

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK TEKSTIL DI PT NAGASAKTI KURNIA TEXTILE MILLS MENGGUNAKAN METODE SQC DAN FMEA

Indra Sapta Noegraha
Teknik Industri
Sekolah Tinggi Teknologi Bandung
Indra.ISN@Sttbandung.ac.id

Abstrak

PT Nagasaki Kurnia Textile Mills merupakan perusahaan di bidang tekstil, dimana ketika berproduksi banyak terjadi kecacatan pada produknya yang di produksi pada perusahaan tersebut. Pada penelitian ini metode analisis yang digunakan adalah *Statistical Quality Control* dan *Failure Mode Effect Analysis*, yaitu sebuah metode statistik yang digunakan pada suatu perusahaan, dimana hasilnya dibandingkan dengan standar yang diterapkan oleh perusahaan tersebut dan untuk mendefinisikan sebab akibat kecacatan kemudian membuat prioritas penanggulangannya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kecacatan produk tekstil di PT Nagasaki Kurnia Textile Mills masih belum terkendali, dengan rata – rata kecacatan produk sebesar 2,28 perminggunya. Jenis kecacatan produk yang paling banyak terjadi adalah jenis cacat *listing* sebanyak 61.511 meter dari total produksi 13.072.084 meter selama 6 bulan dari bulan Juli – Desember 2022. Dari hasil observasi lapangan dan wawancara, faktor – faktor yang menjadi penyebab terjadinya cacat adalah faktor mesin, manusia, metode dan material. Mesin menjadi faktor utama yang menjadi penyebab cacat dikarenakan oleh roll mesin macet, hal itu diperkuat dengan hasil RPN sebesar 504 sehingga faktor penyebab kecacatan dari mesin menjadi yang prioritas dilakukan perbaikan dengan rekomendasi perbaikan melakukan *maintenance* secara berkala agar proses produksi menjadi lebih baik lagi dan *output* yang dihasilkan sesuai dengan standar yang diinginkan.
Kata kunci : Pengendalian Kualitas, *Statistical Quality Control*, FMEA

Abstract

PT Nagasaki Kurnia Textile Mills is a company in the textile sector, where during production there are many defects in the products produced by the company. In this research, the analysis method used is Statistical Quality Control and Failure Mode Effect Analysis, which is a statistical method used in a company, where the results are compared with the standards applied by the company and to define the causes and effects of defects and then prioritize their mitigation. The results of this research indicate that the level of textile product defects at PT Nagasaki Kurnia Textile Mills is still not under control, with an average of 2.28 product defects per week. The type of product defect that occurs most frequently is the listing defect at 61,511 meters out of a total production of 13,072,084 meters for 6 months from July – December 2022. From the results of field observations and interviews, the factors that cause defects are machine factors, people, methods and materials. The machine is the main factor that causes defects due to jammed machine rolls. This is reinforced by the RPN result of 504 so that the factors causing defects in the machine are the priority for repairs with recommendations for repairs to carry out regular maintenance so that the production process becomes even better and the output is higher. produced according to the desired standards.
Keywords : *Quality Control, Statistical Quality Control, FMEA*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan industri yang saat ini memiliki persaingan yang sangat kompetitif, perusahaan dituntut untuk bisa bersaing dengan perusahaan lainnya dalam hal memenuhi keinginan pelanggan dan mempertahankan kepercayaan pelanggan. Salah satu yang perlu ditingkatkan oleh perusahaan yaitu kualitas dari produk yang ditawarkan kepada konsumen. Produk yang ditawarkan harus memiliki kualitas yang sangat baik. Kualitas merupakan salah satu hal yang pasti dipertimbangkan oleh konsumen untuk memperoleh berbagai jenis produk atau jasa pada saat ini[1]. Teknologi informasi yang pada saat ini berkembang semakin pesat membuat konsumen menjadi selektif untuk memilih produk yang akan dibeli atau digunakan. Salah satu barang yang penting untuk digunakan sehari-hari yaitu tekstil atau kain yang menjadi bahan untuk membuat baju. Permintaan semakin meningkat setiap tahunnya, sehingga perusahaan harus bisa bersaing untuk membuat tekstil dengan kualitas yang baik. Kualitas dari produk tekstil menjadi faktor yang paling penting meskipun dengan harga yang cukup mahal. Harga dari tekstil yang dijual akan bergantung pada kualitas yang ditawarkan oleh perusahaan tersebut. Terdapat berbagai macam metode yang telah dikembangkan untuk memperoleh kondisi suatu produk yang baik, seperti halnya *zero defect* atau tanpa ada cacat sedikitpun yang ada pada kondisi fisik barang.

