

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BOS ROTOR PADA PROSES MESIN CNC LATHE DENGAN METODE SEVEN TOOLS

ENDI HARYANTO¹⁾ & IPIN NOVIALIS²⁾

Fakultas Teknik Industri, STTM-Muhammadiyah Tangerang
Jl. Syekh Nawawi (Jl Pemda) KM 4 No 13 Matagara, Tigaraksa – Tangerang Banten
Email: *endiharyanto01@gmail.com*,¹⁾ *ipinnovialis@gmail.com*²⁾

ABSTRACT

Problems that often occurred on PT X. Mazebah Saroha are significant number of costs from defective products that resulting waste. This study aims to help the company in achieving standard quality that has already been defined and decrease waste from defective products. The method that has been used to increase the quality on PT. X is seven tools. There are 7 analysis tools in seven tools method.: check sheet, scatter diagram, fishbone diagram, pareto diagram, flow chart, histogram, control chart. Flow chart serves to show production flow on PT. X so that the next analysis process can be facilitated. Check sheet and histogram serves to present comprehensive data of defective products based on their type of defects. Control chart scatter diagram serves to show whether some taken variables have connection on each other. Pareto chart serves to show which types of defective product are the most dominant so that some precaution can be done. Fish bone diagram serves to help find the factors that cause the occurrence of defective products.

Keywords: *Quality, Defect Product, Seven Tools.*

ABSTRAK

Masalah yang sering terjadi pada PT X ialah produk cacat yang dapat meningkatkan biaya sehingga terjadi pemborosan. Tujuan dari penelitian ini adalah ini adalah untuk membantu perusahaan dalam mencapai standar kualitas yang sudah ditetapkan dan mengurangi pemborosan yang terjadi karena produk cacat. Metode yang digunakan untuk meningkatkan kualitas pada PT X ialah *seven tools*. Terdapat 7 alat analisis dalam metode *seven tools*, yaitu: check sheet, scatter diagram, fishbone diagram, pareto diagram, flow chart, histogram, control chart. Flow chart berfungsi untuk memperlihatkan alur produksi pada PT. X sehingga dapat mempermudah proses analisis selanjutnya. *Check sheet* dan histogram berfungsi untuk menyajikan data lengkap produk cacat berdasarkan jenis cacatnya. Control chart berfungsi untuk memonitor produk cacat yang keluar dari batas kendali yang sudah ditentukan. Scatter diagram berfungsi untuk memperlihatkan apakah beberapa variabel yang diambil memiliki hubungan. Pareto chart berfungsi untuk dapat memperlihatkan jenis produk cacat mana yang paling dominan sehingga dapat dilakukan tindakan terhadap produk cacat yang dominan tersebut. *Fish-bone* diagram berfungsi untuk membantu mencari faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya produk cacat.

Kata Kunci: *Kualitas, Produk Cacat, Seven Tools*

1. PENDAHULUAN.

Pada saat ini pelaku bisnis dalam industri di Indonesia menyadari akan semakin ber-

ubahnya orientasi pelanggannya terhadap kualitas. Dalam persaingan dunia industri yang semakin ketat, perusahaan harus dapat

bertahan dan bersaing dengan perusahaan sejenis. Oleh sebab itu, perusahaan harus dapat memenuhi keinginan pelanggan dan berusaha untuk dapat mempertahankan pelanggan. Komitmen dari perusahaan untuk terus mempertahankan kualitas dan keinginan pelanggan adalah dengan diterapkannya berbagai sistem manajemen mutu ISO dalam perusahaan, perusahaan telah mengalami perubahan dalam bidang kualitas. Namun perusahaan tidak dapat berhenti begitu saja karena pada kenyataannya masih terdapat produk yang belum sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan atau produk cacat (*defect product*). Sejalan dengan kemajuan teknologi, dapat diketahui bahwa konsumen menghadapi lebih banyak alternatif produk dengan harga dan pemasok yang berbeda. Hal ini menjadi sebuah persoalan yang harus diperhatikan perusahaan, terutama dalam hal penentuan pilihan produk yang akan dibeli konsumen. Menurut Kotler, pelanggan selalu mencari nilai yang dianggap paling tinggi dari beberapa produk atau jasa yang ada. Mereka membentuk harapan tentang nilai yang akan diperoleh (*value expectation*). Berdasarkan nilai tersebut, dapat diukur besarnya tingkat kepuasan yang dimiliki pelanggan. Pada kenyataannya, apabila hasil produksi/barang itu tidak dapat mencapai dengan tepat tujuan untuk apa barang tersebut dimaksudkan atau dipergunakan, ini tidak selalu berarti bahwa konsumen atau pembeli akan membuat keluhan-keluhan kepada produsen. Hal ini terjadi, karena seperti kita ketahui bahwa terdapat rantai distribusi antara konsumen dan produsen yang dapat menghalangi pemindahan informasi atau penyampaian keluhan-keluhan ini. Sehingga apabila tidak terdapat kesesuaian/kecocokan akan tujuan yang diinginkan dari penggunaan barang tersebut, maka biasanya konsumen atau pembeli akan pindah membeli barang merek lain di pasar.

