

Analisis Pengendalian Kualitas Produk Rodding System Point Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) di PT. Smart Teknik Utama Bandung

M. Syafaruddin Mahaputra

email: msmahaputra@uninus.ac.id.; msmahaputra73@gmail.com

Abstract

PT. Smart Teknik Utama Bandung is a company engaged in the manufacturing sector. This company produces parts of the railroad, especially the product that is superior is the rodding system points. PT. Samart Teknik Utama Bandung still has many shortcomings, especially in quality control, which is still quite a lot of production from each period. So the purpose of this study is to minimize production failures with several methods in order to get the source of the causes of production failures that occur. In this case study, we will discuss the use of the Statistical Quality Control (SQC) method to see the priority of failing product improvements and use a cause diagram (fishbone diagram) to find the root of the problem that will be used as a basis for improvement in the process.. Data taken at PT. Smart Teknik Utama Bandung Main Technique, namely the criteria for the type of defect, the number of production and the number of defective products in the period April 2018 to March 2020, using a cause and effect diagram, it can be seen that there is a factor that greatly affects the occurrence of defects, namely the material factor. There are several suggestions for improvements that can be made by the company, including checking the material before the production process is carried out, determining good material specifications for rodding system point products and providing additional operators in the cutting section.

Keyword: SQC, Fishbone diagram, pareto diagram, control chart P

Pendahuluan

Saat ini konsumen semakin selektif dalam memilih produk barang atau jasa yang diminati. Produk yang berkualitas akan memberikan keuntungan bagi produsen dan juga memberikan kepuasan bagi konsumen. Perhatian tentang kualitas akan memberikan dampak positif bagi perusahaan. Kualitas yang baik dapat meningkatkan permintaan sehingga meningkat pula hasil penjualan dan

menambah pendapatan perusahaan.

Perusahaan yang kurang memperhatikan kualitas produknya, akan berdampak pada biaya kualitas, waktu, image perusahaan dan kepuasan konsumen. Semakin banyak produk gagal yang dihasilkan akan semakin besar pula biaya seperti inpeksi, *rework* dan sebagainya image perusahaan akan semakin turun, serta memberikan ketidakpuasan konsumen.

PT Smart Teknik utama Bandung adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur yang memproduksi bagian-bagian dari rel kereta api, Produk utama adalah Rodding System point. *Rodding System Point* adalah suatu sistim mekanik yang memungkinkan kereta api untuk dibimbing dari satu *track* ke *track* yang lain pada sebuah persimpangan jalan kereta api atau kontruksi jalan rel yang digunakan untuk menghubungkan dua jalur rel atau lebih. Jenis produk tahun lalu sebanyak 29,828 unit dan jumlah produk cacat sebanyak 9304 unit atau sekitar 31%. Banyaknya produk gagal yang disebabkan oleh beberapa faktor perusaan mengalami kerugian yaitu waktu yang diperlukan untuk perbaikan semakin lama.

Dengan adanya kecacatan produk yang banyak di setiap prosesnya maka perusahaan perlu melakukan proses perbaikan. Terdapat beberapa metode pengendalian kualitas yang dapat digunakan untuk mengurangi produk gagal salah satu metode untuk mengatasi kegagalan produksi adalah metode *Statistical Quality Control* (SQC) karena bisa memberikan gambaran proses apakah proses tersebut berada di dalam batas kendali yang sudah di tetapkan atau di luar batas kendali

SQC adalah alat bantu manajemen untuk menjamin kualitas. SQC diaplikasikan untuk memeriksa dan menguji data untuk menentukan standar dan mengecek kesesuaian produk untuk mencapai operasi manufaktur yang maksimum, SQC adalah untuk meminimumkan variabilitas karakteristik kualitas produk atau jasa. Berdasarkan Uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang berjudul: "Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Rodding System Point* Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) Di PT. Smart Teknik Utama Bandung".

Tinjauan Pustaka

Pengertian Pengendalian Kualitas

Menurut Ahyari (1990: 239), pengendalian kualitas adalah usaha preventif (penjagaan) dan dilaksanakan sebelum kesalahan kualitas produk atau jasa tersebut terjadi, melainkan mengarahkan agar kesalahan kualitas tersebut tidak terjadi didalam perusahaan yang bersangkutan. Dengan demikian maka pengendalian kualitas ini mengandung dua macam pengertian utama, yaitu yang pertama adalah menentukan standar kualitas untuk masing-masing produk atau jasa dari perusahaan yang bersangkutan, sedangkan yang kedua adalah usaha perusahaan untuk dapat memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan tersebut.