Dalam melewati rangkaian proses produksi tersebut pasti akan terdapat kesalahan yang dilakukan oleh para pekerja sehingga dapat menimbulkan barang *reject* yang harus segera dilakukan perbaikan (*rework*) pada barang *reject* tersebut. Permasalahan dalam kualitas terutama dalam produksi produk yang *defect* dan sering terjadi dalam proses produksi, maka perlu ada pengendalian kualitas dengan memperhatikan pada saat proses produksi berlangsung dari hulu ke hilir. Pengendalian kualitas digunakan untuk menjaga jalannya proses produksi sehingga dapat meminimalisir terjadinya penurunan kualitas dimana produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar kualitas yang sudah ditentukan dan dengan munculnya kejadian tersebut dapat menimbulkan biaya (*cost*) tambahan serta waktu tambahan untuk melakukan *rework* atau *reject* terhadap barang produksi. PT Nagasaki Kurnia Textile Mills merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di

bidang tekstil. Didirikan pada tahun 1982 yang merupakan produsen tekstil terkemuka yang berspesialisasi dalam produksi kain seragam dan setelan berkualitas tinggi. Proses produksi tekstil melewati beberapa proses mulai dari proses *sizing* dan *twisting*, *weaving*, dan *dyeing finishing*. Departemen QA menentukan jumlah kecacatan produk dengan menggunakan metode inspeksi langsung dengan pembobotan setiap cacat atau biasa disebut dengan metode *tempoint*. Dengan metode *tempoint* perusahaan dapat mengklasifikasikan cacat dalam beberapa kategori antara lain A1, A2, B dan BS (*Waste*). Penentuan kategori tersebut berdasarkan nilai index yang diperoleh dari perhitungan metode *tempoint*. Adapun jumlah cacat yang dihasilkan oleh PT Nagasaki pada periode Juli 2022 – Desember 2023 sebagai berikut.

TABEL I
 DATA CACAT PRODUK

Bulan	Jumlah produksi (Meter)	Jumlah Produk Rework (Meter)	Jumlah Produk Reject (Meter)	Jumlah Produk Cacat (Meter)	Persentase %
Juli	1.699.479	15.579	14.206	29.785	1,75
Agustus	2.061.215	42.919	18.645	61.564	2,98
September	2.113.825	40.703	19.494	60.197	2,84
Oktober	2.281.482	33.320	23.331	56.651	2,48
November	2.273.431	35.396	22.869	58.265	2,56
Desember	2.171.064	32.664	22.645	55.309	2,54

Dampak dari adanya kecacatan produk yang terjadi di PT Nagasaki Kurnia Textile Mills yaitu adanya keluhan konsumen mengenai kecacatan pada lusi campur, bolong dan kain brontok yang dikelompokkan ke dalam cacat *weaving* dan cacat yang dikelompokkan ke dalam cacat *dyeing finishing* seperti *listing*, belang, *spot*. Keluhan konsumen yang terjadi menyebabkan pengembalian barang yang dilakukan ke PT Nagasaki Kurnia Textile Mills sehingga dengan adanya pengembalian, maka akan keluar biaya-biaya perbaikan seperti biaya bahan baku, biaya listrik, biaya tenaga kerja, biaya pinalti dan biaya pengiriman kembali. Dari uraian latar belakang masalah diatas, Penyusun akan meneliti mengenai “Pengendalian Kualitas Produk Tekstil Di PT Nagasaki Kurnia Textile Mills Menggunakan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* Dan *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)*”.

II. LANDASAN TEORI

1. Kualitas

Menurut Prawirosentono, kualitas merupakan keadaan fisik, fungsi, dan karakter suatu produk persoalan yang dapat mewujudkan keinginan dan keperluan konsumen dengan memenuhi sesuai mata uang yang telah dikeluarkan[2]. Kualitas yang bagus menurut produsen adalah jikalau produk yang mendapatkan oleh perusahaan telah selaras dengan pengkhususan yang telah ditentukan oleh perusahaan. Sementara itu kualitas yang jelek adalah apabila produk yang didapatkan tidak selaras dengan spesifikasi standar untuk menentukan serta menghasilkan produk rusak. Kualitas yang baik menurut perspektif konsumen adalah jika produk yang dibeli tersebut sesuai dengan harapan, mempunyai berbagai manfaat yang sesuai dengan keinginan dan sebanding dengan dedikasi yang dihasilkan oleh konsumen.

2. Pengendalian Kualitas

Pengendalian mutu atau kualitas adalah sebuah sistem yang memverifikasi dan memelihara atau mempertahankan tingkatan ataupun derajat mutu/kualitas produk serta proses yang dipersyaratkan melalui perencanaan dengan tepat, pemakaian peralatan yang benar, pemeriksaan secara kontinyu dan tindakan perbaikan bila dibutuhkan[3]. Oleh sebab itu, pengendalian kualitas lebih dari sekedar kegiatan inspeksi atau penentuan kualitas produk apakah diterima (*accept*) atau ditolak (*reject*). Pengendalian kualitas dimulai dengan proses menginput bahan baku atau informasi oleh pemasar dan pembeli, sampai bahan baku itu diproses di pabrik (tahap konversi) dan kemudian dikirim ke konsumen. Pengendalian kualitas memerlukan pengertian dan perlu dilaksanakan oleh perancang, bagian inspeksi, bagian produksi sampai pendistribusian produk ke konsumen.