2. LANDASAN TEORI

Sifat khas mutu/kualitas suatu produk yang andal harus multi dimensi karena harus memberi kepuasan dan nilai manfaat yang besar bagi konsumen dengan melalui berbagai cara. Oleh karena itu, sebaiknya setiap produk harus mempunyai ukuran yang mudah dihitung (misalnya berat, luas, isi) agar mudah dicari konsumen sesuai dengan kebutuhannya. Disamping itu, harus ada ukuran yang

bersifat kualitatif, seperti warna yang unik dan bentuk yang menarik. Jadi terdapat spesifikasi barang untuk setiap produk, walaupun satu sama lain sangat bervariasi tingkat spesifikasinya. Secara umum, dimensi kualitas menurut Garvin Douglas C. Montgomery, mengidentifikasi delapan dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang. Adapun pengertian kualitas menurut *American Society For Quality* yang dikutip oleh Hazier & Render adalah keseluruhan corak dan karakteristik dari produk atau jasa yang berkemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang tampak jelas maupun yang tersembunyi. Para ahli yang lainnya yang bisa disebut sebagai para pencetus kualitas juga mempunyai pendapat yang berbeda tentang pengertian kualitas.

1. Kualitas mencakup usaha untuk memenuhi atau melebihi harapan konsumen.
2. Kualitas mencakup produk, tenaga kerja, proses dan lingkungan.
3. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini, mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa yang akan datang).

Secara umum, dimensi kualitas menurut Garvin Douglas C. Montgomery, mengidentifikasi delapan dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yaitu sebagai berikut:

1. Performa (*Performance*);
2. Keistimewaan (*feature*);
3. Keandalan (*reliability*);
4. Konformasi (*conformance*);
5. Daya tahan (*durability*);
6. Kemampuan pelayanan (*serviceability*);
7. Estetika (*esthetics*); dan
8. Kualitas yang dipersepsikan (*perceived quality*).

1. Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan dari pengendalian kualitas adalah;

1. Agar produk hasil dari produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan;
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin;
3. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi

- sekecil mungkin; dan
4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin.

2. Faktor-faktor Pengendalian Kualitas

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas adalah;

1. Kemampuan proses;
2. Spesifikasi yang berlaku;
3. Tingkat ketidaksiuaian yang dapat diterima; dan
4. Biaya kualitas.

3. Langkah-langkah Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas harus dilakukan melalui proses yang terus menerus dan berkesinambungan. Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan salah satunya dengan penerapan PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) yang diperkenalkan oleh W. Edwards Deming, seorang pakar kualitas ternama berkebangsaan Amerika Serikat, sehingga siklus ini disebut siklus deming (*Deming cycle/deming wheel*). Siklus PDCA umumnya digunakan untuk mengetes dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau sistem dimasa yang akan datang. Adapun tahapan-tahapan dalam siklus PDCA adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan rencana (*Plan*);
2. Melaksanakan rencana (*Do*);
3. Memeriksa atau meneliti hasil yang dicapai (*Check*); dan
4. Melakukan tindakan penyesuaian bila diperoleh (*Action*).