Statistical Quality Control (SQC)

Menurut Mayeet (1994) *Statistical Quality Control* (SQC) adalah kumpulan alat pemecahan masalah yang berguna dalam mencapai stabilitas proses dan meningkatkan kemampuan melalui pengurangan variabilitas. SQC juga merupakan salah satu perkembangan teknologi terbesar abad kedua puluh karena didasarkan pada prinsip-prinsip yang mendasar, mudah digunakan, memiliki dampak yang signifikan dan dapat diterapkan untuk setiap proses. Tujuh alat pemecahan masalah SQC harus diajarkan secara luas di seluruh perusahaan dan digunakan secara rutin untuk mengidentifikasi peluang peningkatan dan untuk membantu mengurangi variabilitas dan menghilangkan pemborosan.

Metode

Kerangka berpikir dibuat untuk

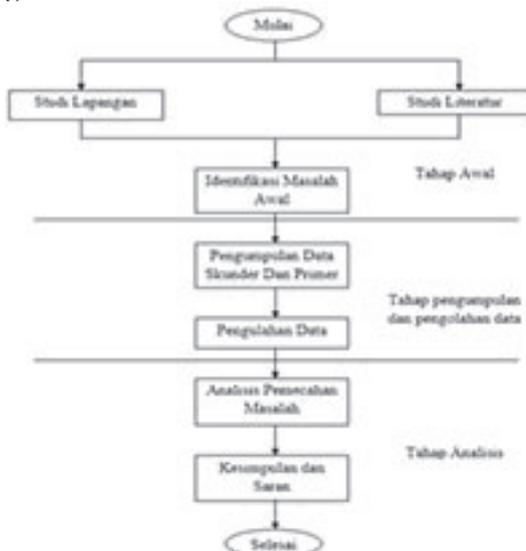
mempermudah dalam memahami apa yang menjadi komponen-komponen, proses, hingga tujuan yang ingin dicapai dari penelitian. Kerangka berpikir dalam penelitian ini seperti yang terlihat pada gambar di bawah.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini ada beberapa tahap yang dilakukan untuk dapat mencapai tujuan. Penjelasannya tercantum dalam gambar di bawah.



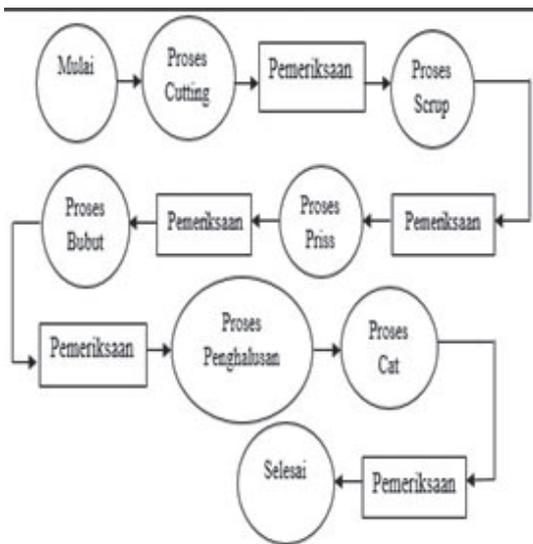
Gambar 2. Prosedur Penelitian

Pembahasan

Awal berdirinya PT. Smart Teknik Utama Bandung yang bergerak dalam bidang Permesinan dan pengerjaan logam, dimulai pada tanggal 11 Maret 1989. Dimana pada waktu itu lokasi bengkel seluas 6 M2 dan masih bersatu dengan rumah yang berkedudukan di Jl. Cidurian Selatan No. 87 Bandung. Peralatan yang digunakan masih sangat sederhana yaitu dengan hanya memiliki satu buah mesin bubut didalam melayani pesannya. Dalam perjalanan meningkatkan usahanya, PT. Smart Teknik Utama mendapat binaan dari sebuah lembaga yang bernama ProBengkel (Proyek Pengembangan Bengkel Kecil dan Logam) yang bertujuan untuk mengembangkan industri kecil, khususnya di Bandung.