3. *Statistical Quality Control (SQC)*

Pada manajemen operasi, metode pengawasan kualitas yang memakai metode statistik disebut *Statistical Quality Control* yang merupakan sistem dengan mempertahankan standar kualitas pada proses produksi dengan biaya seminimum mungkin, mengumpulkan data, dan menganalisis data menggunakan metode statistik. Tujuan pokok pada pengendalian statistik yakni untuk menganalisis data masa lalu dan masa depan untuk mengidentifikasi adanya penyebab khusus jika terjadi penyimpangan atau kesalahan proses. Artinya, tergantung data yang ada, cari penyebab kerusakan atau cacat produk. *Statistical Quality Control (SQC)* telah diakui secara luas sebagai pendekatan yang efektif untuk memantau proses pembuatan dan layanan sehubungan dengan penggunaan variabel atau bagan atribut dalam proses tertentu[4]. Kelebihan dari metode SQC adalah bekerja didasarkan pada data/fakta objektif, bukan opini subjektif. Manajemen SQC dapat melacak metrik kualitas proses manufaktur terintegrasi mulai dari

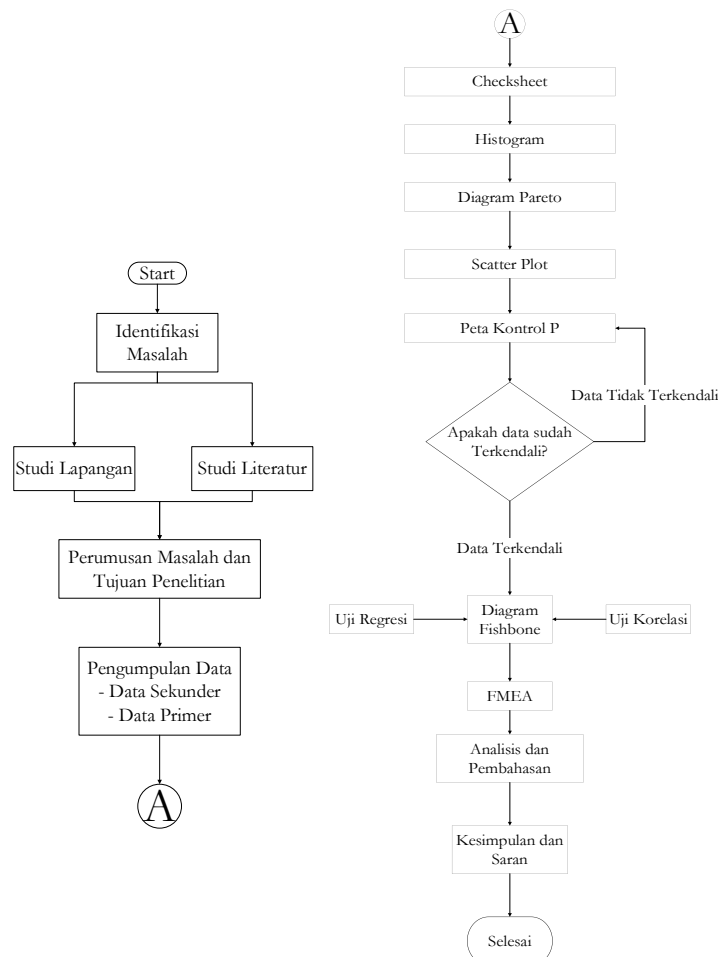
hulu/pemasok/bahan baku hingga hilir/ pelanggan/produk jadi sehingga keputusan manajemen benar-benar akurat berdasarkan analisis dan pemrosesan berbagai data yang ada[5]. SQC memiliki kemampuan untuk memperhitungkan anomali dalam proses dan memeriksa apakah proses tumbuh/menurun sehingga tindakan korektif dan pencegahan dapat diambil sebelum masalah benar-benar terjadi [6]. SQC bekerja secara efektif di area di mana proses manufaktur berlangsung segera, memungkinkan penyimpangan produk dapat dihindari sedini mungkin.

4. *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)*

Failure Mode and Effect Analysis ialah strategi perbaikan yang dipergunakan dalam pengidentifikasian, penilaian risiko, dan penentuan prioritas risiko yang harus ditangani. Metode ini dapat digunakan secara efektif menentukan kemungkinan kegagalan dan kesalahan elemen dari suatu proses, sistem, atau struktur desain. Tujuan utama menggunakan FMEA adalah untuk mengidentifikasi mode kegagalan potensial dalam unit sistem, mengevaluasi efek selanjutnya pada kinerja sistem, dan akibatnya merekomendasikan strategi untuk menghilangkan atau mengurangi kemungkinannya atau keparahan dan meningkatkan deteksi mode kegagalan tertentu[7]. Kegagalan yang dimaksud dalam FMEA adalah segala sesuatu yang menyebabkan cacat dan kegagalan seperti cacat hasil kerja, cacat produk atau kegagalan mesin, sehingga keluaran atau produk akhir yang dihasilkan tidak memenuhi standar atau spesifikasi yang ditentukan [8].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode *Statistical Quality Control (SQC)* dan *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)*. Adapun langkah-langkah pemecahan masalahnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan menggunakan metode SQC dan rekomendasi perbaikan menggunakan metode FMEA dengan hasil sebagai berikut:

