

BAB III

METODE PENELITIAN

3 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif menunjukkan penelitian melalui penelitian lapangan yang berkaitan dengan angka dan analisis (Zikmund, 2010: 206).

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian bermaksud mendeskripsi secara abstrak, general dan universal. Metode deskriptif merupakan metode yang dipergunakan untuk meneliti gagasan atau produk pemikiran manusia yang telah tertuang dalam bentuk media cetak, baik yang berbentuk naskah primer maupun naskah sekunder dengan melakukan studi kritis terhadapnya. Fokus penelitian deskriptif adalah berusaha mendeskripsikan, membahas, dan mengkritik gagasan primer yang selanjutnya dikonfrontasikan dengan gagasan primer yang lain dalam upaya melakukan studi yang berupa perbandingan, hubungan, dan pengembangan model (Barker, 2002: 178).

3.1 Objek dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada PT. Sango Ceramics Indonesia yang terletak di Jalan Randugarut Km. 42, Semarang mengenai pendayagunaan peralatan produksi secara optimal.

Alasan dipilihnya obyek penelitian ini :

1. Pada PT. Sango Ceramics Indonesia masih terdapat ketidak efektifan pemanfaatan dan pemeliharaan mesin-mesin produksi, jika efektivitas peralatan produksi meningkat maka dapat menekan biaya operasional dan produktivitas perusahaan akan bertambah.
2. PT. Sango Ceramics Indonesia selama ini belum pernah melakukan penghitungan efektivitas peralatan. Hal ini perlu dilakukan supaya perusahaan mengetahui proses produksi yang dilakukan perusahaan dengan menggunakan alat-alat produksinya, dimana salah satu indikatornya adalah pemborosan yang terjadi akibat adanya produk cacat dalam setiap proses produksinya.

3.2 Populasi dan Sampling

Populasi dalam penelitian ini adalah salah satu jenis produk keramik PT. Sango Ceramics Indonesia yaitu Asbak dengan tipe 6609. Metode sampling yang digunakan adalah metode *purposive sampling*. Metode *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu, berkaitan dengan seseorang yang mempunyai informasi yang kita butuhkan

sehingga memudahkan peneliti menjelajahi obyek/situasi sosial yang diteliti (Sekaran: 2011: 136). Dalam hal ini diambil data yang mempunyai kecacatan yang paling banyak sehingga mempermudah perhitungan.

Sampel yang di ambil adalah produksi bulan April 2015 dan Mei 2015. Untuk memperoleh data, penulis menggunakan metode *field research* dengan langsung ke objek penelitian untuk memperoleh data-data primer dengan cara melakukan observasi non-partisipan yaitu peneliti datang di tempat kegiatan objek yang diamati, tetapi tidak ikut terlibat dalam kegiatan tersebut.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Sumber dan Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. **Data Primer**

Data primer, yaitu data yang diperoleh dari sumber pertama baik individu seperti hasil dari wawancara. Hal ini berupa keadaan sebenarnya perusahaan dan masalah yang terjadi di perusahaan.

Data primer yang dikumpulkan peneliti adalah:

1. Data mengenai waktu penyetelan dan penyesuaian.
2. Data mengenai waktu kerusakan mesin.
3. Data mengenai waktu pengecekan dan kekosongan.

Data Primer ini akan diambil dengan cara mengobservasi langsung waktu penyetelan dan penyesuaian, waktu kerusakan mesin, dan

waktu pengecekan dan kekosongan yang terjadi di PT. Sango Ceramics Indonesia selama 3 minggu dengan mengambil shift 1 yaitu dari jam 07.00 – 14.00, dan pada shift 2 jam 14.00 – 21.00 akan mengambil data langsung dari bagian produksi PT. Sango Ceramics Indonesia.

b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data primer yang telah ditindak lebih lanjut dan telah disajikan oleh pihak lain. Yang menjadi data sekunder adalah:

1. Data jumlah produksi asbak pada bulan April dan Mei 2015
2. Data produk cacat pada bulan April dan Mei 2015

Data Sekunder ini akan diambil dari pendataan yang sudah dilakukan oleh PT. Sango Ceramics Indonesia selama 5 minggu pada shift 1 yaitu dari jam 07.00 - 14.00 dan shift 2 yaitu dari jam 14.00 – 21.00.

