

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL DI PT SUZUKI INDOMOBIL MOTOR PLANT CIKARANG

Wismoyo Aris Munandar¹, M. Fajar Nurwildani²

3) Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

4) Dosen Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

Email : ariiezmunandar86@gmail.com, danifajar@yahoo.co.id

Abstrak

PT Suzuki Indomobil Motor merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang industri otomotif yang terletak di kawasan industri greenland internasional industri center (GIIC) Blok AC No.1 Cikarang. Metode pengendalian kualitas yang diterapkan di penelitian ini adalah metode *SQC (Statistical Quality Control)*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penyebab pengaruhnya kerusakan produk *Cylinder Head K15B* dan memberikan usulan perbaikan atau evakuasi. Analisis data menggunakan bantuan seven tool yaitu check sheet, diagram sebar, diagram sebab-akibat, diagram pareto, histogram, diagram alir dan peta pengendalian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel produk *Cylinder Head K15B* selama 26 hari sebanyak 13885 dengan empat jenis kerusakan yaitu cacat blowhole (A), cacat big leak (B), cacat small leak (C), cacat repair bond (D), dan cacat lain-lain (E). Hasil analisis dengan peta kendali produksi *Cylinder Head K15B* masih ada titik-titik yang berada diluar batas kendali (*UCL* dan *LCL*) terdapat 12 titik berada diluar batas kendali dan 14 titik didalam batas kendali. Hasil analisis dengan diagram pareto, jenis kerusakan yang sering terjadi adalah masalah small leak dengan jumlah kerusakan sebanyak 90 produk atau 29,12%. Hasil analisis dengan diagram sebab-akibat menunjukkan penyebab produk cacat dapat diketahui manusia, bahan baku, metode dan mesin. Tindakan perbaikan untuk mengurangi cacat yaitu melakukan mengupdate *Standard Operating Procedure (SOP)*, serta melakukan pengawasan operator untuk tidak melakukan kesalahan dan mengurangi produk cacat.

Kata kunci : cacat produk *cylinder head k15b*, *statistical quality control*, *seven tool*

6. PENDAHULUAN

Dengan adanya penemuan dibidang ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi saat ini, dan salah satunya adalah akan kebutuhan otomatisasi. Perkembangan teknologi seperti ini sudah berkembang pesat pada sektor-sektor industri di Indonesia. Meningkatnya intensitas persaingan juga menuntut setiap perusahaan memperhatikan kebutuhan dan permintaan konsumen agar mampu bersaing dengan produk yang dihasilkan dari kompetitor. Maka dari itu diperlukan perhatian penuh terhadap mutu produk yang dihasilkan.

Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan untuk dapat menghasilkan produk yang diinginkan dan direncanakan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sebisa mungkin mempertahankan kualitas yang sesuai.

Upaya untuk mengurangi produk cacat (*defect*) dengan melakukan pengendalian kualitas pada proses produksi untuk mengetahui penyebab-penyebab kecacatan dan proses produksi terkendali atau tidak. Terdapat beberapa metode pengendalian kualitas yang digunakan. Salah satu metode yang bisa digunakan ialah menggunakan alat bantu statistik yaitu *SQC (Statistical Quality Control)*. Menurut (Handoko, 2012) yang dimaksud pengendalian kualitas secara statistika adalah metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisa data hasil pemeriksaan terhadap sampel dalam kegiatan pengawasan kualitas produk. *SQC* merupakan teknik tata cara penyelesaian masalah yang digunakan untuk

memonitor, mengendalikan, mengelola, dan memperbaiki produk dengan menggunakan metode statistik.

Menurut (Assauri, 2004) *SQC (Statistical Quality Control)* adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang *uniform* dari kualitas hasil produksi. Pada tingkat biaya yang minimum dan menerapkan bantuan untuk mencapai efisien. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang sering terjadi pada produk *Cylinder Head K15B* dan memberikan usulan atau penyelesaian masalah untuk mengevaluasi dan memperbaiki proses produksi untuk mencegah kerusakan.

7. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT Suzuki Indomobil Motor yang terletak di kawasan industri greenland internasional industri center (GIIC) Blok AC No.1 Kecamatan Cikarang Pusat, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17350. Tahapan yang dilakukan penelitian ini dengan menggunakan alat bantu ukur yang terdapat pada *SQC (Statistical Quality Control)* terbagi menjadi 4, yaitu tahapan pemeriksaan menggunakan lembar pemeriksaan (*check sheet*), analisis menggunakan diagram pareto (*pareto analysis*), analisis dan menghitung peta kendali, serta diagram sebab-akibat (*cause and effect diagram*). Pemilihan alat analisis pengendalian ini didasarkan pada pertimbangan kondisi produk (variasi dan kelayakan) dan solusi yang mungkin dilakukan pada proses produksinya (Bruder & Bruder, 2015).

Pada penelitian ini, suatu produk dianggap cacat apabila tidak memenuhi standar atau spesifikasi yang telah ditentukan. Tahapan analisis dengan bantuan *seven tools* pada penelitian ini adalah:

2.1 Check Sheet

Lembar pengecekan (*check sheet*) adalah suatu formulir yang didesain untuk mencatat data. Tujuan digunakan *check sheet* ini untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta mengetahui permasalahan berdasarkan fakta yang mungkin dapat membantu analisis selanjutnya. Tujuan digunakannya *check sheet* ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisa, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang berkenaan dengan kualitasnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengadakan analisis masalah kualitas (AL Fakhri, 2010).

2.2 Diagram Pareto

Diagram pareto adalah sebuah metode untuk mengelola kesalahan, masalah, atau cacat untuk membantu memusatkan perhatian pada usaha penyelesaian masalah. Diagram ini berdasarkan pekerjaan Vilfredo Pareto, seorang pakar ekonomi abad ke 19. Josep M Juran mempopulerkan pekerjaan Pareto dengan menyatakan bahwa 80% permasalahan perusahaan merupakan hasil dari penyebab yang hanya 20%. Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil (Ilham, 2014).

2.3 Peta Kendali

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali (Khomah & Siti Rahayu, 2015).

1. Menghitung proporsi cacat

$$p = \frac{np}{n}$$

Keterangan:

np : Banyaknya produk cacat

n : Banyaknya sampel yang di periksa

2. Menghitung batas kendali atas

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Keterangan :

$\bar{p}$: rata-rata kerusakan produk

n : jumlah produksi

3. Menghitung garis tengah

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

$\bar{p}$: rata-rata kerusakan produk

$\sum np$: jumlah total rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

4. Menghitung batas kendali bawah

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Keterangan :

$\bar{p}$: rata-rata kerusakan produk

n : jumlah produksi

2.4 Diagram Sebab Akibat

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah. Selain itu, kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat pada panah-panah yang berbentuk tulang ikan. Diagram sebab-akibat ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1950 oleh seorang pakar kualitas dari jepang yaitu Dr. Kaoru Ishikawa yang menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses untuk menganalisa sumber-sumber potensial dari penyimpangan proses. Faktor-faktor yang paling umum terjadinya cacat produk yang diidentifikasi dari berbagai segi, antara lain: (1) *Man* (Manusia), yaitu semua orang yang terlibat proses produksi; (2) *Method* (metode), yaitu bagaimana proses dilaksanakan; (3) *Material* (bahan baku), yaitu semua bahan baku yang diperlukan untuk menjalankan proses; (4) *Machine* (mesin), yaitu semua mesin, peralatan, dan lain-lain yang diperlukan untuk menjalankan proses; (5) *Environment* (lingkungan), yaitu kondisi sekitar tempat kerja seperti suhu udara, kebisingan dan lain-lain (Hairiyah et al., 2019).

8. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Check Sheet

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang dapat diketahui jumlah kerusakan pada *Cylinder Head K15B* dengan menggunakan alat bantu *check sheet*. Jenis cacat small leak sebanyak 90, repair bond sebanyak 86, blowhole sebanyak 61, big leak sebanyak 61 dan lain-lain sebanyak 11.

