

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS SEBAGAI BAHAN EVALUASI UNTUK MENGURANGI PRODUK REJECT PIPA BAJA DI PT KUNANGO JANTAN

1st Ilham Muhammad Fikri
Departemen Teknik Industri
Universitas Diponegoro
Semarang, Indonesia

Ilhammuhammadfikri@students.undip.ac.id

2nd Susatyo Nugroho W.P
Departemen Teknik Industri
Universitas Diponegoro
Semarang, Indonesia

susatyo_nwp@live.undip.ac.id

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang memerlukan infrastruktur dalam pembangunannya. Salah satu penunjang infrastruktur tersebut adalah pipa baja yang digunakan untuk pembuatan tiang listrik, lampumerah, tiang Telkom, dan lainnya. PT Kunango Jantan adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur. salah satu produk yang diproduksi oleh PT Kunango Jantan yaitu pipa baja. Produk pipa baja yang diproduksi oleh perusahaan mengalami permasalahan yang merugikan yaitu terdapat produk *reject* dalam setiap proses produksi yang dilakukan. Tujuan penelitian ini yaitu melakukan pengendalian kualitas terhadap produk pipa baja menggunakan metode *seven tools* upaya mengurangi produk *reject* yang dihasilkan dalam proses produksi. Analisis pengendalian kualitas pipa baja menggunakan metode *SEVEN TOOLS* menghasilkan dua produk *reject* yang paling dominan yaitu pipa baja tidak kena las dan bengkok. Faktor utama terdapatnya *reject* paling dominan tersebut adalah mesin yang mengalami *breakdown* saat proses produksi berlangsung dan proses setting mesin yang dilakukan secara manual tanpa adanya SOP penyetingan mesin. Dari hasil analisis yang dilakukan maka perbaikan yang perlu diutamakan yaitu melakukan maintenance mesin secara berkala dan melakukan penyusunan SOP pada proses setting mesin pada setiap jenis pipa yang akan diproduksi.

Kata Kunci : Pengendalian Kualitas, *SEVEN TOOLS*, Pipa Baja, *Reject*.

Abstract

Indonesia is one of the developing countries that requires infrastructure for its development. One of the key infrastructure components is steel pipes, which are used in the construction of electric poles, red light poles, Telkom poles, and others. PT Kunango Jantan is a company engaged in manufacturing. One of the products produced by PT Kunango Jantan is steel pipes. The steel pipe products produced by the company face problematic issues, namely the presence of rejected products in every production process. The aim of this research is to implement quality control on the steel pipe products using the Seven Tools method to reduce the number of rejected products produced in the production process. The quality control analysis of steel pipes using the SEVEN TOOLS method identified two dominant types of rejected products: pipes with no welding and bent pipes. The main factors contributing to these dominant rejections were machine breakdowns during the production process and the manual machine setting process without a standard operating procedure (SOP) for machine calibration. Based on the analysis, the recommended improvements are to perform regular machine maintenance and develop SOPs for the machine setting process for each type of pipe to be produced.

Keywords : Quality control, Seven Tools, steel pipes, Reject.

I. PENDAHULUAN

PT. Kunango Jantan adalah salah satu perusahaan yang melakukan produksi pada pipa baja yang digunakan untuk membuat berbagai macam produk disesuaikan dengan keinginan dari konsumen dan produk pipa yang diproduksi pada perusahaan PT. Kunango Jantan memiliki diameter 3 inch sampai dengan 8 inch. Produk ini disesuaikan dengan keinginan konsumen seperti pembuatan tiang Telkom, tiang lampu jalan, tiang lampu merah, tiang penunjuk jalan, pipa gas, pipa air, pipa pancang, dll.

Kebutuhan dan keinginan konsumen akan produk yang berkualitas menjadi hal utama bagi setiap perusahaan dalam mengembangkan produknya. Terutama dalam produk pipa baja yang menjadi salah satu kebutuhan utama dalam pembangunan infrastruktur jalan seperti jalan tol. Ini menjadi sebuah peluang utama bagi perusahaan industry manufaktur untuk mendapatkan order sebanyak mungkin dari para kontraktor. Oleh karena itu produk dari suatu perusahaan harus memiliki produk yang berkualitas tinggi untuk dapat memikat konsumennya, Kualitas menurut W. Edwards Deming merupakan kesesuaian dengan kebutuhan pasar (Montgomery, 2009). Untuk mendapatkan kualitas sesuai dengan definisi tersebut, perusahaan perlu melakukan pengendalian dan perbaikan kualitas produk yang diproduksinya.

produksi pipa baja yang dilakukan oleh PT. Kunango Jantan memiliki frekuensi cacat yang cukup besar, hal ini apabila dibiarkan berlanjut maka akan menimbulkan kerugian yang cukup besar bagi perusahaan mengingat besarnya harga pokok produk dari pipa baja. Setelah dilakukan observasi faktor utama yang menyebabkan kecacatan produk adalah mesin produksinya. Oleh karena itu, diperlukan analisa terhadap pengendalian kualitas dari pipa baja ini agar produk yang cacat dapat diminimalisir atau bahkan dihilangkan.

