



Analisis Peta Kendali Atribut dalam Proses Produksi Produk *Rubber Roller* pada PT Nesinak Industries

Analysis of Attribute Control Chart in Rubber Roller Production Process at PT Nesinak Industries

Andika Kuswara^{*1}, Dene Herwanto¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

ARTICLE INFO

Article history:

Diterima 11-11-2021
Diperbaiki 06-07-2022
Disetujui 06-07-2022

Kata Kunci:

Pengendalian Kualitas, Cacat, *Rubber Roller*, Peta Kendali Atribut

ABSTRAK

PT Nesinak Industries merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi produk berupa *rubber part*. Salah satu produknya ialah *rubber roller* untuk *printer*. Selama proses produksi produk tersebut ditemukan beberapa jenis cacat. Dalam kurun waktu 2018 – 2020 saja terdapat persentase cacat sebesar 1,7% dari total produksi. Tentu saja terjadi *gap* antara kondisi aktual dengan harapan perusahaan agar dapat menekan tingkat cacat hingga *zero defect*. Untuk itu perlu dilakukan pengendalian kualitas untuk menekan tingkat kecacatan tersebut. Penelitian ini menggunakan peta kendali atribut sebagai alat pengendalian kualitas berdasarkan jumlah jenis cacat yang terjadi pada produk *rubber roller*. Selain itu juga untuk mengetahui cacat dominan dan fokus perbaikan dapat menggunakan diagram pareto. Selanjutnya dengan diagram *fishbone* dapat diketahui faktor penyebab terjadi kecacatan. Jenis cacat dominan yang ditemukan adalah pada jenis *hole*. Berdasarkan hasil pengolahan peta kendali atribut, proses produksi *rubber roller* terdapat beberapa yang berada di luar batas kendali sehingga perlu dilakukan perbaikan. Selanjutnya faktor yang menyebabkan produk mengalami cacat ialah manusia, mesin, metode, dan *material*.

ABSTRACT

PT Nesinak Industries is a manufacturing company that produces rubber parts products. One of its products is a rubber roller for printers. During the production process, several types of defects were found. In the period 2018 – 2020, there is a 1.7% defect in total production. Of course, there is a gap between the actual conditions and the company's expectations to reduce the level of defects to zero. For this reason, it is necessary to carry out quality control to reduce the level of defects. In this study, attribute control charts are used as a quality control tool based on the number of defects that occur in rubber roller products. In addition, to find out the dominant defects and the focus of improvement, the pareto diagram can be used. Furthermore, with a fishbone diagram can be known the causes of defects. The dominant type of defect is found in the type of hole defect. Based on the results of the attribute control chart, in the rubber roller production process, several are not under control and need to be repaired. Furthermore, the factors that cause the product to have defects are human, machine, method, and material.

Keywords:

Quality Control, Defect, Rubber Roller, Attribute Control Chart

1. Pendahuluan

Seiring dengan berkembangnya teknologi, persaingan industri kian menjadi tantangan nyata bagi pelaku-pelaku industri di dalamnya. Banyak sekali perubahan pola perilaku konsumen yang sifatnya dinamis dan heterogen. Hal ini berkenaan dengan seiring berkembangnya teknologi tersebut. Perusahaan semestinya beradaptasi terhadap perubahan-perubahan tersebut agar dapat tetap bersaing dengan

perusahaan lain. Dalam mengatasi persaingan, perusahaan harus mampu menghasilkan produk dengan kualitas yang sesuai dengan standar perusahaan dan harapan konsumen. Perusahaan yang mempertahankan akan kualitas produk itu akan lebih bermanfaat bagi pengurangan biaya produksi dan akan sukses dalam pemasaran dan diterima oleh konsumen serta pada akhirnya akan meningkatkan keuntungan bagi perusahaan yang memproduksinya [1]. Kualitas produk menjadi kunci dalam keberhasilan suatu perusahaan. Selain itu

juga kualitas menjadi hal yang penting kaitannya dengan citra perusahaan.