No	Tanggal	Produk (unit)	Produk Cacat (unit)	Blow hole	Big Leak	Small Leak	Repair Bond	Lain-lain
1	02/01/2020	563	19	3	4	11	1	0
2	03/01/2020	625	11	0	4	4	3	0
3	04/01/2020	514	7	2	2	3	0	0
4	06/01/2020	653	19	0	8	6	5	0
5	07/01/2020	615	18	8	2	5	3	0
6	08/01/2020	449	7	2	0	3	2	0
7	09/01/2020	613	15	4	1	4	6	0
8	10/01/2020	622	17	1	2	8	6	0
9	11/01/2020	277	7	0	0	1	6	0
10	13/01/2020	535	3	0	0	0	0	3
11	14/01/2020	472	4	2	1	0	1	0
12	15/01/2020	424	10	2	0	3	3	2
13	16/01/2020	640	18	2	3	7	5	1
14	17/01/2020	539	21	7	3	4	7	0
15	18/01/2020	594	11	4	1	5	1	0
16	20/01/2020	564	21	2	5	6	5	3
17	21/01/2020	532	20	7	3	6	4	0
18	22/01/2020	520	6	2	2	0	2	0
19	23/01/2020	576	7	0	4	0	3	0
20	24/01/2020	437	5	0	0	2	3	0
21	25/01/2020	242	4	1	3	0	0	0
22	27/01/2020	505	14	1	4	4	5	0
23	28/01/2020	652	1	0	0	0	0	1
24	29/01/2020	656	23	6	4	5	7	1
25	30/01/2020	591	16	3	2	3	8	0
26	31/01/2020	475	5	2	3	0	0	0
	JUMLAH	13885	309	61	61	90	86	11

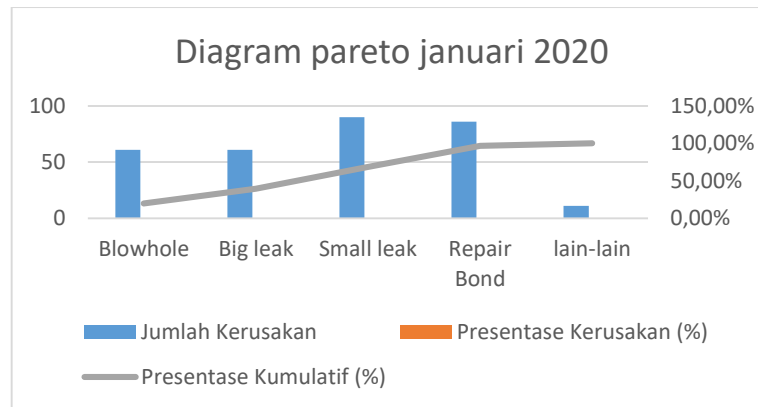
Tabel 3.1 Check Sheet

No	Jenis Kerusakan	Jumlah Kerusakan	Presentase Kerusakan (%)	Presentase Kumulatif (%)
1	Blowhole	61	19,74 %	19,74 %
2	Big leak	61	19,74 %	39,48 %
3	Small leak	90	29,12 %	68,6 %
4	Repair Bond	86	27,83 %	96,83 %
5	Lain-lain	11	3,55 %	100 %
Total		309	100 %	

Tabel 3.2 Tabel Analisis

3.2 Diagram Pareto

Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau meyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. Analisis menggunakan diagram pareto memasukan data kedalam tabel analisi seperti tabel 3.2.