Pengendalian kualitas bisa dilakukan dengan metode Seven Tools, metode ini menggunakan alat statistik untuk mencari akar penyebab permasalahan kualitas sekaligus mencari solusi dari permasalahan tersebut sehingga dapat mengendalikan kualitas, metode Seven Tools bertujuan untuk mengontrol stabilitas proses dan mengendalikan kualitas produksi. Seven Tools adalah alat-alat yang digunakan untuk pengolahan data serta melihat faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kecacatan produk. Seven Tools sangat mudah namun efektif untuk digunakan sebagai pemecahan suatu masalah kualitas produk (Sulaeman, 2015).

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. *Pipa baja*

Pipa baja dikenal sebagai jenis pipa dengan kekuatan tinggi, hal ini terbukti dari daya tahan serta elastisitas yang dimilikinya, yang tentu saja jauh lebih baik dibandingkan dengan jenis pipa lainnya. Lebih dari itu, pipa baja juga memiliki resistensi tinggi sehingga mampu menahan tekanan internal juga eksternal, bahkan untuk perlakuan getaran atau bahkan kejutan sekali pun. jenis pipa yang satu ini juga umumnya dibuat pada tekanan yield yang cukup tinggi yaitu 210 hingga 350 Mpa. Karena itulah jenis pipa yang satu ini sangat cocok untuk digunakan oleh dunia industri dengan beragam jenis zat ekstrem atau berbahaya sehingga proses mengalirkan beragam zat berbahaya tersebut pun dapat dilakukan dengan lebih aman.

2. *Pengendalian kualitas*

Reksohadiprojo dan Indrio (2009) dan dikutip oleh (Safrizal, 2016) menyatakan bahwa pengendalian kualitas merupakan alat penting bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas, yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah barang yang rusak. Assauri (2006) memberikan pengertian pengendalian kualitas adalah kegiatan memastikan apakah kebijakan dalam hal kualitas (standar) dapat tercermin dalam hasil akhir, atau dengan kata lain usaha untuk mempertahankan mutu atau kualitas dari barang-barang yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan.

3. *Seven tools*

Konsep yang digunakan untuk pengendalian kualitas ada beberapa metode antara lain seven tools. yaitu guna mengetahui tidak ter-aturan dalam proses produksi dan menyebabkan kesalahan yang terjadi di ruang produksi. Masalah tersebut dapat diambil keputusan untuk menganalisis produk cacat guna meningkatkan kualitas dan menekan tingkat kecacatan produk (Kusniawan, dkk., 2018). Dalam penelitian ini, digunakan metode seven tools (yang merupakan kajian dalam statistical process control) untuk mengatasi permasalahan yang ada. Metode ini sudah banyak diterapkan untuk mengatasi permasalahan serupa pada berbagai perusahaan, baik manufaktur maupun jasa. Penelitian ini akan menggunakan salah satu metode dalam pengendalian kualitas yang ter-masuk kedalam statistika pengendalian kualitas, yaitu metode *seven tools*. beberapa tools yang digunakan dalam metode *seven tools* yaitu :

a) *checksheet*

Check sheet atau lembar pemeriksaan merupakan lembar pengumpulan data yang digunakan untuk memudahkan dan menyederhanakan pencatatan data. Tujuannya adalah

untuk menjamin bahwa data dikumpulkan secara teliti dan akurat oleh karyawan operasional untuk diadakan pengendalian proses dan penyelesaian masalah. Lembar pemeriksaan bisa digunakan untuk mengetahui distribusi proses produksi, mengetahui jumlah produk yang cacat, lokasi cacat, dan sebab kecacatan (Ulkaahq, dkk., 2018).

b) *histogram*

Dikenal juga sebagai grafik distribusi frekuensi. Data yang semula mentah disusun dalam kelompok data atau kelas-kelas data tertentu. Pengelompokan data tersebut dengan cara mendistribusikan data dalam kelas dan menetapkan banyaknya nilai yang termasuk dalam setiap kelas (frekuensi kelas). Dengan distribusi frekuensi baik data kualitatif maupun kuantitatif dapat disajikan dalam bentuk yang ringkas dan jelas (Walpole, 1995).

c) *Diagram pareto*

Diagram Pareto adalah bagan yang berisikan diagram batang dan diagram garis. Diagram batang memperlihatkan klasifikasi dan nilai data, sedangkan diagram garis mewakili total data kumulatif. Klasifikasi data diurutkan dari kiri ke kanan menurut urutan ranking tertinggi hingga terendah. Ranking tertinggi merupa-kan masalah prioritas atau masalah yang terpenting untuk segera diselesaikan, sedang-kan ranking terendah merupakan masalah yang tidak harus segera diselesaikan. Prinsip diagram Pareto sesuai dengan hukum Pareto yang menyatakan bahwa sebuah grup selalu memiliki persentase terkecil (20%) yang bernilai atau memiliki dampak terbesar (80%). Diagram Pareto mengidentifikasi 20% penyebab masalah vital untuk mewujudkan 80% perbaikan secara keseluruhan (Ulkaahq, dkk., 2018).