Pada dasarnya setiap proses produksi menghasilkan produk yang tidak identik, artinya setiap produk yang dihasilkan berbeda-beda meskipun perbedaan tersebut tidak nampak jelas. Hal tersebut jugalah yang menyebabkan adanya produk dikatakan cacat atau tidak sesuai dengan standar. Inilah yang nantinya akan mempengaruhi kualitas produk yang sampai ke tangan konsumen. Padahal suatu produk saat sampai pada tangan konsumen ialah yang berkualitas tidak ada cacat sama sekali. Oleh karenanya untuk menekan jumlah cacat pada produk, perlu adanya dilakukan pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas digunakan untuk menekan produk yang cacat, menjaga agar produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas perusahaan, dan menghindari produk yang cacat lolos ke tangan konsumen secara terus-menerus [2].

PT Nesinak Industries merupakan salah satu perusahaan manufaktur penghasil produk berupa *rubber part* untuk disuplai ke perusahaan-perusahaan lainnya. Salah satu produknya ialah *rubber roller* untuk *printer*. Perusahaan tersebut sangat memperhatikan kualitas produknya dari mulai pemeriksaan bahan baku yang dikirim *supplier* sampai produk siap dikirim ke konsumen. Namun ditemukan beberapa jenis cacat pada produk *rubber roller* tersebut selama proses produksi yaitu ukuran lubang yang tidak sesuai, *no grinding*, *friction*, dan *crack*. Banyaknya jenis cacat yang dihasilkan selama proses produksi menjadi perhatian perusahaan. Misalnya dalam kurun waktu 2018 – 2020 saja untuk model LQ 580 PE persentase cacat yang diperoleh adalah sebesar 1,7%. Tentu saja perusahaan berharap agar persentase cacat tersebut dapat mendekati *zero defect* atau tingkat kecacatan 0%. Dilihat dari kondisi tersebut, masih terjadi *gap* antara tingkat kecacatan aktual dengan yang diharapkan. Maka dari itu, dibutuhkan suatu pengendalian kualitas agar dapat menekan tingkat kecacatan produk sampai *zero defect*. Agar nantinya ketika produk telah sampai ke tangan konsumen, tidak membuat konsumen mengalami kerugian karena adanya produk yang cacat. Begitupun perusahaan mendapatkan kepercayaan penuh dari konsumen.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengendalikan kualitas produk ialah dengan peta kendali. Peta kendali terbagi menjadi 2, yaitu peta kendali atribut dan peta kendali variabel. Berdasarkan permasalahan jenis cacat produk *rubber roller* yang dialami PT Nesinak Industries, peta kendali yang tepat digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut ialah peta kendali atribut. Dimana dalam penelitian kali ini menggunakan peta kendali atribut. Peta kendali atribut digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang tidak dapat diukur tetapi dapat dihitung, sehingga kualitas produk dapat dibedakan dalam karakteristik baik atau buruk, berhasil atau gagal [3].

Kualitas merupakan keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar [4]. Kualitas mesti dijaga karena tuntutan pemegang saham semakin tinggi, persaingan antar perusahaan semakin ketat, margin keuntungan yang semakin kecil, dan tuntutan konsumen semakin tinggi. Terdapat tiga aspek dalam kualitas,

yaitu kualitas kesesuaian, kualitas desain, dan kualitas penampilan.

Pengendalian kualitas merupakan suatu aktivitas manajemen perusahaan untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk dan jasa perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan, sehingga produk atau jasa yang dihasilkan dapat memenuhi kepuasan konsumen [5]. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sedapat mungkin mempertahankan kualitas yang telah sesuai [6].

Statistical Quality Control (SQC) atau bisa disebut juga dengan pengendalian kualitas statistik merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengendalikan kualitas pada proses produksi dengan memeriksa produk secara *sampling* kemudian dianalisis secara metode statistik. Konsep terpenting dalam pengendalian kualitas statistik adalah variabilitas, dimana semua prosedur pengendalian kualitas statistik membuat keputusan berdasar sampel yang diambil dari populasi yang lebih besar [7]. Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*), mempunyai 7 (tujuh) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas antara lain yaitu; *check sheet*, *histogram*, *control chart*, *diagram pareto*, *diagram sebab akibat*, *scatter diagram* dan *diagram proses* [8].

