



Pengendalian Kualitas Produk Cylinder Head Menggunakan Pendekatan QC Seven Tools dan Poka Yoke di PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang

Fajar Setyono, Dwi Irwati, Supriyanto

¹*Department of Industrial Engineering, Faculty of Technic, Pelita Bangsa University*

Korespondensi email: dwi.irwati@pelitabangsa.ac.id

Abstraksi

PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang is a company engaged in the 4-wheeled automotive (car) sector, which carries out the assembly process from the base to becoming a car product. PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang also produces car components, one of which is a car engine component, namely Cylinder Head products. In the cylinder head component production process, there are problems with NG products sent to the next process, which is quite high, reaching 43.12% of the total NG product. From these data, further analysis was carried out, it was found that the cause was the gate cutting and baritory processes, the product inspection process was not optimal so that the NG product was sent to the next process. To deal with these problems the company uses the QC Seven Tools and poka-yoke approaches which have been carried out in the gate cutting and baritory processes by making a special jig for the Cylinder Head checking process so that the possibility of the product passing to the next process is small. The result of the improvement that has been made is the decrease in the percentage of NG products that pass to the next process to 8.33% from the previous data, which was 43.12% over a period of 4 months.

Keywords: QCC, Pokayoke, Cylinder Head, Quality Control

I. Pendahuluan

Perkembangan ilmu dan teknologi zaman sekarang semakin mendorong pesatnya sektor perindustrian di Indonesia, setiap orang seakan berlomba dalam membangun dan mendirikan perusahaan untuk menghasilkan produk dalam rangka pemenuhan kebutuhan seluruh konsumen. Berdirinya perusahaan perusahaan mengakibatkan adanya beberapa perusahaan yang memproduksi produk yang serupa, dari sinilah perusahaan - perusahaan tersebut

harus segera melakukan strategi dan membenah di setiap komponen sistem perusahaan yang kemudian dapat mempertahankan keberlangsungan perusahaannya, selain nantinya akan tetap diminati konsumen serta memperoleh profit yang lebih. Salah satu strategi dan membenah yang dilakukan adalah pada bagian pengendalian kualitas dari mulai bahan baku, proses produksi dan juga produk akhirnya.

Dalam proses produksi yang dijalankan oleh perusahaan terdapat banyak faktor

-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Produk - produk yang dihasilkan oleh perusahaan harus memberikan kepuasan bagi pengguna atau pelanggannya dan kualitas dari produk harus baik agar image perusahaan tetap terjaga. Dalam proses produksi ada 2 hal yang sering dibicarakan, yaitu produktivitas dan kualitas. Kualitas atau mutu adalah tingkat baik atau buruknya suatu produk yang dihasilkan apakah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan ataupun kesesuaiannya terhadap kebutuhan. Standar kualitas berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan dari pihak yang bersangkutan atau yang membutuhkannya. Sedangkan Produktivitas mengandung dua konsep utama, yaitu efisiensi dan efektivitas. Efisiensi mengukur tingkat sumber daya, baik manusia, keuangan, maupun alam yang dibutuhkan untuk memenuhi tingkat pelayanan yang dikehendaki, efektivitas mengukur hasil mutu pelayanan yang dicapai.

Produk cacat merupakan produk gagal yang secara teknis atau ekonomis masih dapat diperbaiki menjadi produk yang sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan tetapi membutuhkan biaya tambahan. Produk cacat adalah barang yang dihasilkan tidak dapat memenuhi standar yang telah ditetapkan tetapi masih bisa diperbaiki dan juga tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan, tetapi masih bisa diperbaiki dengan mengeluarkan biaya tertentu.

Dalam proses produksi, produk cacat ini dapat diakibatkan oleh dua hal, yaitu: disebabkan oleh spesifikasi pemesan (abnormal) dan disebabkan oleh faktor

internal (normal). Permasalahan yang muncul atas produk cacat ini adalah perlakuan terhadap pengerjaan kembali (rework) produk cacat jika abnormal maka akan dibebankan pada biaya produksi pesanan yang bersangkutan. Sedangkan jika produk cacat normal, maka biaya pengerjaan kembali diperlakukan sebagai biaya overhead pabrik. Untuk itu bagi perusahaan yang menggunakan tarif ditentukan dimuka dalam membebankan biaya overhead pabrik kepada produk, maka taksiran biaya pengerjaan kembali produk cacat menjadi elemen penentuan tarif biaya overhead pabrik.

PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang merupakan salah satu produsen kendaraan roda empat dan komponennya, juga merupakan perusahaan global yang mengutamakan kualitas produksinya, hal itu sudah terbukti pada produk - produk yang dihasilkan dan kualitas produk merupakan kunci dari keberhasilan perusahaan mencapai pasar - pasar internasional, perusahaan ini mensuplai produknya ke berbagai negara terutama sparepart Cylinder Head yang merupakan komponen utama dari pembuatan mobil. PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang memproduksi 3 jenis Cylinder Head yaitu (Tipe K15, Tipe K10, dan Tipe K14) akan tetapi produk yang permintaannya paling tinggi adalah tipe K15. Dalam proses produksinya terdapat permasalahan pada tingkat NG produk yang cukup tinggi, salah satunya pada produk Cylinder Head tipe K15 pada departemen Engine bagian Die Casting.

II. Metodologi

Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode QC Seven Tools dan penerapan Poka-Yoke untuk penanganan atau pencegahan dari permasalahan yang ada. Seven Tools atau disebut juga tujuh alat gugus mutu adalah perlengkapan statistik yang digunakan untuk memecahkan masalah pekerjaan dan mengusahakan perbaikan hasil dan proses kerja, alat statistic ini berupa (Check Sheet, Scatter Diagram, Fishbone Diagram, Pareto Chart, Flow Chart, Histogram, dan Control Chart). Pada penelitian ini hanya digunakan beberapa alat untuk proses analisisnya, yaitu Fishbone Diagram dan Pareto Chart. Pertama dicari terlebih dahulu jenis defect apa yang sering terjadi pada proses produksi Cylinder Head tipe K15 pada periode bulan Agustus 2021 dengan menggunakan diagram pareto (pareto chart) lalu dilakukan analisa dengan menggunakan Fishbone Diagram atau diagram sebab akibat . Dalam proses pengambilan data, dilakukan dengan mewawancarai leader produksi dan operator mesin Gate Cutting serta mesin Baritory untuk memperoleh informasi tentang hal - hal yang menyebabkan permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan dengan menggunakan Plan-Do-Check-Action (PDCA). Berikut langkah - langkah PDCA yaitu:

1. Plan (perencanaan)

Tindakan pertama dalam rencana perbaikan di PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang adalah mengumpulkan data berupa hasil wawancara dengan team produksi, dokumentasi berupa gambar yang

dibutuhkan, total jumlah produksi, jumlah cacat, dan jenis cacat dari pengecekan check sheet yang dilakukan oleh PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang dan menentukan pada proses apa yang akan dilakukan perbaikan. Data-data yang akan digunakan adalah data produksi Cylinder head bagian Die Casting LPDC (Low Pressure Die Casting) dan data kecacatan atau NG part Cylinder Head tipe K15 pada periode Agustus 2021.

2. Do (pelaksanaan)

Setelah membuat perencanaan perbaikan terhadap kecacatan produksi yang terjadi di PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisa menggunakan QC Seven Tools dengan tujuan untuk menganalisa apa saja kemungkinan yang menyebabkan permasalahan terjadi dan melaksanakan usulan perbaikan dengan menerapkan metode Poka-Yoke sebagai tindakan pencegahan pada proses produksi Cylinder Head tipe K15 di PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang.

3. Check (Pemeriksaan)

Setelah melakukan beberapa tindakan perbaikan pada tahapan Do, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pemeriksaan Kembali apakah tindakan perbaikan tersebut berjalan sesuai tujuan atau tidak dan memastikan hasil dari perbaikan yang dilakukan sudah tepat sasaran.

4. Action (Penyesuaian)

Setelah dilakukan beberapa tindakan perbaikan pada kegiatan produksi pada periode bulan September-Desember

2021 dan pengecekan kembali terhadap hasil perbaikan, dapat diketahui bahwa permasalahan banyaknya NG produk Cylinder Head tipe K15 yang lolos ke next proses telah dapat diminalisir atau dicegah dan mengalami penurunan persentase jumlah NG nya. Langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah mempertahankan kualitas dan produktifitas yang telah tercapai, untuk mecegah terulangnya masalah yang sama maka perusahaan menetapkan standar bagi perusahaan setelah memberikan usulan perbaikan dengan mencantumkan improvement yang telah dibuat kedalam standarisasi perusahaan yang berlaku di PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang.

III. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, penulis akan membahas mengenai pengendalian kualitas produk menggunakan metode QC Seven Tools dengan menerapkan Poka-Yoke pada proses pengecekan produk cylinder head tipe K15 di mesin gate cutting dan mesin baritory. PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang merupakan salah satu produsen kendaraan roda empat, yang dalam proses produksinya terdapat permasalahan pada tingkat NG produk yang cukup tinggi, salah satunya pada produk Cylinder Head tipe K15 pada departemen Engine bagian Die Casting, dimana produk NG Cylinder Head tipe K15 sering terkirim ke next proses yaitu ke bagian Machining, produk Cylinder Head tipe K15 yang terkirim ke bagian Machining ini NG pada bagian lubang Water Jacket mampet yang disebabkan oleh cetakan kaki Water Jacket yang

patah. Untuk menanggulangi permasalahan diatas maka dilakukan analisa dan identifikasi menggunakan QC seven tools serta dengan menerapkan metode Pokayoke pada proses pengecekan produk cylinder head tipe K15 di mesin Gate Cutting dan proses pengecekan di mesin Baritory sebagai solusi atau tindakan pencegahan dari permasalahan tersebut sehingga produk NG yang dihasilkan akibat nakago (kaki Water Jacket yang patah) pada proses Injection dapat tersaring atau tertangkap pada proses pengecekan di mesin Gate Cutting atau pada proses pengecekan di mesin Baritory sehingga NG produk Cylinder Head tipe K15 tidak lolos ke next proses. Data NG produk Cylinder Head tipe K15 bulan Agustus 2021 ditunjukkan pada tabel 1 berikut

Tabel 1 Data NG produk Cylinder Head K15 periode Agustus 2021

Data NG Agustus			
No	Produksi	12466	
	Jenis NG	PCS	%
1	Nakago Patah	47	43.12%
2	Keropos	14	12.84%
3	Strainer NG	27	24.77%
4	NG Baritory	11	10.09%
5	Dakon	7	6.42%
6	Keluar Bari	0	0.00%
7	Die Coating Rusak	1	0.92%
8	Gompal	0	0.00%
9	Gate Cutting NG	2	1.83%
Total		109	100%

Dari beberapa data jumlah produk Cylinder Head tipe K15 yang NG ditunjukkan pada gambar diatas, ditentukan memilih data NG produk

cylinder head lubang kaki nakago water jacket patah yang akan dilakukan analisa dan dilakukan perbaikan agar persentase tingkat produk NG Cylinder Head tipe K15 yang lolos ke next proses dapat hilang atau berkurang.

Pada gambar 1. dibawah ini merupakan permasalahan yang terjadi yaitu produk NG Cylinder Head tipe K15 pada bagian nakago kaki Water Jacket patah yang lolos ke next proses (machining).



Gambar 1 Produk Cylinder Head yang Lolos ke Machining

Dari permasalahan diatas dilakukan analisa menggunakan metode QC Seven Tools untuk mencari penyebab dari NG Cylinder Head tipe K15 pada bagian nakago kaki Water Jacket patah yang lolos ke next proses, disini digunakan fishbone diagram untuk menganalisa.

Pada gambar 2. dibawah ini merupakan hasil analisa dari permasalahan produk NG Cylinder Head tipe K15 nakago kaki Water Jacket patah yang lolos ke next proses:



Gambar 2 Fishbone Diagram hasil analisa

Setelah dilakukan analisa lebih lanjut dari beberapa faktor penyebab diatas, ditemukan bahwa faktor dominan yang menyebabkan produk *NG cylinder head* tipe K15 bagian nakago kaki *Water Jacket* yang lolos ke *machining* adalah faktor manusia dimana proses pengecekan lubang kaki *Water Jacket* yang seharusnya dilakukan dengan benar dan teliti hanya dilakukan dengan formalitas menggunakan *fiber light* atau senter serat bahkan tidak dilakukan pengecekan sama sekali oleh operator dengan alasan dengan alasan proses terlalu lama dan mengejar target. Pada gambar 3 dibawah ini menunjukkan proses pengecekan produk *Cylinder Head* sebelum dilakukan *improvement*:



Gambar 3 Proses Pengecekan Produk *Cylinder Head* Sebelum *Improvement*

Dari hasil analisa diatas dilakukan diskusi dengan atasan dan juga pihak *maintenance engineering* dan disepakati melakukan *improvement* dengan menerapkan metode *poka-yoke* (pembuatan jig) untuk proses pengecekan lubang kaki *water jacket* sebagai tindakan pencegahan agar proses pengecekannya dapat dilakukan dengan mudah, cepat, dan akurat pa proses *Gate Cutting* dan *Baritory*. Pada gambar 4 dibawah ini merupakan hasil *improvement* yang telah dilakukan:



Gambar 4 Jig khusus untuk proses pengecekan lubang kaki *water jacket* pada produk *Cylinder Head* tipe K15

Dibuatkan jig khusus menggunakan bahan seadanya yaitu separator atau plat plastik dengan menambahkan pin khusus dari *bolt* atau baut menyesuaikan dengan lubang kaki *Water Jacket* yang bertujuan untuk memastikan lubang kaki *Water Jacket* pada *Cylinder Head* tidak mampet.

Pada gambar 5 dibawah ini merupakan jig terbaru yang terbuat dari plat besi atau almunium dari vendor:



Gambar 5 Jig khusus dari vendor untuk proses pengecekan lubang kaki *water jacket* pada produk *Cylinder Head* tipe K15

Proses pengecekan lubang kaki *Water Jacket* pada produk *Hylinder Head* tipe K15 dilakukan dengan menggunakan jig khusus setelah *improvement* dengan hasil proses pengecekan lebih mudah, cepat, dan akurat karena dipastikan pin yang berada di jig harus masuk di setiap lubang kaki *Water Jacket* dan apabila ada kaki *Water Jacket* yang patah atau mampet jig tidak akan bisa masuk sepenuhnya atau rapat dengan produk

Cylinder Head. Proses pengecekan lubang kaki *Water Jacket* pada produk *Cylinder Head* menggunakan jig hasil *Improvement* ditunjukkan pada gambar 6 dibawah ini :



Gambar 6 Proses Pengecekan Produk *Cylinder Head* Menggunakan Jig Khusus Setelah *Improvement*

Hasil setelah dilakukan *improvement* ditunjukkan pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2 Data NG Produk *Cylinder Head* Periode November & Desember 2021

Data NG	Bulan	November		Desember	
		Produksi	11692	12846	
No	Jenis NG	PCS	%	PCS	%
1	Nakago Patah	17	16.83%	6	8.33%
2	Keropos	49	48.51%	27	37.50%
3	Strainer NG	25	24.75%	27	37.50%
4	NG Baritory	4	3.96%	1	1.39%
5	Dakon	1	0.99%	1	1.39%
6	Keluar Bari	0	0.00%	2	2.78%
7	Die Coating Rusak	3	2.97%	3	4.17%
8	Gompal	2	1.98%	5	6.94%
9	Gate Cutting NG	0	0.00%	0	0.00%
Total		101	100%	72	100%

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang penulis dapatkan yaitu:

1. Penyebab produk NG Cylinder Head tipe K15 bagian lubang nakago kaki Water Jacket patah yang lolos ke next proses adalah dari faktor manusia dimana operator Gate Cutting dan Baritory dalam proses pengecekan lubang kaki water jacket tidak maksimal.
2. Metode yang digunakan untuk menganalisa permasalahan NG Cylinder Head tipe K15 lubang kaki water jacket patah lolos ke next proses yaitu dengan menggunakan QC Seven Tools.
3. Tindakan pencegahan agar NG Cylinder Head tipe K15 bagian lubang nakago kaki Water Jacket patah tidak lolos ke next proses yaitu melakukan improvement dengan menerapkan metode poka-yoke atau pembuatan jig khusus pada proses pengecekan lubang kaki water jacket di mesin Gate Cutting dan Baritory.
4. Hasil setelah dilakukan improvement, produk NG Cylinder Head tipe K15 bagian lubang nakago kaki Water Jacket patah yang lolos ke next proses menurun yang sebelumnya 43,12% pada bulan Agustus menurun menjadi 16,83% di bulan November dan 8,33% di bulan Desember.

Daftar Pustaka

[1] Arifin,Z, (2019). Pengendalian Kualitas Dengan Metode Nominal Group Technology (NGT) dan

Poka-Yoke untuk Mengurangi Jumlah Cacat Panel Assy di PT. XYZ, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan Batam.

