Sampling

Bila persentase kesalahan yang diizinkan 2% dan bila

masing-masing kelompok terdiri dari 750 buah. Untuk meyakinkan kita bahwa kerusakan tidak akan lebih dari 2% kita harus mengetahui:

- a. Berapa banyak produk untuk setiap sampel.
- b. Bila kelompok diterima.
- c. Bila kelompoki ditolak.

V. Kapan Statistik Kontrol Mutu Tidak Diperlukan

Sebelum memutuskan apakah statistik kontrol mutu digunakan atau tidak untuk mengontrol mutu produk dari suatu perusahaan perlu dipertimbangkan, seperti tepat atau tidaknya digunakan metode ini. Contoh, jika perusahaan menghasilkan suatu produk yang dikerjakan dengan proses kempa yang tidak memerlukan ketelitian ukuran, operator atau mandor dapat memeriksa produk dengan menggunakan mal atau secara visual terhadap produk dari serpihan atau bintik-bintik pada permukaannya. Metode ini dianggap cukup untuk mendeteksi kesalahan/kerusakan yang terjadi.

Secara umum dikatakan bahwa kontrol kualitas dilakukan, bila kondisi:

1. Produk tidak memerlukan kepresisian.
 2. Mutu produk dapat diperiksa dengan cepat.
 3. Kerusakan produk kecil kemungkinan terjadi.
-

Daftar Kepustakaan

- Enrick, N.L. (1968). Quality Control and Reliability, New York: Industrial Press Inc.
- Galyer, J.F & Shotbolt, C.R. (1980). Metrology for Engineers, London: Cassel Ltd.
- Parson, S.A. (1970) Metrology and Gauging, London: Macdonald & Evan Ltd.
- Rahim, T. (1981) Teknik Pengukuran, Jakarta: Dikmenjur Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.