Peta kendali variabel merupakan peta yang digunakan untuk mengendalikan proses dengan data variabel seperti panjang, berat, suhu, dan variabel lainnya. Peta kendali yang termasuk peta kendali variabel adalah peta kendali $\bar{X} - R$ dan peta kendali $\bar{X} - s$. Sementara itu peta kendali atribut digunakan untuk mengendalikan proses dengan data berupa jumlah ketidaksesuaian. Contoh dari peta kendali atribut ialah peta kendali p , peta kendali np , peta kendali c , dan peta kendali u .

Peta kendali p berguna bagi perusahaan untuk membantu pengendalian kualitas produksi dengan total produk yang diperiksa. Adapun rumus yang digunakan untuk membuat peta kendali p yaitu seperti berikut:

$$p = CL = \frac{\sum P_i}{\sum n} \quad (1)$$

$$UCL = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (2)$$

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

Keterangan:

p = Garis pusat pada pengendali proporsi kesalahan

P_i = Proporsi kesalahan setiap sampel

n = Banyaknya sampel

CL = *Central Limit*

UCL = *Upper Control Limit*

LCL = *Lower Control Limit*

Peta kendali u digunakan untuk banyaknya cacat dalam satu *unit* produksi. Penggunaannya seperti peta kendali c , hanya saja untuk sampelnya pada peta kendali u bervariasi.

Adapun rumus yang digunakan dalam membuat peta kendali u ialah:

$$\bar{u} = CL = \frac{\sum c}{\sum n} \quad (4)$$

$$UCL = \bar{u} + 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}} \quad (5)$$

$$LCL = \bar{u} - 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}} \quad (6)$$

Keterangan:

c = Jumlah cacat

\bar{u} = Rata-rata banyaknya cacat per unit

2. Metode Penelitian

2.1 Objek penelitian

Objek yang diteliti adalah produk *rubber roller* untuk *printer* model LQ 580 PE dengan nomor *part* 167722000 pada PT Nesinak Industries yang berlokasi di Delta Silicon Industrial Park Jl. Akasia 3, Blok A3-8, Cikarang Selatan, Bekasi, Jawa Barat.

2.2 Data dan teknik pengumpulan data

2.2.1 Jenis data

Data pada penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari data historis PT Nesinak Industries selama 3 tahun dari Januari 2018 – Desember 2020.

2.2.2 Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan 2 cara, yaitu dengan observasi dan wawancara.

a. Observasi

Dalam penelitian ini observasi dilakukan di PT Nesinak Industries yaitu dengan mengamati proses produksi dari awal sampai akhir.

b. Wawancara

Pada penelitian ini wawancara dilakukan dengan salah satu karyawan PT Nesinak Industries.

2.3 Teknik pengolahan data

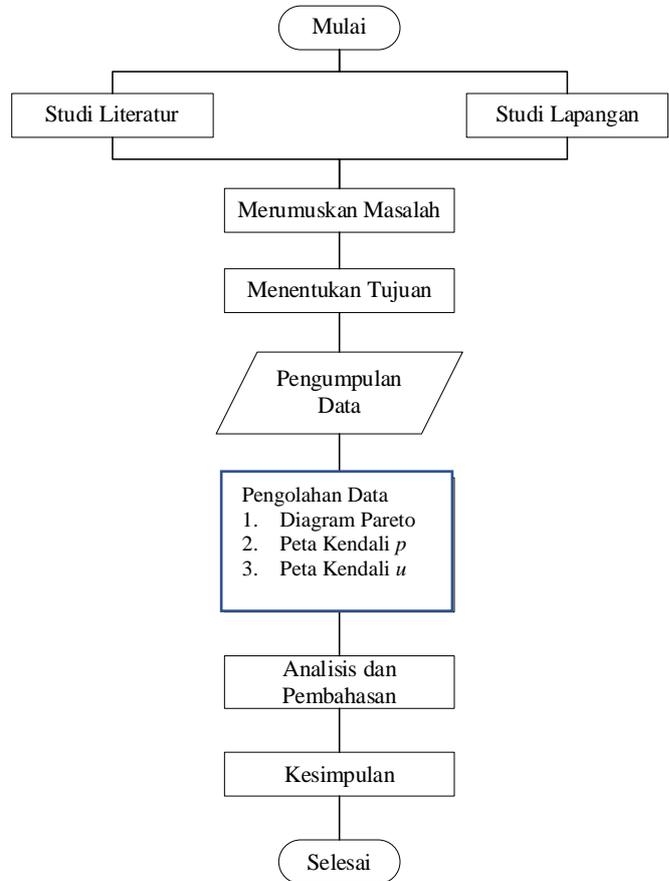
Pengolahan data dilakukan sebagai langkah dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Teknik pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu adalah diagram pareto dan peta kendali atribut (peta p dan peta u). Penggunaan peta kendali p dan u dikarenakan jumlah sampel yang bervariasi dan ditemukan beberapa jenis cacat pada 1 sampel.