d) *Scatter diagram*

Scatter diagram (diagram pencar) digunakan untuk menyatakan korelasi atau hubungan antara satu faktor dengan karakteristik yang lain atau sebab dan akibat. Jika kedua variabel tersebut berkorelasi, titik-titik koor-dinat akan jatuh di sepanjang garis atau kurva. Semakin baik korelasi, semakin ketat titik-titik tersebut mendekati garis (Ulkaahq, dkk., 2018).

e) *Control chart*

Control chart (peta kendali) adalah peta yang digunakan untuk perubahan proses dari waktu ke waktu. Melalui gambaran tersebut akan dapat dideteksi apakah proses tersebut berjalan baik (stabil) atau tidak. Peta tersebut digunakan untuk mengevaluasi apakah suatu proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistik atau tidak. Karakteristik pokok peta kendali adalah adanya

sepasang batas kendali (*upper dan lower limits*), sehingga dari data yang dikumpulkan akan dapat terdeteksi kecenderungan kondisi proses yang sesungguhnya (Ulkaahq, dkk., 2018).

Jenis data yang diolah menggunakan peta kendali, terbagi menjadi 2 yaitu (Devani dan Dewi, 2015) :

1. *Data Variabel*

Data variabel bersifat kontiniu (*continuous distribution*). Ketika kita mempunyai data variabel, ada tiga jenis peta kendali yang dapat kita gunakan yaitu :

- *Indiviudals and moving range control chart* (I-MR).
- *Average and range control chart* (X bar dan R-chart).
- *Average and standard deviation chart* (X bar dan S-chart).

2. *Data Atribut*

Data atribut bersifat diskrit (*discrete distribution*). Ketika kita mempunyai data atribut, ada empat jenis peta kendali yang dapat kita gunakan yaitu :

- a. *Proportion defective control chart* (P-chart).
- b. *Number defective control chart* (np-chart).
- c. *Defect per count/subgroup control chart* (c-chart).
- d. *Defect per unit control chart* (u-chart).

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat, Waktu, Objek Penelitian

Peneliti melakukan penelitian di PT Kunango Jantan padang pariaman yang berfokus pada pengambilan data di divisi pipa baja. Waktu pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 25 januari sampai 20 februari 2021. Objek penelitian yaitu pengendalian kualitas pada produk pipa baja.

B. Metodologi penelitian

Metodologi dalam melakukan penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Survei Pendahuluan

Tahapan ini merupakan penelitian pendahuluan yang dilakukan terhadap sistem untuk mengetahui kegiatan, data dan permasalahan yang ada pada system.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap awal dalam pelaksanaan kerja praktek. Studi literatur dilakukan dengan cara memahami informasi dari teori yang berkaitan dengan topik penelitian dan penyelesaian laporan serta mempelajari buku-buku beserta jurnal

yang berkaitan dengan batasan masalah yang akan dibahas dan pencarian jurnal atau artikel yang berhubungan dengan topik penelitian.

3. Identifikasi Masalah.

Dilakukan untuk mengetahui indikasi-indikasi yang menyebabkan terjadinya cacat pada produksi pipa baja.

4. Objek Penelitian

Objek penelitian selama melaksanakan kerja praktek di PT. Kunango Jantan adalah pipa baja untuk konstruksi umum.

5. Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil tinjauan lapangan, dilakukan perumusan masalah penyebab terjadinya cacat pada produksi pipa baja.

6. Pengumpulan Data

Selanjutnya yaitu pengumpulan data yang diawali dengan peninjauan ke lokasi kemudian meminta data historis dan standar produksi yang digunakan PT. Kunango Jantan. Pengumpulan data juga disertai dengan wawancara, dokumentasi, serta observasi secara langsung terhadap masalah yang diteliti.

7. Pengolahan Data dan analisis

Setelah didapatkan data tentang permasalahan yang dibahas, selanjutnya data diolah dengan cara perumusan dan penyimpulan masalah-masalah apa saja yang terjadi.

Studi kasus mengenai cacat pada pipa baja dapat diatasi dengan dengan pengumpulan data yang kemudian dilanjutkan dengan analisa. Analisa diambil dari data yang telah dikumpulkan kemudian ditemukan penyelesaian masalah tersebut.