1. *Statistical Quality Control (SQC)*

a. *Checksheet*

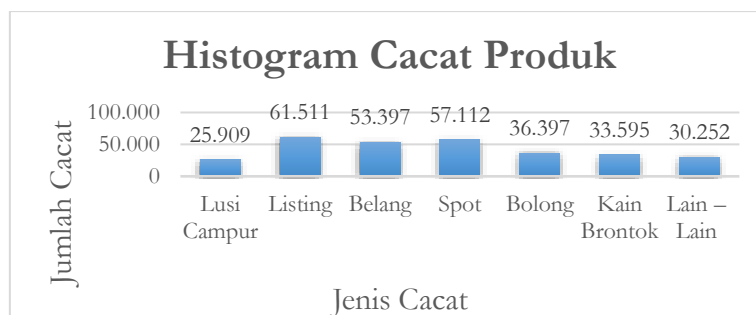
Hasil produksi dan juga hasil produk cacat yang sudah terdata kemudian diolah menggunakan *checksheet*. Hal tersebut dilakukan agar memudahkan dalam memahami data yang diolah sehingga bisa dilakukan analisis selanjutnya. *Checksheet* merupakan bentuk sederhana yang dirancang untuk memungkinkan pengguna mencatat data khusus dan dapat di observasi satu atau beberapa kejadian.

TABEL II
 DATA CACAT PER PEKAN

Pekan Ke	Cacat Per Pekan							Jumlah Cacat	Panjang (yard)
	Lusi Campur	Listing	Belang	Spot	Bolong	Kain Brontok			
1	611	2.929	1.039	1.123	436	874	9.254	342002	
2	421	1.393	4.702	4.960	357	943	15.749	376782	
3	784	1.696	2.596	2.724	600	1.193	11.575	458995	
4	1.013	2.435	977	1.124	663	1.258	9.503	521700	
5	917	1.718	1.941	2.087	767	1.227	10.599	529298	
6	831	2.303	1.880	2.211	621	1.402	10.367	538060	
7	698	1.600	470	617	613	1.010	6.333	436669	
8	733	3.206	1.393	1.582	14.048	1.466	23.323	557189	
9	900	2.193	3.729	3.840	2.576	1.284	15.094	494655	
10	448	3.012	1.222	1.324	1.757	1.299	9.560	515861	
11	948	5.814	2.833	2.994	764	1.738	15.875	591204	
12	1.682	2.151	3.156	3.289	1.933	1.182	14.458	512105	
13	1.310	1.796	1.401	1.475	540	1.443	9.223	515244	
14	2.161	1.769	1.530	1.452	475	1.442	10.524	511852	
15	1.179	3.729	2.342	2.506	790	1.648	13.360	617865	
16	1.745	2.717	2.207	2.355	691	1.789	13.279	636521	
17	775	2.408	2.102	2.217	2.206	1.584	12.187	558212	
18	852	2.936	951	1.036	844	1.537	8.930	522212	
19	1.285	3.262	3.155	3.402	1.052	1.553	14.303	567585	
20	1.176	2.769	3.866	4.312	1.097	1.784	15.804	625422	
21	987	3.171	1.139	1.222	506	1.429	9.551	497427	
22	1.406	1.665	5.042	5.044	1.436	1.387	16.628	508778	
23	1.650	2.160	2.794	3.128	742	1.633	13.036	613249	
24	1.397	2.679	932	1.089	882	1.490	9.660	551611	

b. *Histogram*

Histogram ialah suatu alat yang berguna untuk penentuan variabilitas proses. Dengan bentuk diagram batang yang memperlihatkan tabel data yang diurutkan berdasarkan ukuran.

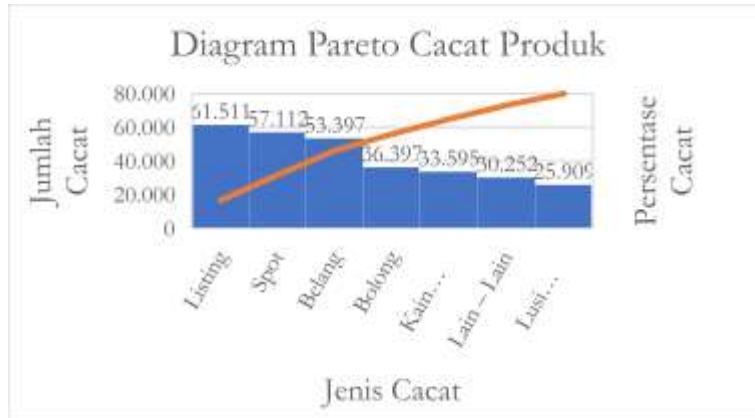


Gambar 2. *Histogram* Cacat Produk

Gambar 2 menunjukkan bahwa jenis kecacatan produk tekstil pada bulan Juli – Desember 2022 dengan frekuensi tertinggi adalah cacat *listing* dengan jumlah 61.511. Adanya kecacatan produk tersebut diharuskan untuk melakukan perbaikan pengendalian kualitas agar produk tekstil yang cacat dapat terkendali ataupun bisa dihilangkan.

c. *Diagram Pareto*

Diagram pareto bertujuan untuk mengurutkan klasifikasi data menurut urutan ranking tertinggi hingga terendah, sehingga dapat membantu menemukan masalah yang paling penting dan menyelesaikannya dengan segera.