2.4 Teknik analisis data

Hasil pengolahan data menggunakan diagram pareto dan peta kendali atribut kemudian dianalisis dengan diagram *fishbone* untuk mengetahui faktor penyebab produk mengalami cacat selama proses produksi. Diagram *fishbone* berfungsi untuk mengidentifikasi berbagai sebab potensi dari suatu efek atau masalah, dan menganalisis masalah tersebut melalui sesi *brainstorming* [9].

2.5 Tahapan penelitian

Tahapan-tahapan yang dilalui dalam penelitian ini disajikan dalam diagram alir sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram alir penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh pada penelitian ini merupakan data historis PT Nesinak Industries selama 3 tahun, yaitu pada Januari 2018 - Desember 2020. Tabel 1 menunjukkan data produksi dan produk cacat *rubber roller* model LQ 580 PE.

Tabel 1.
Data Produksi dan Produk Cacat Rubber Roller (2018 – 2020)

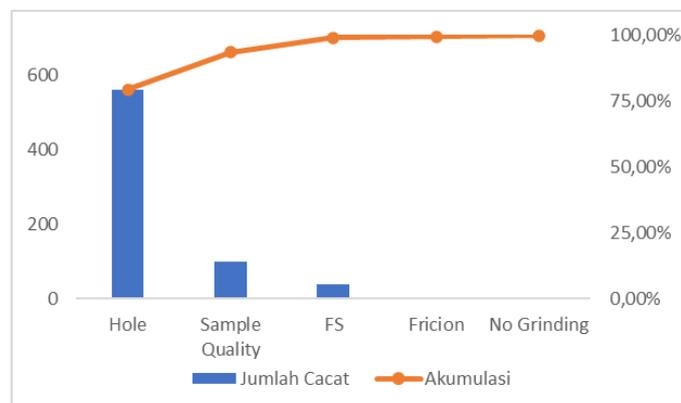
Bulan	Total Produksi	Jenis Kerusakan					Jumlah Kerusakan
		Sample Quality	Hole	FS	No Grinding	Friction	
Januari 2018	5445	8	23	0	1	0	32
Februari 2018	5078	8	31	0	1	0	40
Maret 2018	2957	5	22	0	0	0	27
April 2018	0	0	0	0	0	0	0

Bulan	Total Produksi	Jenis Kerusakan					Jumlah Kerusakan
		Sample Quality	Hole	FS	No Grinding	Friction	
Mei 2018	0	0	0	0	0	0	0
Juni 2018	2301	5	20	0	0	0	25
Juli 2018	2700	6	73	3	0	0	82
Agustus 2018	2072	6	34	14	0	1	55
September 2018	999	2	23	0	0	0	25
Oktober 2018	1538	4	16	10	0	0	30
November 2018	1350	5	7	0	0	0	12
Desember 2018	1200	3	28	0	0	0	31
Januari 2019	1649	4	45	0	0	0	49
Februari 2019	343	1	3	0	0	0	4
Maret 2019	373	2	6	0	0	0	8
April 2019	300	2	10	0	0	1	13
Mei 2019	1350	3	20	0	0	0	23
Juni 2019	600	2	11	0	0	0	13
Juli 2019	24	1	0	0	0	0	1
Agustus 2019	1284	3	15	0	0	0	18
September 2019	158	1	6	0	0	1	8
Oktober 2019	912	3	10	0	0	0	13
November 2019	153	1	3	0	0	0	4
Desember 2019	300	1	5	0	0	0	6
Januari 2020	160	1	12	0	0	0	13
Februari 2020	530	2	13	0	0	0	15
Maret 2020	334	1	18	0	0	0	19
April 2020	1529	3	46	0	0	0	49
Mei 2020	1100	2	26	0	0	0	28
Juni 2020	2100	6	19	6	0	0	31
Juli 2020	1460	5	8	4	0	0	17
Agustus 2020	0	0	0	0	0	0	0
September 2020	0	0	0	0	0	0	0
Oktober 2020	0	0	0	0	0	0	0
November 2020	390	2	5	0	0	0	7
Desember 2020	833	2	3	2	0	0	7
Total	41522	100	561	39	2	3	705

Data yang telah diperoleh sebelumnya kemudian dilakukan pengolahan dengan membuat diagram pareto, melakukan pengendalian statistik dengan peta kendali atribut, dan menganalisis penyebab cacat produk dengan diagram *fishbone*.