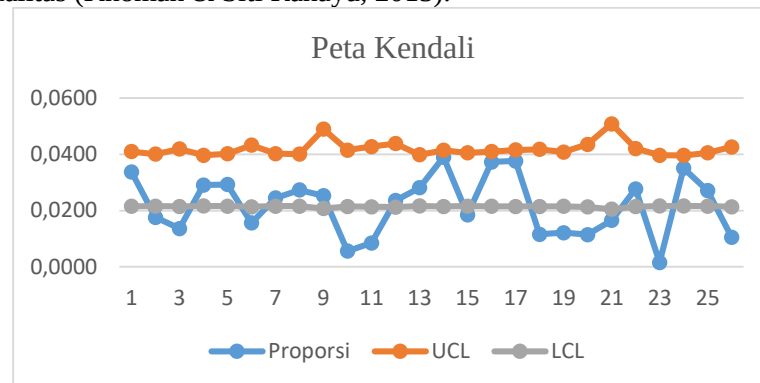


Gambar 3.1 Analisis Diagram Pareto

Berdasarkan diagram Pareto di atas bulan Januari 2020 menunjukkan jenis kerusakan yang sering terjadi adalah masalah small leak dengan jumlah kerusakan sebanyak 90 produk atau 29,12%. Selanjutnya jenis kerusakan yang sering terjadi kedua yaitu repair bond dengan jumlah kerusakan 86 produk atau 27,83%. Selanjutnya kerusakan yang sering terjadi ketiga yaitu blowhole dan big leak dengan jumlah kerusakan 61 produk atau 19,74%. Selanjutnya jenis kerusakan yang terjadi yaitu lain-lain dengan jumlah kerusakan 11 atau 3,55 %.

3.3 Peta Kendali

Peta kendali mempunyai manfaat untuk membantu pengendalian kualitas produk serta dapat memberikan informasi mengenai kapan perusahaan harus memperbaiki pengendalian kualitas (Khomah & Siti Rahayu, 2015).



Gambar 3.2 Peta Kendali

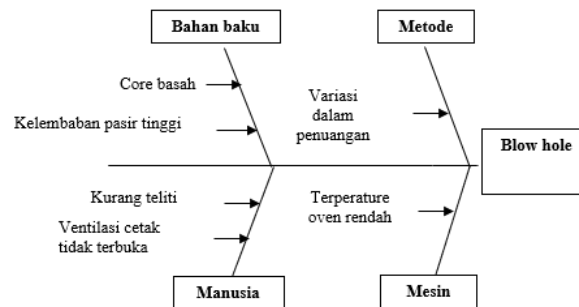
Berdasarkan gambar pada peta kendali di atas, dapat dilihat bahwa proses produksi *Cylinder Head K15B* masih ada titik-titik yang berada diluar batas kendali (UCL dan LCL) terdapat 12 titik berada diluar batas kendali dan 14 titik didalam batas kendali, sehingga bisa dikatakan bahwa proses tidak kendali. Karena adanya tidak beraturan ini hal menunjukkan bahwa pengendalian kualitas masih mengalami penyimpangan, oleh karena itu perlu analisis lebih lanjut menggunakan diagram sebab-akibat untuk mengetahui penyebab dari penyimpangan produk tersebut.

3.4 Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat, yang juga dikenal sebagai diagram *Ishikawa* atau diagram tulang ikan digunakan untuk menganalisa faktor-faktor yang terjadi penyebab kerusakan produk. Untuk melakukan pengendalian kualitas dalam mengenai permasalahan yang muncul pada proses produksi *Cylinder Head K15B*, maka proses selanjutnya adalah membuat diagram sebab akibat.

1. Blow hole

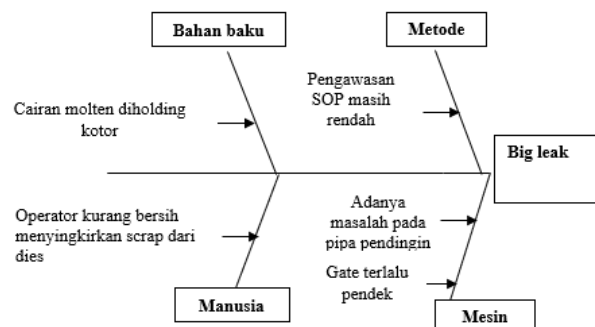
Kerusakan blow hole ditemukan masalah faktor bahan baku kelembaban pasir tinggi dan core basah. Faktor metode variasi dalam penuangan yang menyebabkan blowhole. Faktor mesin temperature oven rendah tentu hal ini dibawah standar yang tentukan. Faktor manusia kadang kurang teliti menyebabkan kurangnya pengecekan pada proses produksi.