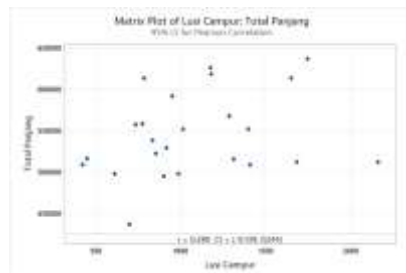


Gambar 3. Diagram Pareto

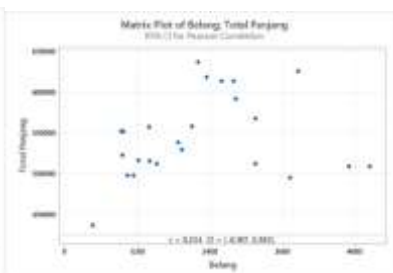
Dari diagram pareto pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa permasalahan jenis kecacatan produk tekstil dengan frekuensi tertinggi yaitu jenis cacat *listing* sebesar 87% dengan jumlah cacat 61.511 meter. Kemudian pada frekuensi kedua yaitu jenis cacat *spot* dengan frekuensi 80% dengan jumlah cacat 57.112 meter. Melihat kondisi tersebut maka perlu dilakukan inspeksi lebih lanjut terkait permasalahan yang terjadi pada periode tersebut.

d. *Scatter Plot*

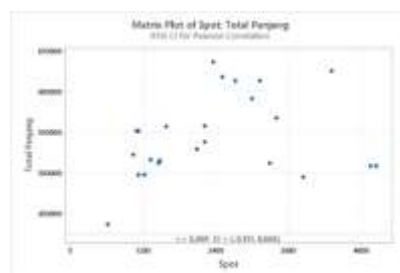
Scatter plot yang berfungsi untuk memberikan gambaran tentang sebesar apakah sesuatu variabel memiliki ikatan atau korelasi dengan variabel lainnya.