3.1 Diagram pareto

Diagram pareto adalah diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan bekerja untuk menyisihkan kerusakan produk secara permanen [10]. Berikut merupakan penyelesaian diagram pareto seperti tertera pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram pareto

Seperti pada diagram pareto yang tercermin pada Gambar 2 dapat diketahui persentase jenis cacat yaitu yang paling dominan yaitu *hole* sebesar 79,57%, selanjutnya *sample quality* sebesar 14,18%, FS sebesar 5,53%, *friction* sebesar 0,43%, dan *no grinding* sebesar 0,28%. Hasil ini dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan dalam kaitannya dengan jenis cacat mana yang menjadi prioritas untuk ditekan angka kecacatannya. Berdasarkan hasil tersebut, fokus perbaikan dapat dilakukan pada jenis cacat *hole*.

3.2 Peta kendali atribut

Pengolahan data dengan peta kendali atribut dimaksudkan untuk mengendalikan proses produksi. Selain itu juga, penggunaan peta kendali atribut berdasarkan data yang diperoleh termuat karakteristik yang bersifat atribut.

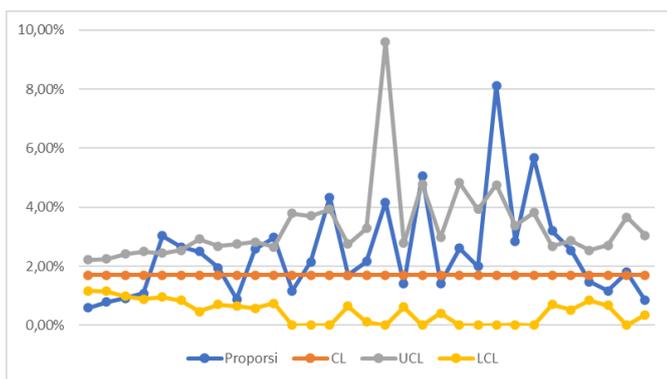
3.2.1 Peta kendali p

Dengan menggunakan persamaan 1, maka didapat nilai p untuk setiap bulannya seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2.
Persentase cacat produk *rubber roller* (2018 – 2020)