8. Kesimpulan dan Saran

Rangkuman dari uraian dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya dan akan diberikan suatu rekomendasi terhadap kekurangan ataupun masukan-masukan terhadap penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan data

Dari hasil penelitian lapangan, observasi, dan wawancara terhadap karyawan yang telah diperoleh pada penelitian produksi pipa baja dapat dilihat pada tabel berikut ini:

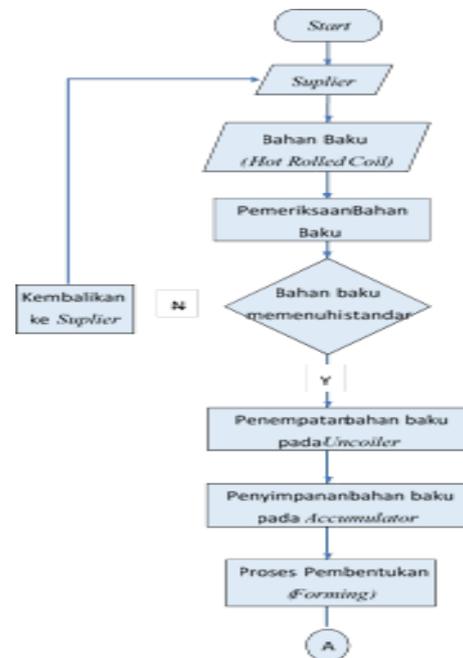
Tabel 4.1 jumlah produksi dan cacat pipa baja

Bulan	Jumlah produksi	Produk cacat				Bagus
		SCRAFFING	TKL	BENGGOK	PEYOT	
januari 2019	8466	19	57	51	2	8337
februari 2019	11507	10	48	15	7	11427
maret 2019	12640	18	65	1	4	12552
april 2019.	7984	15	52	13	3	7901
mei 2019	5974	3	33	17	1	5920
juni 2019	13145	14	81	56	11	12983
juli 2019	3357	4	14	11	0	3328
agustus 2019	9295	5	45	27	5	9213
September 2019.	2613	2	16	9	0	2586
oktober 2019	10361	5	34	14	9	10299
november 2019.	5128	13	25	2	6	5082
desember 2019	4728	13	47	3	2	4663

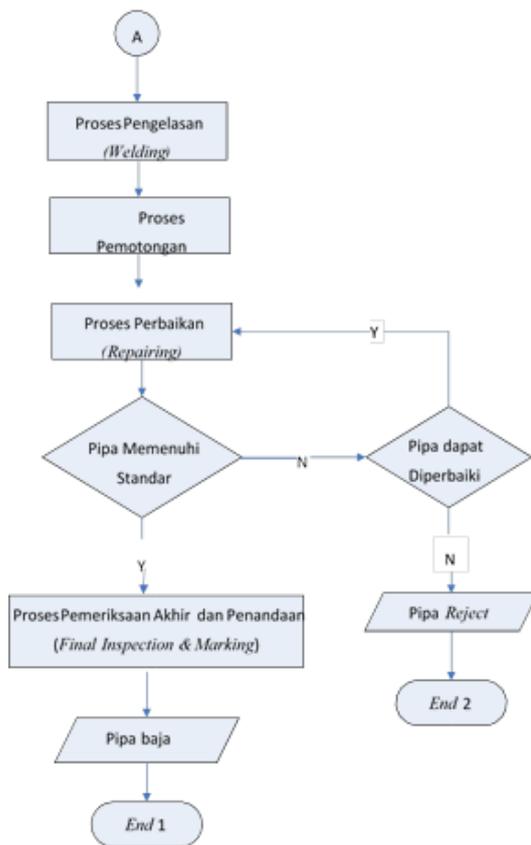
Data yang dikumpulkan merupakan data historis yang dimiliki oleh PT. Kunango Jantan Padang pada periode Januari sampai desember 2019. Data yang dikumpulkan adalah data total produksi dan total produk cacat pada periode tersebut.

B. Flowchart

Berikut *flowchart* dari produk Pipa baja pada PT. Kunango Jantan Padang.



Gambar 4.1 *flowchart* produk pipa baja (1)



Gambar 4.2 flowchart produk pipa baja (2)

Dapat dilihat pada flowchart terdapat dua end dan didapatkan berdasarkan kualitas produk yang dihasilkan. Apabila produk sesuai standar, maka selanjutnya produk dibawa ke area penyimpanan dan siap dipasarkan. Apabila produk tidak sesuai standar, maka produk akan di repair atau diperbaiki, sebaliknya apabila produk tidak bisa diperbaiki, maka produk akan menjadi reject dan gagal, hal inilah yang harus diperbaiki agar tidak terjadi lagi.

C. Checksheet

Berikut adalah lembar checksheet produk pipa baja pada minggu-2 bulan januari 2019.

Tabel 4.2 lembar checksheet reject pipa baja

kejadian	Hari						Total
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	
Scrafing	I		I	II		I	5
TKL	II		II	II	I	II	9
Bengkok		I	II		I		4
peyot				I			1
Total	3	3	3	5	2	3	19

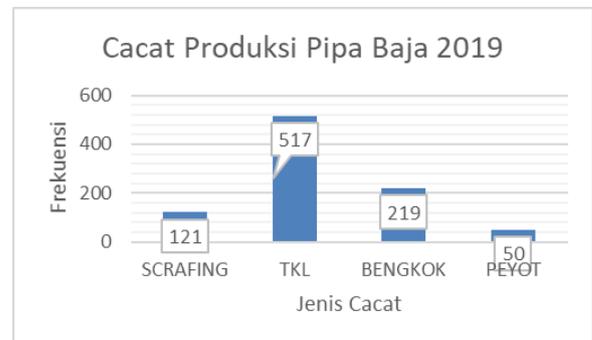
(sumber :divisi quality control PT Kunango Jantan)

dapat dilihat bahwa pada Minggu ke-2 Bulan Januari 2019 diketahui produk pipa baja cacat sebanyak 19 batang, dengan cacat terbanyak adalah TKL atau

tidak kena las, dan hari terbanyak produk cacat terjadi pada hari Kamis.