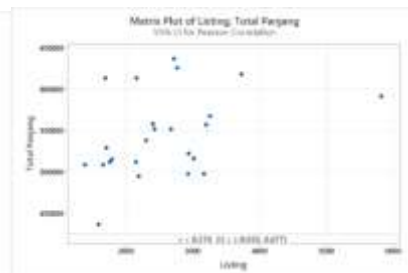
Gambar 4(a) . *Scatter Plot* Lusi



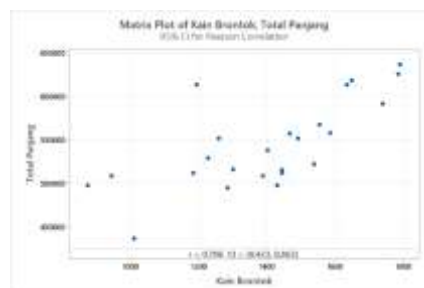
Gambar 4(b) . *Scatter Plot* Belang



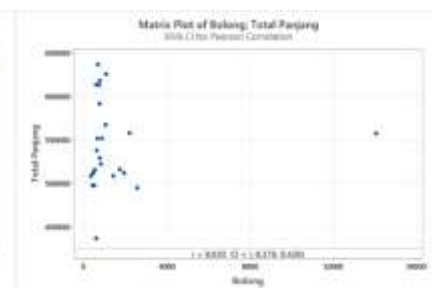
Gambar 4(c) . *Scatter Plot* Spot



Gambar 4(d) . *Scatter Plot* Listing



Gambar 4(c) . *Scatter Plot* Brontok



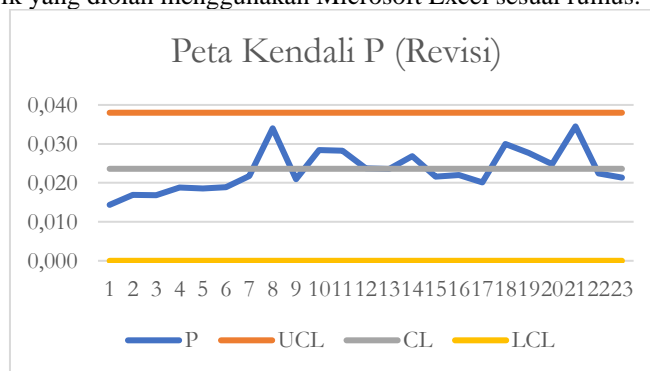
Gambar 4(c) . *Scatter Plot* Bolong

Gambar 4. *Scatter Plot*

Hasil pengolahan data yang telah dilakukan yang berguna untuk melihat apakah ada hubungan korelasi atau ikatan antara variabel jenis cacat dengan total panjang. Gambar 4 menyatakan bahwa total panjang memiliki keterkaitan dengan jenis cacat lusi campur, selanjutnya berdasarkan Gambar 4. juga menyatakan bahwa total panjang memiliki keterkaitan dengan jenis cacat belang, lalu berdasarkan gambar 4 juga menyatakan bahwa jenis cacat spot memiliki keterkaitan dengan total panjang, lalu berdasarkan gambar 4 juga menyatakan bahwa total panjang memiliki keterkaitan dengan jenis cacat *listing*, selanjutnya berdasarkan gambar 4 jenis cacat kain brontok memiliki keterkaitan dengan total panjang. Sedangkan untuk gambar 4 anatara total panjang dengan bolong menghasilkan data *outlier* yang diakibatkan oleh data ekstrim karena situasi tidak normal hal ini terjadi karena untuk cacat bolong sendiri terdapat satu minggu yang jumlah cacatnya mencapai 14.048 meter. Oleh karena itu juga pada minggu tersebut pada perhitungan *control chart* menjadi tidak terkendali. Terakhir untuk variabel jenis cacat lain – lain yang merupakan gabungan dari jenis cacat yang frekuensi cacatnya sedikit, berdasarkan gambar 4. tidak memiliki keterkaitan dengan total panjang.

e. Peta Kendali P

Tahapan kelima dalam menganalisis komplain dengan pendekatan *Statistical Quality Control* yaitu menggunakan *control chart* (peta kendali). Dalam penelitian ini menggunakan peta kendali P. Pemilihan *P-Chart* dikarenakan untuk mengukur proporsi defektif cacat pada suatu proses. Peta kendali P dapat membantu mengetahui produk masih dalam batas kendali yang disyaratkan atau tidak sehingga mudah untuk memutuskan keputusan apa yang harus diambil jika terdapat produk-produk yang menyimpang. *Control chart* ini akan disajikan dalam bentuk grafik yang diolah menggunakan Microsoft Excel sesuai rumus.

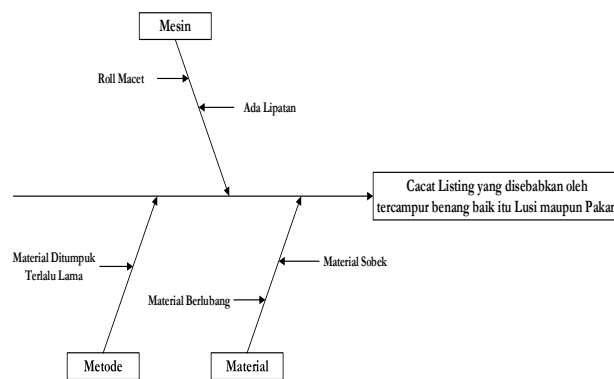


Gambar 5. Peta Kendali P

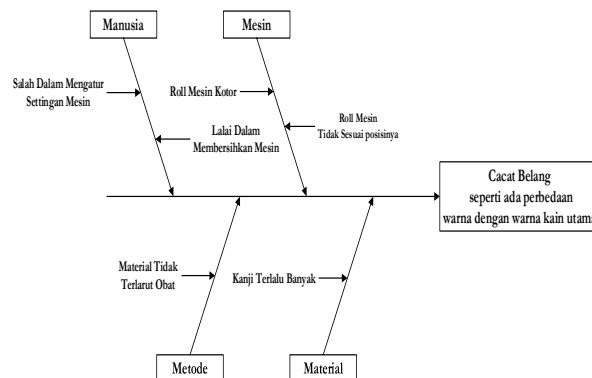
Berdasarkan gambar 5 p-chart yang diperoleh terdapat satu periode cacat yang melebihi batas kendali atas yaitu periode minggu ke 8 dengan proporsi kecacatan 0,0570. Sehingga dengan kejadian tersebut diperlukannya revisi dengan menghilangkan periode minggu ke 8 dalam perhitungannya, sehingga didapat gambar 5 yang semua datanya berada dalam batas kendali. Maka dapat disimpulkan bahwa kecacatan produksi tidak terkendali karena adanya titik yang berada diluar batas kendali bawah maupun batas kendali atas sehingga diperlukannya adanya upaya perbaikan. Berdasarkan hasil analisis maka perusahaan seharusnya memproduksi sesuai dengan hasil perbaikan karena sudah tidak ada lagi yang keluar dari batas kendali atas maupun bawah hal ini menandakan bahwa kemampuan perusahaan dalam melakukan produksi selama 6 bulan itu berdasarkan hasil peta kendali revisi.