[2] Armawan,A, Andesta,D, & Widyaningrum,D, (2017). Usulan Perbaikan Loading Rate Di Fasilitas Automatic Line Packer Menggunakan Metode Seven Tools Dan Fault Tree Analysis, (Studi Kasus: PT. Cemindo Gemilang Gresik), Program Studi Teknik Industri – Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik.

[3] Dahniar,T, Ibnu,F,D, & Zulziar,M, (2022). Implementasi Konsep PDCA Dan Seven Tools Untuk Mengurangi Reject Produk V-Belt PT.Bando Indonesia, Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pamulang.

[4] Hardi, (2018). Analisis Biaya Produksi Produk Cacat Dalam Menetapkan Harga Pokok Produksi Pada UD Kuswa Jaya Jepara Makasar, Program Studi Akutansi Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Makasar.

[5] Haryanto,E, & Novialis,I, (2019). Analisa Pengendalian Kualitas Produk Bos Rotor Pada Proses Mesin CNC Lathe Dengan Metode Seven Tools, Fakultas Teknik Industri, STTM-Muhammadiyah Tangerang.

- [6] Irwati,D, & Prasetya,D, (2020). Mengurangi Cacat Color out Menggunakan Pendekatan Seven tools Studi Kasus Industri Coloring Compound Plastic,Program Studi Teknik Industri Universitas Pelita Bangsa, 16-21.
- [7] Matondang,T,P, & Ulkhaq,M,M, (2018).Aplikasi Seven Tools untuk Mengurangi Cacat Produk White Body pada Mesin Roller, Departemen Teknik Industri, Universitas Diponegoro.
- [8] Nugraha,R, Suwarno,A, & Rahardjo,S,B, (2022).Pengendalian Kualitas UMKM Bagus Bakery dengan Menggunakan Metode Seven Tools, Program Studi Teknik Industri Universitas Pelita Bangsa, Indonesia.
- [9] Parwati,C, Suseto,J, & Alamsyah,A, (2019). Analisa Pengendalian Kualitas Sebagai Upaya Pengurangan Produk Cacat Dengan Pendekatan Six Sigma, Poka-yoke dan Kaizen, Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Insitut Sains & Teknologi AKAPRIND, Yogyakarta.
- [10] Radianza,J, Mashabai,I, (2020). Analisa Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Quality Di PT.Borsya Cipta Communica, Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa.
- [11] Ratnadi, & Suprianto,E, (2017). Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk, Program Studi Teknik & Manajemen Pembekalan Fakultas Teknik, Universitas Nurtanio Bandung.
- [12] Setyono,F (2021). Implementasi Seven Tools Untuk Menganalisa Penyebab Kerusakan Part Hammer Pada Mesin Decoring PT.Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang, Program Studi Teknik Universitas Pelita Bangsa.
- [13] Shift. 2012. Poka-Yoke : Mencegah Terjadinya Kerugian Akibat Cacat Produk.<http://shiftindonesia.com/poka-yoke-mencegah-terjadinya-kerugianakibat-cacat-produk/>. Diakses pada tanggal 3 November 2022.
- [14] Sulaeman, (2017). Analisa Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Produk Cacat Speedometer Mobil Dengan Menggunakan Metode QCC Di PT.Indonesia Nippin Seiki, Section Head Quality Control, Jl. Utama Modern Industri Blok E, Desa Barendkok Kec Kibin Serang-Banten.
- [15] Ulkhaq,M, Pramono,S, & Halim,R, (2020). Aplikasi Seven Tools Untuk Mengurangi Cacat Produk Pada Mesin Communit Di PT.Masscom Graphy, Semarang, Departemen Teknik

Industri, Fakultas Teknik,
Universitas Diponegoro.

- [16] Ulum,R, & Munir,M, (2019).
Implementasi Six Sigma Dengan
Pendekatan Poka-Yoke Guna
Reduksi Bagian Case Packer
PT.X, Program Studi Teknik
Industri Fakultas Teknik
Universitas Yudharta Pasuruan.
- [17] Sofiyah, Ani. 2011. Perancangan
Pengukuran Kinerja Jurusan
(Studi Kasus Jurusan X). Laporan
Tugas Akhir: Jurusan Teknik
Industri Universitas
Muhammadiyah Surakarta.