Untuk melaksanakan pengendalian kualitas, terlebih dahulu perlu dipahami beberapa langkah dalam melaksanakan pengendalian kualitas. Untuk mengimplementasikan perencanaan, pengendalian dan pengembangan kualitas diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi karakteristik (atribut kualitas);
2. Menetapkan bagaimana cara mengukur setiap karakteristik;

3. Menetapkan standar kualitas;
4. Menetapkan program inspeksi;
5. Mencari dan memperbaiki penyebab kualitas yang rendah; dan
6. Terus-menerus melakukan perbaikan.

4. Alat Bantu Dalam Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*), mempunyai tujuh alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas antara lain: *check sheet*, histogram, *control chart*, diagram pareto, diagram sebab akibat, *scatter diagram* dan diagram proses.

1) Lembar Periksa (*Check Sheet*)

- a. Mempermudah pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah terjadi.
- b. Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
- c. Menyusun data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan.
- d. Memisahkan antara opini dan fakta.

2) Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

Scatter diagram atau disebut juga dengan peta korelasi adalah grafik yang menampilkan hubungan antara dua variable, apakah hubungan antara dua variable tersebut kuat atau tidak yaitu antara faktor proses yang mempengaruhi proses dengan kualitas produk.

3) Diagram Sebab Akibat (*Cause and Effect Diagram*)

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 yang kita pelajari. Selain itu kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat dari panah-panah yang bentuk tulang ikan pada diagram *fishbone* tersebut.

Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokkan dalam:

- a. *Material*/bahan baku;
- b. *Machine*/mesin;
- c. *Man*/tenaga kerja;
- d. *Method*/metode; dan
- e. *Environment*/lingkungan.

- 4) *Diagram Pareto (Pareto Analysis)*
Kegunaan diagram pareto adalah:
- Menunjukkan masalah utama.
 - Menyatakan perbandingan masing-masing persoalan terhadap keseluruhan.
 - Menunjukkan tingkat perbaikan setelah tindakan perbaikan pada daerah yang terbatas.
 - Menunjukkan perbandingan masing-masing persoalan sebelum dan setelah perbaikan.

- 5) *Diagram Alir/Diagram Proses (Process Flow Chart)*
- Mengumpulkan data, mengimplementasikan data juga merupakan ringkasan visual dari data itu sehingga memudahkan dalam pemahaman.
 - Menunjukkan *output* dari suatu proses.
 - Menunjukkan apa yang sedang terjadi dalam situasi tertentu sepanjang waktu.
 - Menunjukkan kecenderungan dari data sepanjang waktu.
 - Membandingkan dari data periode yang satu dengan periode lain, juga memeriksa perubahan-perubahan yang terjadi.

6) *Histogram*

Histogram adalah satu alat yang membantu untuk menentukan variasi dalam proses. Berbentuk diagram batang yang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya.

Manfaat histogram adalah:

- Memberikan gambaran populasi;
- Memperlihatkan variabel dalam susunan data;
- Mengembangkan pengelompokan logis; dan
- Pola-pola variasi mengungkapkan fakta-fakta produk tentang proses.

7) *Peta Kendali (Control Chart)*

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.

Manfaat dari peta kendali adalah untuk:

- Memberikan informasi apakah suatu proses produksi masih berada didalam batas-batas kendali kualitas atau tidak terkendali;

- Memantau proses produksi secara terus menerus agar tetap stabil;
- Menentukan kemampuan proses (*capability process*).
- Mengevaluasi *performance* pelaksanaan dan kebijaksanaan pelaksanaan proses produksi.
- Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan.

Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali:

- Upper Control Limit*/batas kendali atas (UCL). Merupakan garis batas untuk suatu penyimpangan yang masih diizinkan.
- Central Line*/garis tengah atau pusat (CL). Merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sample.
- Lower Control Limit*/batas kendali bawah (LCL). Merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sample.

3. METODE PENELITIAN.

1. Jenis dan Sumber Data

1) *Data Primer*

Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya (tidak melalui media perantara) yaitu diperoleh dari hasil observasi terhadap Boss Rotor baik secara visual atau dimensi.

2) *Data Sekunder*

Data sekunder merupakan data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat pihak lain).