f. Diagram *Fishbone*

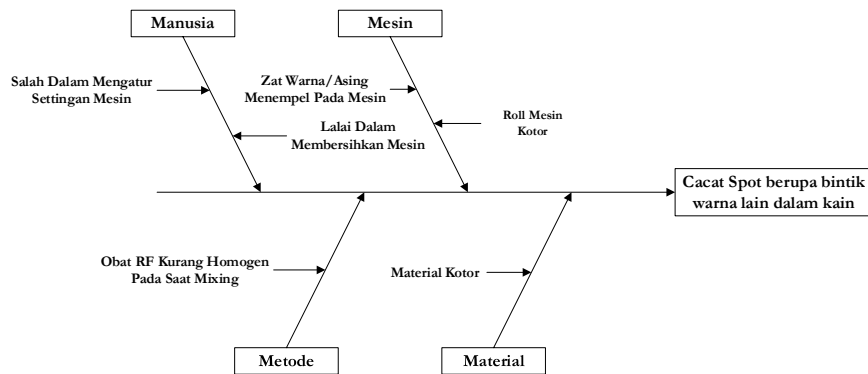
Pada diagram *Fishbone* menunjukkan kejadian yang dipengaruhi oleh suatu sebab yang selanjutnya akan ditulis di bagian tulang ikan. Pada kejadian ini biasanya menjadi isu atau topik yang nantinya diteliti untuk mencari penyebabnya. Pada komponen tulang ikan, terdapat kategori yang berpengaruh.



Gambar 6 (a). Diagram *Fishbone* Cacat Listing



Gambar 6 (b). Diagram *Fishbone* Cacat Belang



Gambar 6 (c). Diagram *Fishbone* Cacat Spot

Gambar 6. Diagram *Fishbone*

Hasil dari pengolahan data diagram *fishbone* menghasilkan bahwa cacat dari *listing* sesuai dengan gambar 6 yaitu karena faktor mesin meliputi roll mesin macet dan ada lipatan dalam mesin, faktor manusia meliputi tidak memperhatikan setingan mesin, dan faktor material karena material sobek dan berlubang, dan untuk metode meliputi material bertumpuk terlalu lama. Berdasarkan Gambar 6 cacat belang karena faktor mesin yang diakibatkan roll mesin kotor, roll mesin tidak sesuai posisinya, faktor manusia karena salah mengatur setingan mesin, faktor material karena kanji terlalu banyak, dan faktor metode karena material tidak terlarut oleh obat. Dan berdasarkan gambar 6 cacat spot karena faktor mesin yang diakibatkan adanya zat warna/asing yang menempel pada mesin dan roll mesin kotor, faktor manusia karena salah dalam mengatur setingan mesin, faktor material karena material kotor, dan faktor metode karena obat RF kurang homogen pada saat *mixing*.

2. Failure Mode Effect Analysis (FMEA)

Setelah dilakukan olah data dengan *Statistical Quality Control*, didapatkan informasi dimana cacat yang sering terjadi adalah *listing*, belang, dan spot. Selanjutnya, sesuai diagram sebab akibat diketahui penyebab kecacatan

produksi tekstil untuk dilakukan tindakan usulan perbaikan menggunakan analisis *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) dengan cara menentukan hasil *Risk Priority Number* (RPN) ditunjukkan pada Tabel III.

TABEL III
 DOKUMENTASI FMEA

<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Effect of Failure</i>	S	<i>Potential Cause</i>	O	<i>Current Control</i>	D	RPN
Listing	Garis salur bekas lipatan ke arah panjang	9	Roll mesin macet	7	Maintenance mesin	9	567
			Material sobek		Pemeriksaan material	8	504
			Ada lipatan dalam mesin		Pengawasan dan <i>training operator</i>	8	504
			Material berlubang		Pemeriksaan material	7	441
			Material bertumpuk terlalu cepat		Pengawasan operator	6	378
			Tidak memperhatikan <i>settingan</i> mesin		Pengarahan operator	6	378
Belang	Perbedaan warna dengan warna kain utama	8	Roll mesin kotor	6	Pergantian roll mesin	8	384
			Roll mesin tidak sesuai posisinya		Melakukan <i>training operator</i>	8	384
			Material tidak terlarut oleh obat		Pengawasan dan <i>briefing operator</i>	7	366
			Kesalahan dalam mengatur <i>settingan</i> mesin		Pengawasan dan <i>briefing operator</i>	7	366
			Lalai dalam membersihkan mesin		Pengawasan operator	6	288
			Kanji terlalu banyak		Pengawasan dan <i>briefing operator</i>	6	288
Spot	Bintik kecil ataupun bintik besar dalam kain	7	Obat RF kurang homogen pada saat <i>mixing</i>	6	Penambahan obat RF	8	336
			Material kotor		Menyeleksi material	8	336
			Tidak memperhatikan <i>settingan</i> mesin		Pengawasan dan <i>briefing operator</i>	7	294
			Zat warna/asing menempel pada mesin		Membersihkan mesin sebelum digunakan	7	294
			Kurang maksimal ketika membersihkan mesin		Membersihkan mesin sebelum digunakan	6	252
			Roll mesin kotor		Membersihkan mesin sebelum digunakan	6	252

Berdasarkan Tabel III, dapat diperoleh nilai RPN tertinggi untuk cacat *listing* adalah sebesar 567 dengan penyebab garis salur bekas lipatan ke arah panjang karena roll mesin mengalami macet. Permasalahan roll mesin pada saat proses produksi pada bagian *drying finishing*, hal ini mengakibatkan kecacatan produk yang lumayan banyak sehingga *output* yang dihasilkan kurang begitu memuaskan. Adapun untuk pengendalian dari penyebab permasalahan kecacatan *listing* tersebut adalah dengan melakukan *maintenance* terhadap mesin – mesin *drying finishing* ataupun mesin lainnya. Langkah pertama perlu adanya SOP terkait penggunaan mesin yang tepat. Setelah adanya SOP yang tepat, agar penggunaan mesin bisa disesuaikan dengan kapasitas dan kemampuan mesin tersebut sehingga memudahkan para operator untuk melakukan *maintenance* secara berkala.