D. Histogram

Berikut merupakan Histogram dari jenis kecacatan produk Pipa Baja pada PT. Kunango Jantan Padang pada tahun 2019.



Gambar 4.3 histogram cacat produksi pipa 2019

Berdasarkan Gambar 4.3 jenis cacat TKL mendominasi dengan jumlah 517. Penyebab utama pada TKL ini adalah faktor mesin yang breakdown saat terjadi proses welding pada pipa. Jenis cacat yang paling sedikit adalah peyot dengan jumlah 50. Hal ini terjadi karena pada proses repair yang dilakukan sebelum proses inspeksi lajur untuk transport pipa terlalu menukik sehingga mengakibatkan pipa bertabrakan satu sama lain.

E. Peta Kendali-C

Peta kendali c ini digunakan dalam data inspeksi finished goods karena data yang diamati adalah jumlah produk cacat dalam unit (nonconformities) dengan jumlah sampel yang tetap pada setiap inspeksinya.

Berikut merupakan perhitungan manual peta kendali c.

Tabel 4.3 perhitungan manual peta kendali-C.

bulan	Number of Inspection	Number of Nonconformities (D)	LCL	CL	UCL
januari 2019	8	129	49,5017	75,583	101,664
februari 2019	8	80	49,5017	75,583	101,664
maret 2019	8	88	49,5017	75,583	101,664
april 2019.	8	83	49,5017	75,583	101,664
mei 2019	8	54	49,5017	75,583	101,664
juni 2019	8	162	49,5017	75,583	101,664
juli 2019	8	29	49,5017	75,583	101,664
agustus 2019	8	82	49,5017	75,583	101,664
September 2019.	8	27	49,5017	75,583	101,664
oktober 2019	8	62	49,5017	75,583	101,664
november 2019.	8	46	49,5017	75,583	101,664
desember 2019	8	65	49,5017	75,583	101,664
Total		907			

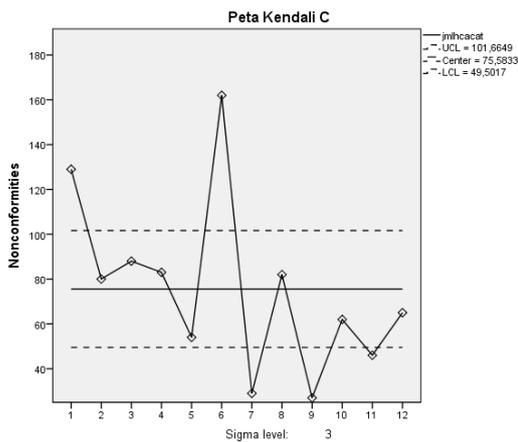
Contoh perhitungan:

$$\bar{c} = \frac{\sum \text{number of nonconformities}}{\text{number of observations}} = \frac{907}{12} = 75,583$$

$$UCL = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}} = 75,583 + 3\sqrt{75,583} = 101,664$$

$$LCL = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}} = 75,583 - 3\sqrt{75,583} = 49,5017$$

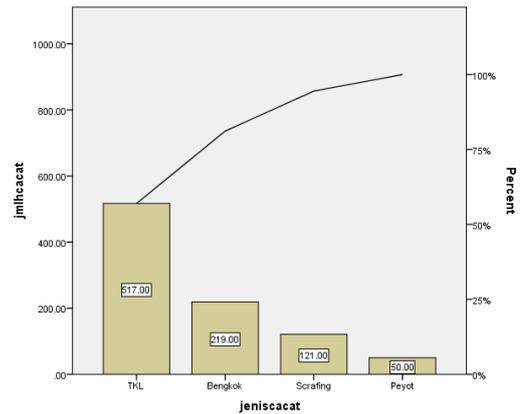
Dari rekapitulasi data UCL, C, dan LCL tersebut dapat dibuat Peta Kendali-C untuk kecacatan produk Pipa baja. Berikut adalah gambar Peta Kendali C menggunakan software SPSS yang dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 peta kendali-C

Berdasarkan Gambar 4.4 dapat dilihat bahwa Garis Tengah data adalah 75,58, hal ini karena merupakan hasil perbandingan antara total jumlah produk yang diinspeksi dengan total produk cacat. Untuk batas *Upper Control Limit* (UCL) dan *Lower Control Limit* (LCL) berturut-turut adalah 101,66 dan 49,50. Dan terdapat data yang keluar dari UCL yang menandakan pada data tersebut perlu dianalisa dan diperbaiki, data tersebut berada pada bulan januari dan mei dengan total produk cacat masing-masing yaitu 129 dan 162. Maka perlu dicari sumber permasalahan dengan menganalisa segala aspek terkait agar permasalahan ini tidak terus berlanjut dan produk cacat dapat diminimalisir.