Pada tanggal 10 juli 1994 PT. Smart Teknik Utama mendapatkan binaan dan pinjaman modal lunak dari sebuah BUMN yaitu PT. Len Industri (Persero), dan seiring dengan pembinaan tersebut saat itu perusahaan berubah status dari perusahaan perorangan menjadi Perseroan Komanditer (CV) dan setelah dua tahun kemudian.

PT. SMART TEKNIK UTAMA BANDUNG adalah merupakan kegiatan usaha di bidang pembuatan produk (manufaktur) khususnya produk Rodding Point Machine, Bezzel, Tiang Signal perlintasan kereta api, rangka generator, molding, dies, dan mesin tepat guna, atas dasar pesanan (job order) dan bertindak sebagai sub order dari supplier-suplier (sub kontraktor). Kegiatan usaha telah dimulai sejak tahun 1989, sebagai kegiatan pra-usaha (percobaan). Dan periode komersial perusahaan dimulai pada tanggal 8 juli 1994 dengan bidang usaha permesinan dan pengerjaan logam yang berlokasi di Jalan Cidurian Selatan No. 87 Soekarno-Hatta Bandung.



Gambar 3. Flow Chart Proses Produksi Rodding System Point

Tabel 1 Data Produksi Rodding Bulan April 2018 sampai Maret 2019

No	Bulan	Jumlah Produksi
1	April 2018	1197
2	Mei 2018	2759
3	Juni 2018	2520
4	Juli 2018	1657
5	Agustus 2018	5698
6	September 2018	2101
7	Oktober 2018	6867
8	November 2018	1552
9	Desember 2018	5499
10	Januari 2019	148
11	Februari 2019	2005
12	Maret 2019	1050

Tabel 2 Data produksi Rodding Bulan April 2019 sampai Maret 2020

No	Bulan	Jumlah Produksi
1	April 2019	4416
2	Mei 2019	1941
3	Juni 2019	614
4	Juli 2019	771
5	Agustus 2019	3009
6	September 2019	1599
7	Oktober 2019	3540
8	November 2019	2991
9	Desember 2019	2183
10	Januari 2020	6678
11	Februari 2020	1278
12	Maret 2020	808

Tabel 3 Data Jenis kecacatan Rodding Bulan April 2018 sampai maret 2019

No	Bulan	Jumlah produksi (Unit)	Jenis Cacat				
			Hasil Pemotongan (Unit)	Hasil Scrup (Unit)	Hasil Priss (Unit)	Hasil Bubut (Unit)	Hasil Penghalusan dan Cat (Unit)
1	April 2018	1197	65	12	31	8	4
2	Mei 2018	2759	121	35	27	16	11
3	Juni 2018	2520	53	35	33	19	2
4	Juli 2018	1657	34	42	11	7	4
5	Agustus 2018	5698	154	45	38	9	5
6	September 2018	2101	73	26	23	17	9
7	Oktober 2018	6867	156	93	72	31	11
8	November 2018	1552	107	49	38	24	10
9	Desember 2018	5499	360	224	94	61	22
10	Januari 2019	148	14	5	4	5	2
11	Februari 2019	2005	43	20	19	16	9
12	Maret 2019	1050	84	67	39	18	2

Tabel 4 Data Jenis kecacatan Rodding Bulan April 2019 sampai maret 2020

No	Bulan	Jumlah produksi (Unit)	Jenis Cacat				
			Hasil Pemotongan (Unit)	Hasil Scrup (Unit)	Hasil Priss (Unit)	Hasil Bubut (Unit)	Hasil Penghalusan dan Cat (Unit)
1	April 2019	4416	710	282	167	10	3
2	Mei 2019	1941	321	91	96	8	0
3	Juni 2019	614	83	61	33	4	0
4	Juli 2019	771	116	71	52	3	4
5	Agustus 2019	3009	472	375	225	20	1
6	September 2019	1599	371	109	50	11	1
7	Oktober 2019	3540	402	302	231	17	0
8	November 2019	2991	528	187	113	8	0
9	Desember 2019	2183	574	182	93	13	0
10	Januari 2020	6678	1460	625	261	6	0
11	Februari 2020	1278	166	83	70	7	2
12	Maret 2020	808	91	62	54	16	1

Check Sheet

Check Sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pencatat hasil pengumpulan data yang dapat menyajikan data dalam bentuk yang komunikatif sehingga dapat dikonversikan menjadi informasi. Data jumlah dan jenis kecacatan produk *Rodding System Point*.