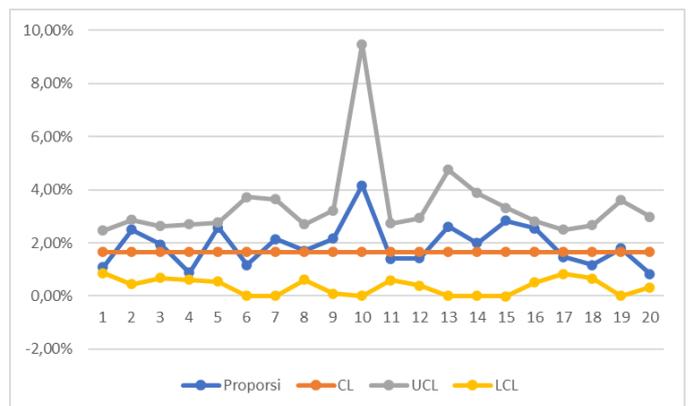
Bulan	Total Produksi	Jumlah Kerusakan (<i>n</i>)	Persentase Cacat (<i>p</i>)	CL	UCL	LCL
Januari 2018	5445	32	0,59%	1,70%	2,22%	1,17%
Februari 2018	5078	40	0,79%	1,70%	2,24%	1,15%
Maret 2018	2957	27	0,91%	1,70%	2,41%	0,99%
Juni 2018	2301	25	1,09%	1,70%	2,51%	0,89%
Juli 2018	2700	82	3,04%	1,70%	2,44%	0,95%
Agustus 2018	2072	55	2,65%	1,70%	2,55%	0,85%
September 2018	999	25	2,50%	1,70%	2,92%	0,47%
Oktober 2018	1538	30	1,95%	1,70%	2,69%	0,71%
November 2018	1350	12	0,89%	1,70%	2,75%	0,64%
Desember 2018	1200	31	2,58%	1,70%	2,82%	0,58%
Januari 2019	1649	49	2,97%	1,70%	2,65%	0,74%
Februari 2019	343	4	1,17%	1,70%	3,79%	0,00%
Maret 2019	373	8	2,14%	1,70%	3,70%	0,00%
April 2019	300	13	4,33%	1,70%	3,94%	0,00%
Mei 2019	1350	23	1,70%	1,70%	2,75%	0,64%
Juni 2019	600	13	2,17%	1,70%	3,28%	0,12%
Juli 2019	24	1	4,17%	1,70%	9,61%	0,00%
Agustus 2019	1284	18	1,40%	1,70%	2,78%	0,62%
September 2019	158	8	5,06%	1,70%	4,78%	0,00%
Oktober 2019	912	13	1,43%	1,70%	2,98%	0,41%
November 2019	153	4	2,61%	1,70%	4,83%	0,00%
Desember 2019	300	6	2,00%	1,70%	3,94%	0,00%
Januari 2020	160	13	8,13%	1,70%	4,76%	0,00%
Februari 2020	530	15	2,83%	1,70%	3,38%	0,01%
Maret 2020	334	19	5,69%	1,70%	3,82%	0,00%
April 2020	1529	49	3,20%	1,70%	2,69%	0,71%
Mei 2020	1100	28	2,55%	1,70%	2,87%	0,53%
Juni 2020	2100	31	1,48%	1,70%	2,54%	0,85%
Juli 2020	1460	17	1,16%	1,70%	2,71%	0,68%
November 2020	390	7	1,79%	1,70%	3,66%	0,00%
Desember 2020	833	7	0,84%	1,70%	3,04%	0,36%
Total	41522	705				
Rata-rata	1153,39	19,58				

Dari Tabel 2 tersebut diperoleh nilai CL sebesar 1,70%, maka untuk peta kendali *p* dapat digambarkan seperti berikut.



Gambar 3 Peta kendali *p*

Pada Gambar 3 yang merupakan peta kendali *p* menunjukkan data yang diperoleh masih ada yang di luar batas kendali. Terdapat 11 titik berada di luar batas kendali. Hal ini menyatakan bahwa perlu adanya perbaikan dalam pengendalian kualitas. Karena masih terdapat data yang menyimpang, perlu dibuatkan batas kendali baru terhadap data yang diteliti dengan menghilangkan data yang di luar batas kendali sebelumnya dan melakukan perhitungan ulang. Sehingga setelah dilakukannya revisi peta kendali *p* nilai CL menjadi 1,66%.

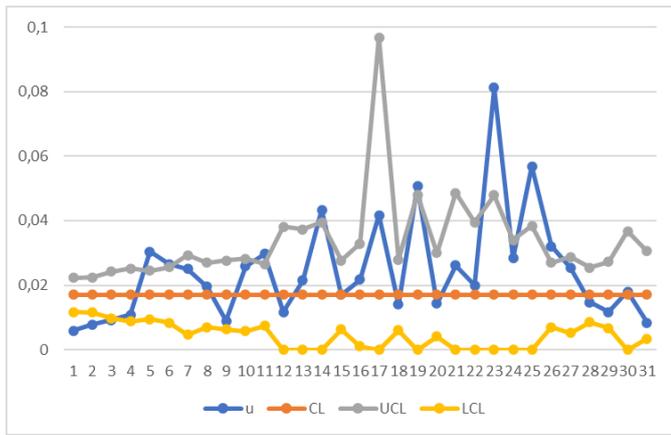


Gambar 4 Peta kendali *p* revisi

Berdasarkan peta kendali *p* yang telah diperbaiki seperti pada Gambar 4, data yang diperoleh telah berada dalam batas kendali atau nilai *p* berada di antara UCL dan LCL. Namun dapat dilihat data tersebut terjadi ketidakstabilan, atau data masih terjadi kenaikan dan penurunan. Meski begitu proses produksi dari *rubber roller* dapat dikatakan masih dalam batas kendali.