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

Dalam penelitian ini menggunakan cara sebagai berikut:

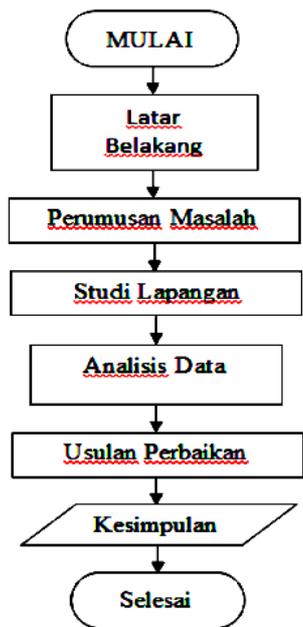
1). *Pengamatan (Observasi)*

Menurut Indriantoro dan Supomo (2014: 157), observasi yaitu proses pencatatan pola perilaku subyek (orang), atau obyek (benda) dan kejadian sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan individu-individu.

2). *Pencatatan*

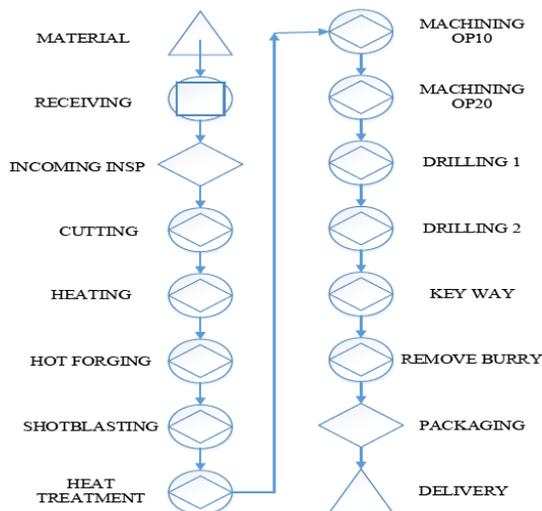
Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data sekunder, yaitu dengan mencatat laporan produksi dan laporan cacat PT X, dan lembaga lain yang berkaitan dengan penelitian.

Diagram Alir Penelitian



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian dan Pembahasan



Gambar 4.2 Alur Proses Boss Rotor

1) Lembar Periksa (Check Sheet)

Langkah pertama yang akan dilakukan dalam pengendalian kualitas secara statistic adalah dengan cara membuat lembar periksa atau *check sheet*. Fungsi dari lembar periksa adalah untuk mempermudah proses pengum-

pulan data serta proses analisisnya.

Tabel 4.1. Data Jumlah Produk Cacat Boss Rotor Tahun 2016

BULAN	HASIL PRODUKSI	KLASIFIKASI MASALAH								TOTAL CACAT/BULAN	
		VISUAL				DIMENSI					
		UNDERFILL	DENTED	KARAT	POROSITY	THREAD M30x1.5	Diameter 34	Diameter 91	HEIGHT TAPPER		SETTING
JANUARI	11118	318	60	33	108	1	4	9	7	21	561
FEBRUARI	5864	24	17	1	35	0	9	3	10	22	121
MARET	4469	111	38	3	52	2	19	14	8	65	312
APRIL	6778	139	39	0	63	0	16	9	13	37	316
MEI	10770	134	50	1	37	13	59	66	22	110	492
JUNI	9193	11	65	0	10	0	16	8	9	7	126
JULI	1923	15	22	0	2	0	13	0	7	7	66
AGUSTUS	8930	24	13	12	25	4	5	10	12	3	108
SEPTEMBER	2475	4	12	0	19	0	1	1	0	5	42
OKTOBER	16951	26	34	0	21	7	7	7	1	15	118
NOPEMBER	9420	44	28	1	8	0	50	14	8	23	176
DESEMBER	7709	10	14	2	14	0	19	11	2	3	75
TOTAL	95600	860	392	53	394	27	218	152	99	318	2513

Berdasarkan uraian data diatas, terdapat beberapa tipe jenis cacat produk boss rotor pada proses produksi. Berikut adalah penjelasan jenis-jenis cacat yang terdapat pada tabel data diatas;

a. *Underfill*

Underfill adalah jenis cacat tidak tercupas atau tidak bisa terproses sempurna suatu bagian produk yang yang terjadi pada proses *machining* disebabkan oleh kondisi dimana produk tidak terisi sempurna saat pembentukan pada proses *hot forging*.

b. *Dented*

Dented adalah produk yang dihasilkan terdapat luka pada saat proses produksi berlangsung.