F. Diagram Pareto

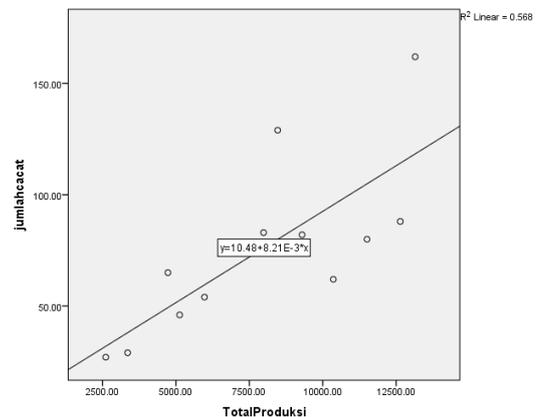


Gambar 4.5 diagram pareto produk cacat

Berdasarkan Gambar 4.5 dapat dilihat bahwa jenis cacat yang mendominasi adalah TKL, bengkok, dan scraffing yang mempunyai cacat sebanyak 517 batang, 219 batang dan 121 batang. Dari ketiga jenis cacat tersebut memperoleh persen kumulatif sebesar 81,14 %, sehingga ketiga jenis cacat tersebut menjadi prioritas penelitian.

Prioritas ini bukan menganggap jenis cacat yang lain tidak perlu diperbaiki, tetapi masalah yang *urgent* adalah ketiga jenis cacat yang disebutkan diatas, selanjutnya apabila ketiga masalah itu telah dapat diatasi maka perusahaan dapat menerapkan cara yang sama untuk memperbaiki jenis cacat yang lain.

G. Scatter Diagram



Gambar 4.6 Scatter Diagram produksi pipa

Diagram Pencar digunakan untuk melihat hubungan antara total produk cacat dengan total produksi. Berdasarkan Gambar 4.6 dapat dilihat bahwa hubungan atau korelasinya adalah positif yang cukup kuat.

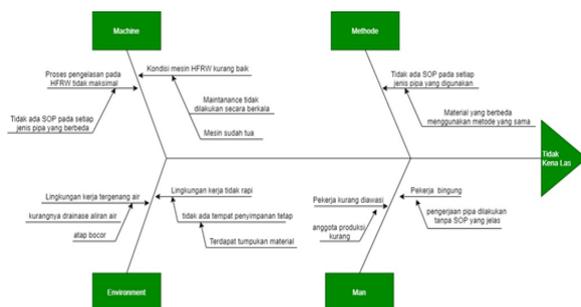
Artinya, semakin banyak produk pipa baja yang diproduksi maka resiko tingkat kecacatan produk juga meningkat, sebaliknya semakin sedikit produk pipa baja yang diproduksi maka resiko tingkat kecacatannya akan berkurang.

Jumlah kecacatan yang meningkat seiring dengan jumlah produksi disebabkan oleh dua faktor utama yaitu, faktor mesin dan tidak adanya SOP pada setiap jenis pipa yang diproduksi. Pengurangan jumlah produksi untuk mengurangi resiko cacat bukanlah pilihan yang tepat, karena dengan begitu permintaan pelanggan tidak akan terpenuhi yang akan berdampak pada keuntungan perusahaan dan kepercayaan pelanggan.

H. Fishbone Diagram

Diagram Sebab-Akibat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kecacatan produk Pipa baja. Diagram ini memungkinkan untuk mengetahui sebab dari kecacatan untuk kemudian dijadikan bahan evaluasi dan perbaikan oleh perusahaan. Permasalahan atau jenis cacat dilakukan pada prioritas yang sudah ditentukan oleh diagram pareto. Berikut diagram sebab-akibat pada penelitian ini :

1. Tidak kena las
Berikut adalah diagram sebab akibat untuk jenis *reject* pipa baja tidak kena las.



Gambar 4.7 fishbone diagram TKL

Berdasarkan pada Gambar 5.19 dapat dianalisa solusi permasalahan sebagai berikut :

a. Mesin

Mesin HFRW adalah mesin yang digunakan dalam proses pengelasan pada pipa baja. Mesin ini digunakan dalam proses penyatuan plat baja yang telah melewati proses forming. Mesin HFRW adalah mesin yang mengakibatkan produk reject paling banyak. Hal ini diakibatkan mesin HFRW tidak di maintenance secara berkala sehingga mengakibatkan mesin breakdown dan pengelasan menjadi putus-putus. Dan juga pada mesin HFRW setiap jenis pipa yang berbeda tidak ada SOP yang ditetapkan untuk kecepatan mesin, kuat arus, serta voltase yang digunakan dalam proses produksi. Solusi