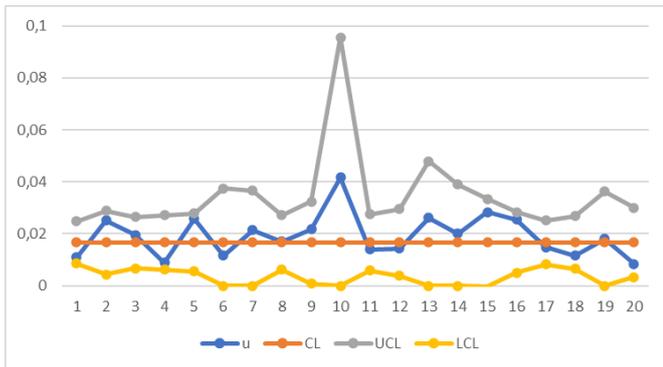
3.2.2 Peta kendali *u*

Dalam membuat peta kendali *u*, tentukan terlebih dahulu nilai \bar{u} menggunakan persamaan 4. Diperoleh nilai CL sebesar 0,017. Selanjutnya menentukan nilai UCL dan LCL menggunakan persamaan 5 dan 6 untuk masing-masing bulan. Sehingga diperoleh peta kendali *u* seperti berikut.



Gambar 5 Peta kendali *u*

Pada Gambar 5 yang merupakan peta kendali *u* menunjukkan terdapat 11 titik data yang berada di luar batas kendali. Oleh karena itu, perlu dibuatkan peta kendali revisi dengan menghilangkan data yang berada di luar batas kendali sebelumnya dan melakukan perhitungan ulang. Sehingga setelah dilakukannya revisi peta kendali *u* nilai CL menjadi 0,016.

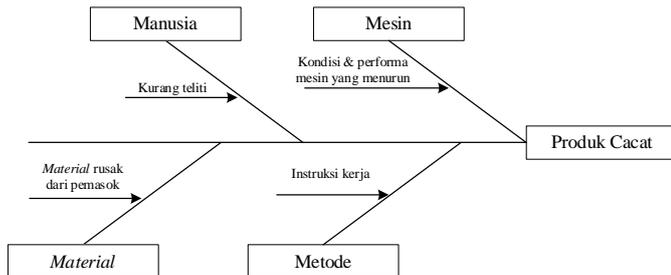


Gambar 6 Peta kendali *u* revisi

Setelah dilakukannya perbaikan, dengan peta kendali *u* tidak ada lagi yang berada di luar batas kendali. Meskipun terlihat data cenderung tidak stabil terjadi kenaikan dan penurunan.

3.3 Diagram fishbone

Penggunaan diagram *fishbone* yaitu untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya kecacatan pada produk *rubber roller*. Analisis ini juga dapat dijadikan acuan dalam pertimbangan usaha perbaikan kualitas pada kecacatan yang terjadi.



Gambar 5 Diagram *fishbone* cacat pada *rubber roller*

3.3.1 Faktor manusia

Tentunya tenaga manusia masih sangat dibutuhkan dalam proses produksi. Ketelitian dari seorang tenaga kerja amat berpengaruh. Sedikit saja tenaga kerja lalai terhadap apa yang menjadi tanggung jawabnya, ini akan dapat berakibat fatal pada hasil produksi. Kurang telitinya tenaga kerja dapat menyebabkan produk yang dihasilkan cacat atau tidak sesuai standar. Oleh sebab itu, perusahaan perlu memberikan suatu program atau kegiatan yang dapat meningkatkan ketelitian tenaga kerja, misalnya olahraga kecil sebelum memulai pekerjaan.

3.3.2 Faktor mesin

Mesin sangatlah dibutuhkan dalam proses produksi. Tanpa mesin, tentu saja akan mengurangi produktivitas. Salah satu penyebab terjadi kecacatan produk *rubber roller* adalah kondisi dan performa mesin yang semakin menurun. Penurunan performa mesin ini jelas mempengaruhi proses produksi. Disaat mesin tidak dalam performa atau kondisi yang baik dapat berakibat produk yang dihasilkan tidak sesuai. Maka dari itu setiap mesin yang digunakan dalam proses produksi perlu dilakukan perawatan sebagaimana mestinya.