c. *Karat*

Karat adalah produk yang dihasilkan terdapat karat pada bagian permukaan produk.

d. *Porositas (Porosity)*

Porositas (*Porosity*) adalah terdapatnya ruang atau pori-pori yang kecil pada produk.

e. *Thread M30x1.5*

Cacat thread M30x1.5 yaitu cacat dimana hasil ulir dari produk yang dihasilkan tidak masuk standard yang telah ditetapkan yaitu dengan menggunakan alat inspeksi plunge gauge M30x1.5.

f. *Cacat Ø34*

Cacat Ø34 adalah cacat dimana pada poin pengukuran dimensi Ø34 diluar standard dimensi, yang memiliki toleransi plus 0 mm dan minus 0.05 mm. Pengecekan poin pengukuran ini meng-

gunakan micrometer dan juga jig.

g. *Cacat Ø91*

Cacat Ø91 adalah cacat dimensi pada poin pengukuran dimensi Ø91.015 mm, yang memiliki toleransi batas maksimum diangka 91.054 mm dan minimum 91.015 mm. Pengecekan poin pengukuran ini menggunakan *air micro* dan jig.

8. *Cacat Height Tapper*

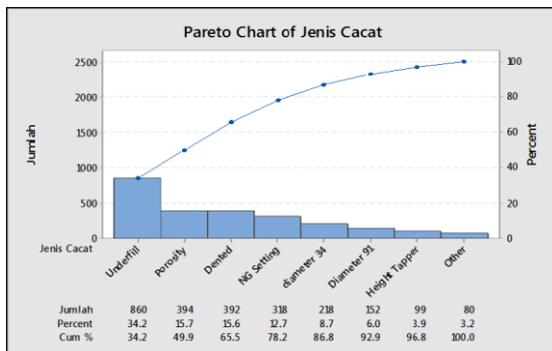
Cacat Height Tapper adalah cacat dari ketinggian tapper pada proses *inside diameter* pada produk, yang memiliki standard dimensi pengecekan menggunakan *dial indicator*.

9. *Cacat Setting*

Cacat setting adalah cacat yang disebabkan proses pada saat melakukan setting awal pada awal shift atau juga pada saat pergantian *tooling* baru.

2) *Diagram Pareto*

Berdasarkan hasil pengamatan dari bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Desember 2016 bahwa produk cacat yang ditampilkan pada diagram pareto berikut ini:



Gambar 4.1. Diagram Pareto

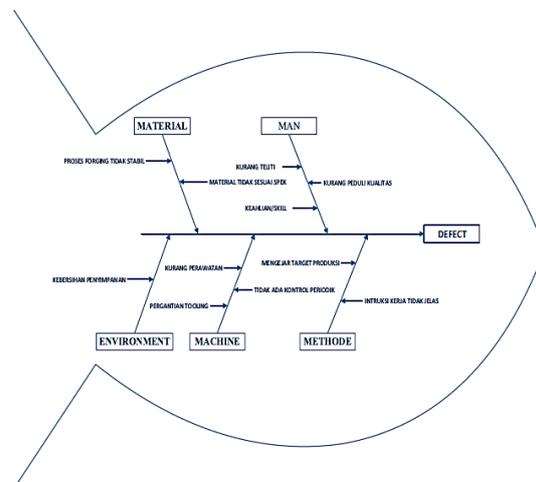
3) *Diagram Sebab Akibat (Fishbone)*

Dari pengamatan yang dilakukan dapat diketahui bahwa jenis cacat yang paling dominan pada cacat produk rotor karena *underfill*. Penyebab terjadinya cacat karena *underfill* disebabkan karena adanya beberapa faktor yaitu faktor manusia, faktor material, faktor mesin, faktor metode dan juga faktor metode kerja. Cacat *underfill* ini terjadi karena tidak adanya fasilitas mesin karena kurangnya perawatan, tidak ada kontrol priodik, tidak ada penggantian *tooling*, begitu juga faktor dari manusianya kurang teliti pada saat bekerja, kurang peduli terhadap kualitas, dan kurangnya keahlian atau skill operator, dilihat faktor dari material yaitu Hasil proses Forging tidak

stabil dan Materal tidak sesuai.