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a. Observasi

Penulis melakukan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung mengenai proses produksi keramik PT. Sango Ceramics Indonesia.

b. Dokumen

Data yang dikumpulkan dari arsip perusahaan digunakan sebagai acuan dalam menentukan prioritas dan untuk memastikan penurunan atau peningkatan kualitas berdasarkan jumlah (kuantitas).

3.4 Teknik Analisis Data

3.4.1 Alat Analisis Data

Berdasarkan data yang dikumpulkan dan sifat permasalahan yang akan dicapai dalam penelitian ini, maka alat analisis yang digunakan adalah alat analisis *Six Big Losses* dan alat analisis *FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)*

1. Analisis Six Big Losses

Enam jenis keborosan atau kerugian (*Six Big Losses*) pada proses produksi yaitu :

1. Kehilangan waktu (*down time losses*)
 - a. Kerusakan alat / mesin karena adanya gangguan yang tak terduga
 - b. Penyetelan (*set up*) dan penyesuaian (*adjustment*)
2. Kehilangan Kecepatan (*speed losses*)
 - a. Kekosongan dan kemacetan (*speed losses*)
 - b. Pengurangan kecepatan
3. Cacat (*defect*)
 - a. Cacat pada proses (cacat atau rusak yang memerlukan perbaikan)
 - b. Penurunan hasil (tidak mencapai target produksi)

Secara umum menurut Nakajima (1988, p22), rumus umum perhitungan OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) adalah :

$$\text{OEE} = \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Quality}$$

Dimana hasil perhitungan OEE dinyatakan dalam bentuk persen (%), yang menyatakan seberapa besar keefektifan penggunaan peralatan yang telah dilakukan dalam perusahaan tersebut.

Dalam bukunya, *Introduction to TPM*, Nakajima (1988, p22) menyatakan rumus dari *Availability Rate* adalah sebagai berikut :

$$\text{Availability} = \frac{\text{Waktu Operasi}}{\text{Waktu Beban}} \times 100\%$$

dimana,

Waktu Operasi = Waktu beban – downtime, sehingga :

$$\text{Availability} = \frac{\text{Waktu Beban} - \text{Downtime}}{\text{Waktu Beban}} \times 100\%$$

Keterangan :

Availability

adalah tingkat pengoperasian suatu mesin atau sistem, dimana dalam tingkat pengoperasiannya, tingkat *availability* yang baik adalah dimana suatu mesin atau sistem tertentu dapat beroperasi secara penuh selama 24 jam sehari.

Waktu Beban

adalah suatu istilah yang digunakan untuk menjelaskan waktu yang tersedia untuk mengoperasikan mesin dalam selang waktu tertentu (sehari, seminggu, sebulan, dst.), dikurangi dengan waktu untuk *breakdown* yang telah direncanakan.

Waktu Operasi

adalah *loading time* dikurangi dengan waktu berhentinya mesin yang diakibatkan oleh kerusakan mesin (*breakdown*), proses *setup* dan *adjustment*, penggantian alat, dan sebab lainnya.

Menurut Nakajima (1988, p24), rumus umum dari perhitungan *performance rate* dapat dirumuskan seperti berikut ini :

Dimana :

$$\text{Efisiensi Kinerja} = \frac{\text{Siklus Waktu Teoritis} \sum \text{Produk}}{\text{Waktu Operasi}} \times 100\%$$

Keterangan :

Performance Rate

Adalah tingkat performa yang ditunjukkan oleh suatu mesin atau sistem dalam menjalankan tugas yang ditetapkan.

Ideal Cycle Time

Adalah waktu siklus teoritikal (ideal) untuk menghasilkan satu produk biasanya ditetapkan berdasarkan kemampuan mesin baru.

Actual Cycle Time

Adalah waktu siklus actual yang terdapat di rantai produksi dalam memproduksi satu produk.