Tabel 5 Check Sheet Jumlah Kecacatan Rodding Bulan April 2018-Maret 2019

No	Bulan	Jumlah produksi (Unit)	Jenis Cacat					Total Cacat	Persentase %
			Hasil Pemotongan (Unit)	Hasil Scrap (Unit)	Hasil Priss (Unit)	Hasil Bubut (Unit)	Hasil Penghalusan dan Cat (Unit)		
1	April 2018	1197	65	12	31	8	4	120	10%
2	Mei 2018	2759	121	35	27	16	11	210	8%
3	Juni 2018	2520	53	35	33	19	2	142	6%
4	Juli 2018	1657	34	42	11	7	4	98	6%
5	Agustus 2018	5698	154	45	38	9	5	251	4%
6	September 2018	2101	73	26	23	17	9	148	7%
7	Oktober 2018	6867	156	93	72	31	11	363	5%
8	November 2018	1552	107	49	38	24	10	228	15%
9	Desember 2018	5499	360	224	94	61	22	761	14%
10	Januari 2019	148	14	5	4	5	2	30	20%
11	Februari 2019	2005	43	20	19	16	9	107	5%
12	Maret 2019	1050	84	67	39	18	2	210	20%
Total		33053	1264	653	429	231	91	1268	

Tabel 6 Check Sheet Jumlah Kecacatan Rodding Bulan April 2019-Maret 2020

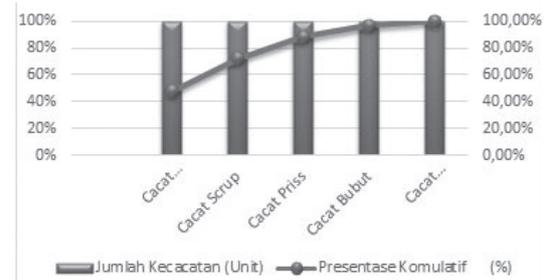
No	Bulan	Jumlah produksi (Unit)	Jenis Cacat					Total Cacat	Persentase %
			Hasil Pemotongan (Unit)	Hasil Scrap (Unit)	Hasil Priss (Unit)	Hasil Bubut (Unit)	Hasil Penghalusan dan Cat (Unit)		
1	April 2019	4416	710	282	167	10	3	1172	27%
2	Mei 2019	1941	321	91	96	8	0	516	27%
3	Juni 2019	614	83	61	33	4	0	181	29%
4	Juli 2019	771	116	71	52	3	4	246	32%
5	Agustus 2019	3009	472	375	225	20	1	1093	36%
6	September 2019	1599	371	109	50	11	1	542	34%
7	Oktober 2019	3540	402	302	231	17	0	952	27%
8	November 2019	2991	528	187	113	8	0	836	28%
9	Desember 2019	2183	574	182	93	13	0	862	39%
10	Januari 2020	6678	1460	625	261	6	0	2352	35%
11	Februari 2020	1278	166	83	70	7	2	328	26%
12	Maret 2020	808	91	62	54	16	1	224	28%
Total		29828	5294	2430	1445	123	12	9304	

Berdasarkan tabel 5 dan 6 dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah cacat yang dihasilkan lebih dari 3%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat terjadinya produk cacat yang dihasilkan pada tiap cukup tinggi, produk cacat yang dihasilkan tidak menjadi fokus perhatian oleh pihak perusahaan hal ini mengakibatkan perusahaan akan mengalami kerugian.