Tabel 4.2 Faktor yang Diamati dan Masalah yang Terjadi

No.	Faktor yang diamati	Masalah
1	Manusia (Man)	a. Kurang teliti b. Kurang peduli kualitas c. Keahlian/skill
2	Material	a. Hasil Forging tidak stabil b. Material tidak sesuai spek
3	Metode (Method)	a. Mengejar target produksi b. Intruksi kerja tidak jelas
4	Mesin (Machine)	a. Kurang perawatan b. Tidak ada kontrol periodik c. Pergantian tooling
5	Lingkungan (Environment)	a. Kebersihan area penyimpanan



Gambar 4.2. Diagram Sebab Akibat (Fishbone)

4) *Faktor Mesin (Machine)*

Mesin merupakan faktor penunjang dalam melakukan kegiatan proses produksi di perusahaan. Peran mesin ini dapat membantu melakukan pekerjaan sehingga pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dengan cepat dan lebih akurat

Faktor Metode (*Method*)

- Intruksi kerja tidak jelas
- Mengejar target produksi

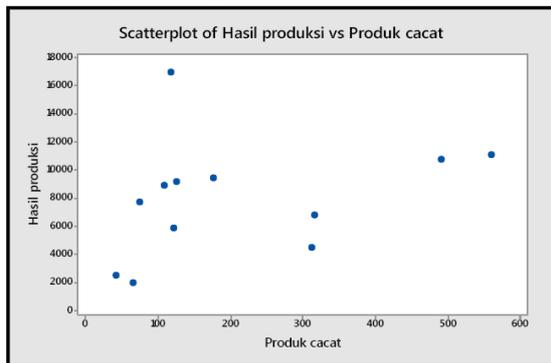
5) *Faktor Lingkungan (Environment)*

Kebersihan penyimpanan: Kondisi penyimpanan yang kurang bersih dan layak dapat mengakibatkan kecacatan pada produk, seperti contohnya cacat yang terjadi adalah karat yang diakibatkan dari kondisi penyimpanan yang kotor.

6) *Diagram Sebar (Sactter Diagram)*

Dari banyaknya unit produk yang mengalami cacat dan banyaknya jumlah produksi yang dinyatakan dalam X (produk cacat) dan Y (hasil produksi) pada tahun 2016 ditampil-

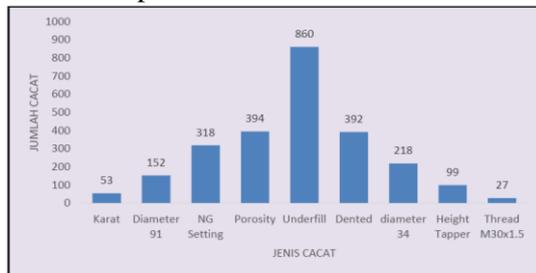
kan data pada diagram sebar sebagai berikut:



Gambar 4.3. Diagram Sebar (Scatter)

7) Histogram

Berikut ini adalah histogram untuk data produk cacat Boss Rotor tahun 2016 untuk melihat lebih jelas produk cacat yang terjadi dalam satu periode.



Gambar 4.4. Histogram Produk Cacat Boss Rotor Tahun 2016

8) Peta Kendali (Control Chart)

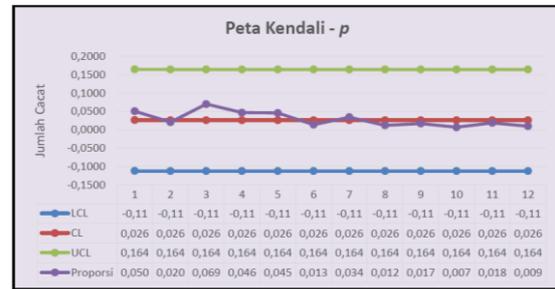
Setelah melihat hasil dari histogram maka selanjutnya akan dilakukan analisis kembali untuk mengetahui sejauh mana cacat yang terjadi masih dalam batas kendali statistic melalui diagram alir peta kendali - p.