Gambar 3.3 Fishbone Diagram Cacat Blowhole

2. Big leak

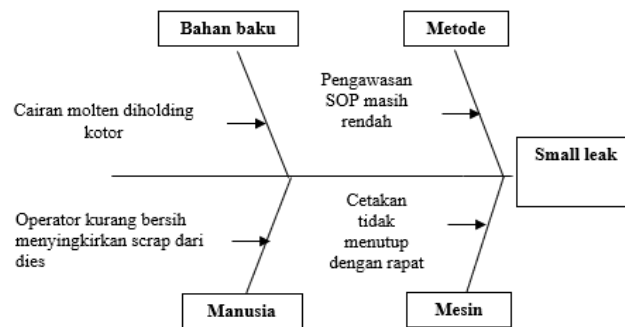
kerusakan big leak ditemukan masalah faktor bahan baku yaitu cairan molten diholding kotor. Faktor metode yaitu pengawasan SOP masih rendah sehingga operator kurang pahamnya standar produk. Faktor mesin yaitu cetakan adanya masalah pada pipa pendingin dan gate terlalu pendek. Faktor manusia yaitu kadang operator kurang bersih menyingkirkan scrap dari dies.



Gambar 3.4 Fishbone Diagram Cacat Big Leak

3. Small leak

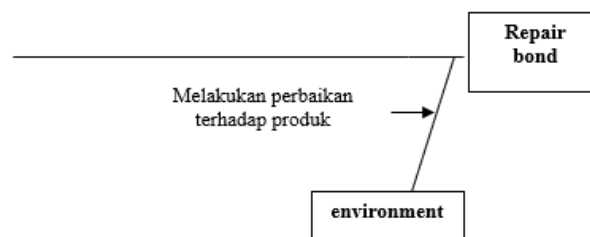
Kerusakan small leak ditemukan masalah faktor bahan baku yaitu cairan molten diholding kotor. Faktor metode yaitu pengawasan SOP masih rendah sehingga operator kurang pahamnya standar produk. Faktor mesin yaitu cetakan tidak menutup dengan rapat. Faktor manusia yaitu kadang operator kurang bersih menyingkirkan scrap dari dies.



Gambar 3.5 Fishbone Diagram Cacat Small Leak

4. Repair bond

Jenis kerusakan repair bond ditemukan masalah faktor environment yaitu melakukan perbaikan terhadap produk.



Gambar 3.6 Fishbone Diagram Cacat Repair Bond

9. KESIMPULAN

Hasil analisis (*SQC*) *statistical quality control* terhadap data diagram pareto jenis kerusakan yang sering terjadi adalah masalah small leak dengan jumlah kerusakan sebanyak 90 produk atau 29,12%. Selanjutnya jenis kerusakan yang sering terjadi kedua yaitu repair bond dengan jumlah kerusakan 86 produk atau 27,83%. Selanjutnya kerusakan yang sering terjadi ketiga yaitu blowhole dan big leak dengan jumlah kerusakan 61 produk atau 19,74%. Selanjutnya jenis kerusakan yang terjadi yaitu lain-lain dengan jumlah kerusakan 11 atau 3,55 %.

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan *SQC* usulan yang dilakukan untuk mencegah kerusakan yaitu mengupdate *Standart Operational Procedure (SOP)*, memperhatikan proese mesin tertutup dengan baik, selalu mengecek bahan baku molten diholding, dan ada pengawasan pada proses produksi berjalan.

10. DAFTAR PUSTAKA

- AL Fakhri, F. (2010). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi di PT. Masscom Graphy dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu Statistik. *Jurnal Manajemen*, Vol 1, h 134.
http://eprints.undip.ac.id/23023/1/Skripsi_Full_Version.pdf
- Assauri. (2004). *Manajemen Produksi dan Operasi*. LPPE - UI.
- Bruder, U., & Bruder, U. (2015). *Statistical Process Control (SPC). User's Guide to*

Plastic, 7(November), 215–222. <https://doi.org/10.3139/9781569905739.029>

Hairiyah, N., Amalia, R. R., & Luliyanti, E. (2019). Analisis Statistical Quality Control (SQC) pada Produksi Roti di Aremania Bakery. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(1), 41–48.
<https://doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.01.5>

Handoko. (2012). *Dasar - Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi*. BPPE.

Ilham, M. N. (2014). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Procesing control (SPC) Pada PT. BOSOWA Media Grafika (Tribun Timur). *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*, 8, h 86.

Khomah, I., & Siti Rahayu, E. (2015). Aplikasi Peta Kendali p sebagai Pengendalian Kualitas Karet di PTPN IX Batujamus/Kerjoarum. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 1(1), 12–24.
<https://doi.org/10.18196/agr.113>