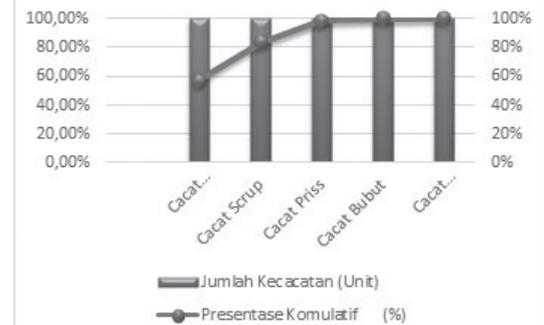
Pareto Diagram

Diagram pareto bertujuan untuk menunjukkan permasalahan yang paling dominan dan yang perlu segera diatasi. Langkah awal yang dilakukan dalam pengerjaan pareto adalah mengurutkan setiap jenis kecacatan dari urutan terbesar dan terkecil. Kemudian dilakukan perhitungan persentase kecacatan dan persentase kumulatif dari setiap jenis kecacatan. Pengurutan jenis kecacatan

produk rodiding system point.



Gambar 4. Pareto Chart Jenis Kecacata Rodding Bulan April 2018-Mei 2019



Gambar 5. Pareto Chart Jenis Kecacata Rodding Bulan April 2019-Mei 2020

Berdasarkan diagram pareto di atas menunjukkan jenis kerusakan yang sering terjadi pada bulan April 2018 - Mei 2019 adalah masalah cacat pemotongan sebanyak 47,38%, cacat scrap sebanyak 24,48%, cacat priss sebanyak 16,08%, cacat bubut sebanyak 8,66% dan cacat penghalusan dan cat sebanyak 3,41% untuk kerusakan yang sering terjadi pada bulan April 2019 - Mei 2020 adalah masalah cacat pemotongan sebanyak 47,38%, cacat scrap sebanyak 26,10%, cacat priss sebanyak 13,50%, cacat bubut sebanyak 1,30% dan cacat penghalusan dan cat sebanyak 0,10%.

Dengan menggunakan diagram pareto ini dapat dengan mudah diketahui nilai dari masing-masing cacat dan jenis cacat yang lebih dominan mempengaruhi kecatatan produk. Jadi perbaikan memfokuskan dengan memperbaiki cacat pemotongan dan cacat scrap karena jenis cacat ini mendominasi sebesar 83,10%.

Peta Kendali P

peta kendali P dibuat untuk melihat

apakah jumlah kecacatan yang terjadi pada produk masih dalam batas kewajaran atau tidak sehingga dapat dilakukan analisis terhadap kecacatan produk. Peta kendali P yang digunakan adalah yaitu peta kendali p. Peta p digunakan untuk mengendalikan proporsi kesalahan (P-chart) digunakan untuk mengetahui apakah cacat produksi yang dihasilkan masih dalam batas yang disyaratkan atau tidak atau dapat juga sebagai perbandingan antara banyak cacat dengan semua pengamatan, yaitu setiap produk yang “diklasifikasikan sebagai “diterima” atau di “ditolak”. Adapun langkah-langkah untuk membuat peta kendali p adalah sebagai berikut:

1. Menghitung proporsi kecacatan (P)

Proporsi kecacatan untuk p1 dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$\text{Subgroup 1} \quad \therefore P = \frac{1197}{4416} = 0,265$$

Keterangan:

np : jumlah gagal dalam sub grup

n : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

subgrup : Bulan ke-

2. Menghitung garis pusat (p)/central line

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (p)

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

$$\bar{p} = \frac{2668}{33053} = 0,081$$

$\sum np$: jumlah total yang rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

3. Menghitung Upper Control Line (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus:

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

$$UCL = 0,081 + 3 \sqrt{\frac{0,081(1-0,081)}{12}} = 0,317$$

Keterangan :

$\sum np$: jumlah total yang rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

p : rata-rata ketidaksesuaian produk

n : jumlah produksi

4. Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Line (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus:

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

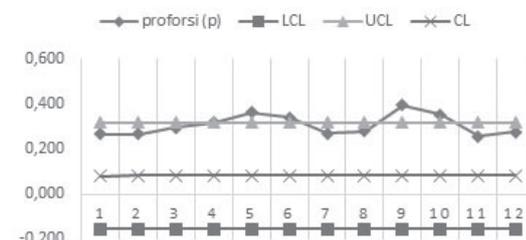
$$LCL = 0,081 - 3 \sqrt{\frac{0,081(1-0,081)}{12}} = -0,155$$