yang dapat diberikan yaitu proses maintenance perlu dilakukan secara berkala agar mesin tidak mengalami breakdown, dan juga perlu diberikan SOP yang tepat dalam setiap parameter mesin dan jenis pipa baja yang digunakan

b. Lingkungan

Lingkungan kerja yang baik dapat membuat pekerjaan menjadi lebih baik. Berdasarkan observasi dilapangan peneliti melihat lingkungan kerja tidak rapi yang diakibatkan banyak plat-plat yang berserakan pada sepanjang *workshop* pembuatan pipa baja. Solusinya yaitu dibuatkan tempat penyimpanan plat baja dan alat-alat produksi untuk membuat tempat kerja menjadi lebih rapi dan barang-barang yang tidak diperlukan seperti produk defect dapat ditempatkan ke tempat pembuangan atau penyimpanan khusus produk defect agar apabila ingin digunakan kembali bisa dengan mudah untuk ditentukan lokasi penyimpanannya. Pada *workshop* tempat proses pipa baja diproduksi juga tergenang oleh air yang diakibatkan *drainase* aliran air yang tidak mencukupi dan juga diakibatkan oleh atap yang mengalami kebocoran. Solusi yang dapat diberikan yaitu pemberian *drainase* aliran air pada divisi pipa di tempat-tempat yang beresiko tergenang air serta perlu dilakukan pergantian atap *workshop* karena pada saat hujan akan terdapat tetesan-tetesan air pada divisi pipa sehingga air akan mengganggu dan mengganggu proses produksi pada pipa baja.

c. Metode

Metode kerja yang bagus akan berdampak positif terhadap hasil pekerjaan. Berdasarkan observasi dilapangan peneliti melihat proses pengerjaan di awal proses produksi pipa semua dilakukan secara manual dan tidak adanya standar atau SOP dalam proses-proses penyetingan mesin yang dilakukan pada jenis pipa yang berbeda. Hal ini mengakibatkan pada awal proses produksi pipa akan terdapat produk reject sebagai bagian dari proses penyesuaian setting mesin terhadap pipa yang akan diproduksi. Dan proses penyetingan akan terus dilakukan dalam proses pembuatan pipa yang berbeda, hal ini diakibatkan mesin yang digunakan pada PT Kunango Jantan hanya satu dan proses penyetingan juga akan memakan waktu terutama pada penggantian alat produksi pada mesin *Forming*. Solusi yang dapat diberikan yaitu memberikan SOP pada pekerja dalam melakukan setting mesin dalam proses produksi pipa baja dengan jenis yang berbeda.

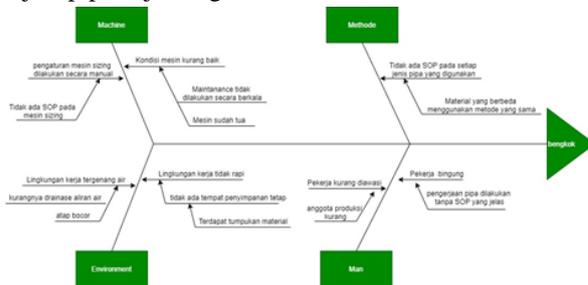
d. Manusia

Faktor manusia sangat berperan penting dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Berdasarkan hasil observasi peneliti, masi banyak pekerja yang bingung terhadap pekerjaannya dan pekerja juga

kurang diawasi. Solusi untuk kedua permasalahan ini adalah membuat SOP kerja disekitar tempat produksi sehingga pekerja tidak bingung, dan memberikan pengawasan pada setiap pengerjaan yang dianggap beresiko terjadinya reject.

2. Bengkok

Berikut adalah diagram sebab akibat untuk jenis reject pipa baja bengkok.



Gambar 4.8 Diagram sebab-akibat bengkok

Berdasarkan pada Gambar 4.8 dapat dianalisa solusi permasalahan sebagai berikut :

a. Mesin

Mesin *sizing* digunakan untuk membuat pipa menjadi bulat dan lurus dan disesuaikan berdasarkan spesifikasi pipa yang diproduksi. Pipa yang melewati mesin sizing sebelumnya akan berbentuk oval dan masih bengkok. Penyetingan yang dilakukan pada mesin sizing ini dilakukan secara manual sehingga akan terdapat resiko kesalahan dalam proses penyetingannya. Solusi yang dapat diberikan adalah perlu adanya SOP yang digunakan dalam proses setting mesin sizing yang disesuaikan pada setiap jenis pipa baja dalam produksinya.

b. Metode

Metode kerja yang bagus akan berdampak positif terhadap hasil pekerjaan. Berdasarkan observasi dilapangan peneliti melihat proses pengerjaan di awal proses produksi pipa semua dilakukan secara manual dan tidak adanya standar dalam proses proses setting mesin pada jenis pipa yang berbeda. Sehingga mengakibatkan pada awal proses produksi pipa akan terdapat produk reject. Solusi yang dapat diberikan yaitu memberikan SOP pada pekerja dalam melakukan setting mesin dalam proses produksi pipa baja dengan jenis yang berbeda.