3.3.3 Faktor metode

Metode yang tepat sasaran akan menghasilkan produk yang tepat juga. Intruksi kerja sebagai pedoman untuk tenaga kerja dalam proses produksi berisikan metode yang sudah ditetapkan perusahaan. Untuk menghindari alur kerja yang terlewat atupun bermasalah, diperlukan suatu intruksi kerja dalam hal ini dapat diberikan secara tertulis. Selain itu juga dapat diadakan pelatihan mengenai SOP kerja.

3.3.4 Faktor material

Material atau bahan baku menjadi faktor penting dalam proses produksi. Apabila *material* yang dimasukkan tidak sesuai dengan standar, ini dapat mengakibatkan hasil produksi tidak sesuai standar pula. Ini mengindikasikan pentingnya dilakukan inspeksi pada saat *material* diterima dari pemasok. Sejauh ini perusahaan pun telah menerapkan hal tersebut. Inspeksi *material* saat diterima dari pemasok dapat mengurangi dan mencegah *material* cacat yang lolos masuk ke dalam proses produksi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dari diagram pareto, jenis cacat paling dominan ialah pada jenis cacat *hole* dengan persentase sebesar 79,57%, sehingga perlu menjadi fokus utama dalam upaya perbaikan. Pada peta kendali *p* dan peta kendali *u*, proses produksi *rubber roller* terdapat beberapa yang berada di luar batas kendali sehingga perlu dilakukan perbaikan. Faktor yang menyebabkan cacat pada produk *rubber roller* dengan analisis diagram *fishbone* adalah faktor manusia yaitu kurangnya ketelitian, faktor mesin yaitu menurunnya performa dan kondisi mesin, faktor metode yaitu intruksi kerja, dan faktor *material* yang rusak dari pemasok.

Referensi

[1] E. Prihastono and H. Amirudin, "Pengendalian Kualitas Sewing di PT. Bina Busana Internusa III

- Semarang,” *Din. Tek.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–15, 2017.
- [2] E. Khikmawati and M. Anggraini, “Mengidentifikasi Kerusakan pada Produk Tepung Tapioka PT. Umas Jaya Agrotama Lampung,” *J. Rekayasa, Teknol. dan Sains*, vol. 2, no. 1, pp. 20–26, 2018.
- [3] H. Wibowo, Sulastri, and A. Arifudin, “Mengidentifikasi Kerusakan pada Produk Batang Kawat PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk,” *Semin. Nas. Tek. Ind.*, pp. 228–235, 2017.
- [4] Irwan and D. Haryono, *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Teoritis dan Aplikasi)*. Bandung: CV Alfabeta, 2015.
- [5] M. Said, A. Zahrim, and M. K. Makmuri, “Pengendalian Kualitas *Crumb Rubber* dengan Menggunakan *Statistical Quality Control* (Studi Kasus pada PT Sunan Rubber),” *J. Ilm. TEKNO*, vol. 15, no. 1, pp. 44–58, 2018.
- [6] A. Oktaviani, “Pengendalian Kualitas pada *Home Industry* Mobil Mainan *Truck* Tangki di PT. Selamat Sentosa,” *J. Logistik Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 29–36, 2018.
- [7] P. N. Sagala, “Pengendalian Kualitas Statistik pada Tingkat Kesulitan Mata Kuliah Menggunakan Data Atribut *Control Chart (P-Chart)* Mahasiswa Prodi Matematika UNIMED,” *J. Tarb.*, vol. 24, no. 1, pp. 49–69, 2017.
- [8] A. G. Arsyad *et al.*, “Analisis Peta Kendali P yang Distandarisasi dalam Proses Produksi Regulator Set Fujiyama (Studi Kasus: PT. XYZ),” *J. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 1, pp. 86–92, 2017.
- [9] E. W. Yunitasari and P. Royanto, “Peta Kendali Atribut untuk Mengidentifikasi Kecacatan Produk *Furniture* di PT. ISI,” *J. Teknol. Technoscientia*, vol. 12, no. 2, pp. 175–183, 2020.
- [10] E. Khikmawati, H. Wibowo, and Irwansyah, “Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan Glukosa dengan Peta Kendali P di PT. Budi Starch & Sweetener Tbk. Lampung Tengah,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 1, pp. 27–33, 2019.