Karena nilai LCL $-0,155 < 0$ maka nilai LCL adalah 0, Jadi untuk untuk standar UCL,LCL dan CL nilai nya sebesar:

- LCL = 0

- UCL = 0,317

- CL = 0,081



Gambar 6. P Chart Proporsi Cacat Bulan April 2019- Mei 2020

Gambar 6 dengan nilai LC 0,260, LCL 0,21 dan UCL 0,290 diambil dari data bulan april 2018-mei 2019 dijadikan standar. Kemudian nilai proporsi kecacatan bulan april 2019-mei 2020 di plotkan terdapat 7 data yang berada diluar batas kendali, berarti secara keseluruhan proses belum terkendali dengan baik. Untuk data bulan April 2019 data berada di dalam batas kontrol dengan nilai proporsi 0,265, bulan Mei 2019 data berada di dalam batas kontrol dengan nilai proporsi 0,266, bulan juni 2019 data berada di luar batas kontrol dengan nilai proporsi 0,295, bulan juli 2019 data berada di luar

batas kontrol dengan nilai proporsi 0,319.

Bulan Agustus 2019 data di luar batas kontrol dengan nilai proporsi 0,363, bulan September 2019 data di luar batas kontrol dengan nilai proporsi 0,339, bulan Oktober 2019 data di dalam batas kontrol dengan nilai proporsi 0,269, bulan November 2019 data di dalam batas kontrol dengan nilai proporsi 0,280, bulan Desember 2019 data di luar batas kontrol dengan nilai proporsi 0,395, bulan Januari 2020 data di luar batas kontrol dengan nilai proporsi 0,352, bulan Februari 2020 data di dalam batas kontrol dengan nilai proporsi 0,257, dan untuk data Maret 2020 berada di dalam batas kontrol dengan nilai proporsi 0,277.

Cause Effect Diagram

Cause effect diagram atau diagram sebab akibat untuk menganalisis dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan dalam menentukan karakteristik kualitas sebelum dilakukan langkah-langkah perbaikan. Pada tahap ini, dilakukan analisis penyebab terjadi cacat pemotongan, cacat scrup. Adapun faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk Rodding system point secara umum dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Man (Manusia)

Para pekerja yang terlibat di bagian produksi pembuatan Rodding system point

2. Material (bahan Baku)

Segala sesuatu yang dipergunakan perusahaan sebagai komponen penunjang pembuatan produk Rodding system point

3. Machine (Mesin)

Mesin-mesin dan berbagai peralatan yang dipergunakan dalam proses kerja pembuatan Rodding system point

4. Environment (Lingkungan)

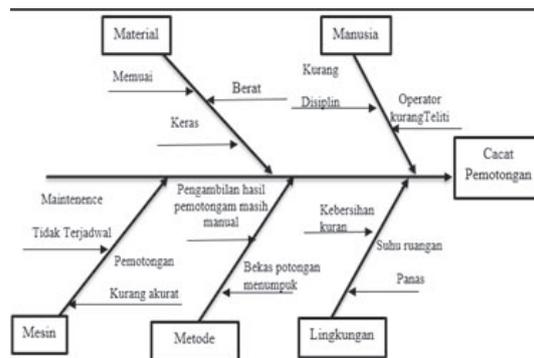
Lingkungan faktor terjadinya cacat

dimensi, lingkungan kerja yang kurang nyaman seperti kotor kurang ventilasi dan suhu ruangan panas menyebabkan keadaan tempat kerja kurang nyaman.

5. Method (Metode)

Metode adalah instruksi dan cara kerja yang harus diikuti tenaga kerja dalam proses produksi.

Penyebab terjadi cacat pemotongan dan cacat scrup dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Dari gambar sebab akibat pada jenis kerusakan pemotongan dan scrup, faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan produk rodding adalah sebagai berikut:

1. Faktor manusia

Cacat produk rodding akibat faktor manusia memiliki presentase kecacatan sebesar 20% yang dimana faktor tersebut disebabkan oleh:

- kurang disiplin karena di perusahaan tidak terlalu ketat sehingga para pekerja mengerjakan pekerjaan sambil merokok.
- Operator kurang teliti dikarenakan tidak fokus mengerjakan pekerjaannya banyak waktu menganggur karena proses pemotongan lama.