c. Manusia

Faktor manusia sangat berperan penting dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Berdasarkan hasil observasi peneliti, masi banyak pekerja yang bingung terhadap pekerjaannya dan pekerja juga

kurang diawasi. Solusi untuk kedua permasalahan ini adalah membuat SOP kerja disekitar tempat produksi sehingga pekerja tidak bingung, dan memberikan pengawasan pada setiap pengerjaan yang dianggap beresiko terjadinya reject.

d. Lingkungan

Lingkungan kerja yang baik dapat membuat pekerjaan menjadi lebih baik. Berdasarkan observasi dilapangan peneliti melihat lingkungan kerja tidak rapi yang diakibatkan banyak plat-plat yang berserakan. Solusinya dibuatkan tempat penyimpanan plat baja untuk membuat tempat kerja menjadi lebih rapi. Pada tempat kerja juga tergenang oleh air yang diakibatkan drainase aliran air yang tidak mencukupi dan juga diakibatkan oleh atap yang mengalami kebocoran. Solusi yang dapat diberikan yaitu drainase aliran air pada divisi pipa ditambah dan juga atap perlu untuk diganti.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang menyebabkan produk cacat :

a. Lingkungan

Berdasarkan observasi dilapangan ditemukan material yang berserakan dilantai produksi, kondisi lingkungan kerja yang tidak rapi ini dapat mengganggu kinerja pekerja. Selain itu, juga ditemukan genangan air yang dapat mengganggu aktivitas pekerja.

b. Metode

Berdasarkan observasi dilapangan ditemukan proses penyetingan mesin dilakukan secara manual sehingga mengakibatkan terjadinya produk reject untuk penyesuaian terhadap jenis pipa yang digunakan.

c. Manusia

Berdasarkan observasi dilapangan ditemukan beberapa faktor manusia yang menyebabkan produk cacat seperti : pekerja yang bingung terhadap pekerjaannya, pekerja yang kurang cakap, pekerja yang kurang diawasi karyawan, dan pekerja yang kurang fokus.

d. Mesin

Berdasarkan observasi dilapangan ditemukan beberapa mesin yang bekerja tidak sebagaimana mestinya, sehingga dapat mengganggu produk yang dihasilkan. Mesin-mesin tersebut antara lain adalah : mesin HFRW, mesin *Sizing*, mesin *forming*, dan juga *bed removing*.

2. Solusi atau Tindakan Perbaikan

a. Mesin

Solusi untuk permasalahan ini adalah melakukan perawatan berkala terhadap mesin, terutama pada mesin HFRW diakibatkan mesin HFRW sering mengalami breakdown. Dan Apabila kondisinya sudah sangat parah maka diperlukan pengadaan mesin baru. Dan juga dapat diberikan SOP yang digunakan dalam proses setting mesin HFRW dan mesin *sizing* yang disesuaikan pada setiap jenis pipa baja dalam produksinya.

b. Lingkungan

Material yang berserakan di lantai produksi dapat dihindari dengan dibuatkan tempat penyimpanan sementara, sehingga lingkungan kerja menjadi rapi. Selain itu, masalah genangan air diberikan solusi untuk membuat saluran *drainase* sehingga air tidak mengalir ke lantai produksi

c. Metode

Perlu dilakukan proses penyusunan SOP terhadap setiap jenis proses produksi yang dilakukan dan juga pada setiap jenis pipa berbeda yang diproduksi. Hal ini dilakukan agar proses penyetingan secara manual tidak lagi dilakukan, sehingga dapat mempermudah pekerja dalam proses setting mesin, serta dapat mengurangi resiko produk *reject*.

d. Manusia

Pekerja yang bingung dapat diatasi dengan dibuatkan SOP kerja di setiap bagian produksi, sehingga pekerja paham terhadap pekerjaannya. Pekerja yang kurang diawasi dapat diasasi dengan merotasi karyawan pada divisi lain ke divisi produksi. Selain itu, terhadap pekerja yang terlalu kelelahan harus diberikan istirahat yang cukup agar fokus bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Trio Prima Matondang, dan M. Mujiya Ulkhaq. (2018) Aplikasi *Seven Tools* untuk Mengurangi Cacat Produk *White Body* pada Mesin *Roller*. Jurnal Sistem dan Manajemen Industri. Universitas Diponegoro.
- Wisnu Broto Petrus, Titin Isna Oesman., dan Wiwin Kusniawan. (2018). Pengendalian Kualitas Terhadap Produk Cacat Menggunakan Metode *Seven Tool* Guna Meningkatkan Produktivitas Di Cv. Madani Plast Solo. Industrial Engineering Journal of The University of Sarjanawiyata Tamansiswa. Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.
- Elmas, Muhammad Syarif Hidayatulah. (2017). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah Bakery. Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi, UPM Probolinggo.
- Suwarto, Muhammad Faizal. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Administrasi Peserta Didik Baru Tk Cendekia Agung Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*. Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika. ITN Malang.