Tabel 4.3. Data Jumlah Produk Cacat Boss Rotor Tahun 2016

Bulan	Hasil produksi	Produk cacat	Proporsi	CL	UCL	LCL
Januari	11118	561	0.0505	0.026	0.1643	-0.1117
Februari	5864	121	0.0206	0.026	0.1640	-0.1120
Maret	4469	312	0.0698	0.026	0.1640	-0.1120
April	6778	316	0.0466	0.026	0.1640	-0.1120
Mei	10770	492	0.0457	0.026	0.1640	-0.1120
Juni	9193	126	0.0137	0.026	0.1640	-0.1120
Juli	1923	66	0.0343	0.026	0.1640	-0.1120
Agustus	8930	108	0.0121	0.026	0.1640	-0.1120
September	2475	42	0.0170	0.026	0.1640	-0.1120
Oktober	16951	118	0.0070	0.026	0.1640	-0.1120
Nopember	9420	176	0.0187	0.026	0.1640	-0.1120
Desember	7709	75	0.0097	0.026	0.1640	-0.1120
Total	95600	2513	0.3457			

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan data yang diperoleh dari perusahaan yang pada bulan Januari sampai Desember 2016. Maka didapat hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.2. diatas

maka dapat dibuat peta kendali - \bar{u} sebagai berikut:



Gambar 4.5. Peta Kendali - p

2. Usulan Perbaikan Kualitas dan Hasil Perbaikan

1) Usulan Perbaikan

Setelah mengetahui apa saja faktor-faktor penyebabnya produk cacat boss rotor, perusahaan harus mengadakan rapat untuk menanggulangi produk cacat boss rotor supaya tidak terjadi lagi. Berikut adalah usulan perbaikan terkait faktor-faktor penyebab terjadinya produk cacat:

Tabel 4.6. Usulan Perbaikan

No.	Faktor yang diamati	Masalah	Usulan perbaikan
1	Manusia (Man)	a. Kurang teliti	kepala regu membantu mengawasi pada saat proses produksi
		b. Kurang peduli kualitas	Departemen QC memberikan pemahaman tentang kualitas dan batasan-batasan kualitas produk.
		c. Keahlian/skill	Perusahaan mengadakan pelatihan kepada operator.
2	Material	a. Hasil Forging tidak stabil	Departemen QC lebih memperhatikan kualitas pada proses Hot Forging.
		b. Material tidak sesuai spek	melakukan inspeksi terhadap semua bahan baku yang datang.
3	Metode (Method)	a. Mengejar target produksi	Memberikan target produksi yang realistis.
		b. Intruksi kerja tidak jelas	Intruksi kerja ditulis dengan lebih terperinci dan dilakukan training secara rutin.
4	Mesin (Machine)	a. Kurang perawatan	dilakukan perawatan sesuai dengan jadwal perawatan.
		b. Tidak ada kontrol periodik	melakukan kontrol terhadap komponen mesin secara periodik.
		c. Pergantian tooling	mengurangi intensitas pergantian tooling dengan meningkatkan umur pakai tooling.
5	Lingkungan (Environment)	a. Kebersihan area penyimpanan	Melaksanakan 5S di area penyimpanan.

Dari beberapa faktor perbaikan yaitu meliputi dari manusia, material, metode, mesin dan lingkungan, didapat usulan perbaikan yang harus dilakukan guna untuk mengurangi defect atau cacat produk.

2) Hasil Perbaikan

Setelah dilakukan analisis dan perbaikan, berikut adalah data checksheet setelah perbaikan:

BULAN	HASIL PRODUKSI	KLASIFIKASI MASALAH										TOTAL cacat/bulan
		VISUAL				DIMENSI						
		UNDERFILL	DENIED	KARAT	POROSITY	THREAD M30X1,5	NG 034	Ø91 UNDEROVER	HEIGHT TAPPER	NG SETTING		
Januari	2852	9	11	0	4	0	2	0	2	18	46	
Februari	6235	24	14	0	13	0	20	1	0	10	82	
Maret	7044	16	7	0	15	3	16	1	3	11	72	
April	4901	14	10	0	17	0	12	2	0	6	61	
Mei	4610	12	3	0	4	0	8	2	1	7	37	
Juni	4872	24	10	0	6	0	25	3	0	12	80	
Total	30514	99	55	0	59	3	83	9	6	64	378	

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berikut adalah tabel perbandingan hasil produksi dengan produk cacat sebelum dan sesudah perbaikan:

Tabel 4.5. Data Jumlah Perbandingan Produk Cacat Boss Rotor Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Tahun 2016	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Hasil Produksi	11118	5864	4469	6778	10770	9193	1923	8930	2475	16951	9420	7709	95600
Produk Cacat	561	121	312	316	492	126	66	108	42	118	176	75	2513
Presentase %	5,05	2,06	6,98	4,66	4,57	1,37	3,43	1,21	1,70	0,70	1,87	0,97	2,63

Tahun 2017	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Hasil Produksi	2806	6153	6972	4840	4573	4792							30136
Produk Cacat	46	82	72	61	37	80							378
Presentase %	1,64	1,33	1,03	1,26	0,81	1,67							1,25

Dari hasil proses sebelum dan sesudah perbaikan diketahui bahwa hasil sebelum perbaikan diketahui yaitu total produksi 95600 pcs dan NG 2513 pcs dengan presentase 2,63%, sedangkan sesudah perbaikan yaitu diketahui total produksi 30136 pcs dan NG 378 dengan presentase 1,25% artinya ada penurunan setelah dilakukan implementasi perbaikan. Berikut adalah grafik dari semua data perbandingan diatas, sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan:



Gambar 4.6. Data Sebelum Perbaikan



Gambar 4.7. Data Sesudah Perbaikan



Gambar 4.6. Perbandingan Data Sebelum dan Sesudah Perbaikan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian produk cacat boss rotor tipe K41A dengan menggunakan metode *seven tools*, dapat disimpulkan bahwa: Berdasarkan data dari hasil produksi boss rotor tipe K41A yang diperoleh dari bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Desember 2016 mencapai 95600 pcs. Dari hasil pengolahan data dari grafik diagram pareto ada 4 jenis cacat yang paling dominan atau yang paling besar selama proses produksi yaitu jenis cacat *underfill* mencapai angka 34,2% yaitu sebanyak 860 pcs, porositas dengan jumlah produk cacat mencapai angka persentase 15,7% sebanyak 394 pcs, *dented* dengan jumlah produk cacat mencapai angka persentase 15,6% sebanyak 392 pcs, dan produk cacat yang disebabkan oleh setting mesin mencapai angka persentase 12,7% sebanyak 318 pcs. Dengan menggunakan alat bantu *seven tools* khususnya pada diagram fishbone akhirnya ditemukan bahwa penyebab cacat yang paling dominan pada produk

2. Saran

1. Perusahaan perlu mengadakan training terlebih dahulu kepada karyawan baru supaya karyawan baru tersebut mengenali produk dan setiap tahapan proses produksi;
2. Perlu diadakan training secara periodic terhadap semua karyawan supaya karyawan lebih memperdalam pengetahuan

- tentang proses produksi dan kualitas produk;
3. Departemen *Quality* harus lebih aktif untuk memberikan edukasi tentang batasan-batasan produk cacat; dan
 4. Departemen *Engineering* harus melakukan Improvement terhadap semua proses produksi yang masih belum maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Irma Astriyani. 2016. *Analisis Pengendalian Kualitas Bahan Baku Acrylic Resin Pada Produk Spray Paint di PT X*. Sekolah Tinggi Teknologi Mutu Muhammadiyah. Tangerang
- Miftahul Janah. 2017. *Analisis Produk Cacat dan Produk Rusak (Studi Pada CV. Aneka Karya Glass Pabelan)*
<http://eprints.iain-surakarta.ac.id/241/1/5.%20Miftahul%20Janah%20ok.pdf>. Diakses pada tanggal 12 Juli 2017
- Moses David Jonathan. 2016. *Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengendalikan Produk Cacat Dengan Menggunakan Seven Tools*.
http://eprints.undip.ac.id/48934/1/07_JONATHAN.pdf. Diakses pada tanggal 12 Juli 2017
- Bakhtiar S, Suharto Tahir dan Ria Asysyfa Hasni. 2013. *Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC)*.
<https://journal.unimal.ac.id>
- Ade Momon S., Ir, MT. 2012. *Implementasi Sistem Pengendalian Kualitas Dengan Metode Seven Tools Terhadap Produk Shotblas Pada Proses Cast Wheel di PT. XYZ*.
<https://www.unsika.ac.id>