2. Faktor material

Cacat produk rodding akibat faktor material memiliki presentase kecacatan sebesar 40% yang dimana faktor tersebut disebabkan oleh:

- Bahan baku yang digunakan mengalami pemuaian berakibat pemotongan menjadi kurang baik.
- Bahan baku berat operator harus menaik turunkan bahan baku yang bobotnya sangat berat sehingga memakan waktu lama.
- Bahan baku keras dikarenakan material banyak yang tidak memenuhi spesifikasi perusahaan.

3. Faktor mesin

Cacat produk rodding akibat faktor mesin memiliki presentase kecacatan sebesar 20% yang dimana faktor tersebut disebabkan oleh:

- Maintenance tidak terjadwal akan mengakibatkan mesin cepat rusak.
- Pemotongan kurang akurat karena mesin tersebut tidak adanya kalibrasi.

4. Faktor metode

Cacat produk rodding akibat faktor metode memiliki presentase kecacatan sebesar 15% yang dimana faktor tersebut disebabkan oleh:

- Pengeambilan hasil pemotongan masih manual mengakibatkan operator akan mengalami kecelakaan kerja karena hasil pemotongan panas dan tajam.
- Bekas pemotongan menumpuk berakibat akan terjadi penghambatan proses produksi.

5. Faktor lingkungan

Cacat produk rodding akibat faktor lingkungan memiliki presentase kecacatan sebesar 5% yang dimana faktor tersebut disebabkan oleh:

- Kurang bersih dikarenakan banyak pecahan bekas hasil potongan sehingga berakibat pada kenyamanan operator.
- Suhu ruangan panas karena pada proses pemotongan menggunakan mesin pemotong api dengan suhu

ruangan panas berakibat pada kenyamanan operator.

Simpulan

1. Jenis kecacatan yang sering terjadi pada proses produksi Rodding system point di PT Smart Teknik Utama berdasarkan diagram pareto yaitu yang dominan adalah jenis kecacatan hasil pemotongan dengan presentase 57%, cacat hasil scrup dengan presentase 26,10%, cacat hasil priss dengan presentase 15,50%, cacat hasil bubut dengan presentase 1,30% dan cacat hasil penghalusan dan cat presentase 0,10%.
2. Usulan tindakan perbaikan kualitas perlu untuk faktor manusia harus membuat peraturan yang lebih ketat supaya karyawan bekerja sesuai aturan, untuk faktor material harus diadakan pengawasan yang lebih ketat kembali untuk material yang baru datang sehingga dapat menekan tingkat kecacatan, untuk faktor mesin harus dilakukan maintenance secara rutin sebelum dilakukan proses produksi, untuk faktor metode harus disediakan mesin supaya dapat menekan kecelakaan kerja dan untuk faktor lingkungan harus disediakan ventilasi udara yang cukup dan harus membuat jadwal piket kebersihan.

Saran

1. Pihak perusahaan sebaiknya memantau penerimaan bahan baku/material dan perusahaan juga seharusnya menentukan standar kualitas bahan baku yang sesuai standar perusahaan.
2. Diharapkan kepada pihak perusahaan untuk dapat menerapkan usulan perbaikan agar dapat meminimalisir terjadinya kecacatan produk Rodding

system point

3. Perusahaan seharusnya membuat standar operasi prosedur supaya

menekan terjadinya kecacatan produk akhir. 

Referensi

- Aqran, Muhammad Fakhri. 2017. Pengendalian Kualitas Produk dengan Pendekatan Six Sigma dan Kaizen (Studi Kasus) di PT. Industri Karet Nusantara. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara: Sumatera Utara. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/9491>. Diakses 13 September 2019.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2013. Ilmu Bahan Teknik. Jakarta.
- Montgomery, Douglas C. 2001. Introduction to Statistical Quality Control. 4th Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Novi, Andri. 2018. Pengendalian Kualitas Produk Baja Menggunakan Metode Statistical quality Control (Sqc) Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea). Skripsi. Fakultas Teknik Industri Universitas Sumatera Utara : Medan <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/9566>. Diakses 27 juni 2020
- Yamit, Z. 2005. Manajemen Kualitas Produk dan Jasa, Yogyakarta: Ekonisia.