Menurut Nakajima (1988, P25), rumus umum dari perhitungan quality rate adalah :

Number of good products = Process Amount – Defect Amount, sehingga

$$\text{Quality Rate} = \frac{\text{processed amount} - \text{defect amount}}{\text{processed amount}}$$

Keterangan :

Quality Rate

Adalah tingkat kualitas produk yang dihasilkan dalam proses produksi.

Number of Good Products

Adalah jumlah produk yang baik (sempurna) yang dihasilkan dalam setiap proses produksi.

Processed Amount

Adalah jumlah produk yang diproduksi pada saat proses produksi

Defect Amount

Jumlah produk cacat yang dihasilkan pada saat proses produksi

Menurut Nakajima (1988, p28), kriteria agar mesin yang bekerja pada suatu proses produksi dapat dikatakan efektif apabila memiliki *Overall Equipment Effectiveness* sebagai berikut :

Availability = 80% - 90%

Performance = 85% - 95%

Quality = 80% - 95%, sehingga :

Overall Equipment Effectiveness = greater than 85%

Bila perhitungan OEE sudah dilakukan, nilai OEE yang mencerminkan seberapa besar tingkat efektifitas penggunaan suatu mesin atau sistem pada perusahaan tersebut. Makin tinggi efektifitas penggunaan mesin, makin tinggi pula produktifitas dan efisiensi proses produksi pada perusahaan tersebut.



2. Analisis FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

Berikut ini adalah tahapan-tahapan dari FMEA (Ford Company, 1992) :

1. Menjelaskan deskripsi dari proses dan spesifikasi-spesifikasi yang menjelaskan persyaratan-persyaratan proses, juga masukan deskripsi dari parts yang terkait dengan proses itu..
2. Membuat daftar potensi kesalahan (*failure mode*) untuk setiap langkah proses. Menganalisa dan menemukan titik-titik kesalahan yang mungkin terjadi di setiap tahapan proses.
3. Membuat daftar mengenai efek dari *failure mode* yang ada dalam daftar sebelumnya.
4. Membuat rating, efek mana yang paling besar hingga yang paling kecil. Beri angka 1 untuk yang efeknya paling kecil, dan 10 untuk yang efeknya paling besar. Masukkan angka pada kolom 'SEV' (*severity*).
5. Identifikasi penyebab dari *failure mode* (kesalahan) sehingga menimbulkan efek tersebut. Membuat rating pada daftar efek diatas yang mengidentifikasi penyebab mana yang paling mungkin dan mana yang paling tidak mungkin. Beri angka 1 untuk yang paling rendah kemungkinannya dan 10 untuk yang paling tinggi kemungkinannya. Masukkan dalam kolom 'OCC' (*occurence*).
6. Identifikasi kontrol yang ada untuk mendeteksi isu-isu kesalahan yang ada dalam daftar, dan membuat rating berdasarkan efektifitasnya dalam

mendeteksi dan mencegah kesalahan. Nilai 1 artinya memiliki kontrol yang dapat dibilang sempurna, dan angka 10 berarti tidak memiliki kontrol apapun terhadap *failure*, atau memiliki kontrol namun sangat lemah. Masukkan dalam kolom 'DET' (*detection*). Jika ada SOP yang teridentifikasi, catatlah nomor SOP tersebut.

7. Kalikan angka-angka pada kolom *severity* (SEV), *occurrence* (OCC), dan *detection* (DET) dan masukkan hasilnya pada kolom '*risk priority number*' (RPN). Kolom ini akan menghasilkan angka-angka yang akan membantu tim anda untuk menetapkan prioritas fokus. Jika, misalnya, pada mesin memiliki poin *severity* 10 (paling besar efeknya), *occurrence* 10 (terjadi setiap waktu), dan *detection* 10 (tidak terdeteksi), nilai RPN menjadi 1000. Ini berarti kondisi telah sangat serius.
8. Sortir nilai pada RPN dan identifikasi isu yang paling kritis dan mendesak untuk segera ditangani.
9. Tetapkan tindakan spesifik yang akan dilakukan dan delegasikan kepada orang yang bertanggung jawab di area tersebut.