Perbaikan yang dilakukan berdasarkan hasil penyebab kegagalan yang telah dianalisis berdasarkan *Failure Mode Effect Analysis*, sehingga dapat diketahui permasalahan yang terjadi untuk dilakukan perbaikan. Rekomendasi perbaikan dapat dilihat pada Tabel IV.

TABEL IV
 REKOMENDASI PERBAIKAN

No	Potensi Penyebab Kecacatan	Rekomendasi Perbaikan
1	Roll mesin macet	Dilakukan pelumasan terhadap rol mesin sebelum digunakan untuk produksi dan juga melakukan <i>maintenance</i> terhadap mesin secara berkala.

No	Potensi Penyebab Kecacatan	Rekomendasi Perbaikan
2	Material sobek	Melakukan penyortiran terhadap material dan memperbaiki sistem penyimpanan harus disesuaikan dengan jenis dan kondisi material.
3	Ada lipatan dalam mesin	Melakukan pengecekan mesin oleh mekanik sebelum dilakukannya shift
4	Material berlubang	Melakukan penyortiran terhadap material dan memperbaiki sistem penyimpanan harus disesuaikan dengan jenis dan kondisi material.
5	Material bertumpuk terlalu lama	Tidak melakukan penumpukan yang terlalu berlebihan pada saat proses <i>cutting</i>
6	Tidak memperhatikan settingan mesin	Melakukan monitoring terhadap operator serta melakukan <i>briefing</i> sebelum proses produksi dimulai
7	Roll mesin kotor	Melakukan pengecekan mesin oleh mekanik sebelum dilakukannya shift
8	Roll mesin tidak sesuai posisinya	Bagian DF melakukan pengecekan berkala terkait standar operasi proses yang dilakukan oleh operator
9	Material tidak terlarut oleh obat	Lebih memperhatikan kembali penggunaan obat untuk jenis – jenis material tertentu
10	Kesalahan dalam mengatur settingan mesin	Bagian DF melakukan pengecekan berkala terkait standar operasi proses yang dilakukan oleh operator
11	Lalai dalam membersihkan mesin	Melakukan monitoring terhadap operator serta melakukan <i>briefing</i> sebelum proses produksi dimulai
12	Kanji terlalu banyak	Lebih memperhatikan lagi penggunaan kanji agar disesuaikan dengan jenis material dan standar yang dianjurkan
13	Obat RF kurang homogen pada saat <i>mixing</i>	Lebih memperhatikan lagi penggunaan obat RF agar disesuaikan dengan jenis material
14	Material kotor	Melakukan penyortiran terhadap material dan memperbaiki sistem penyimpanan harus disesuaikan dengan jenis dan kondisi material.
15	Tidak memperhatikan settingan mesin	Melakukan pengecekan bentuk sebelum dan setelah proses produksi berlangsung
16	Zat warna/asing menempel pada mesin	Melakukan pembersihan mesin dengan baik dan teliti ketika sebelum digunakan dan sesudah digunakan
17	Kurang maksimal ketika membersihkan mesin	Melakukan monitoring terhadap operator serta melakukan <i>briefing</i> sebelum proses produksi dimulai
18	Roll mesin kotor	Bagian DF melakukan pengecekan berkala terkait standar operasi proses yang dilakukan oleh operator

Terdapat 18 potensi penyebab kecacatan yang diambil dari 3 kategori cacat dengan jumlah cacatnya paling banyak. Hasil tersebut didapat dari analisis menggunakan diagram *fishbone* kemudian dihitung total *risk priority number* menggunakan FMEA sehingga potensi penyebab kecacatan yang tertinggi maka itu yang harus dijadikan prioritas oleh perusahaan untuk segera dilakukan perbaikan. Hal ini potensi roll macet sangat tinggi sekali terbukti dengan banyaknya cacat *listing* dengan jumlah 61.511 meter dan total RPN dari roll macet yang mencapai 567 sehingga rekomendasi perbaikan yang diberikan berupa dilakukan pelumasan terhadap rol mesin sebelum digunakan untuk produksi dan juga melakukan maintenance terhadap mesin secara berkala.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian faktor – faktor penyebab kecacatan hasil produksi di PT Nagasakti Kurnia Textile Mills berupa jenis kecacatan dan aspek penyebab terjadinya kecacatan hasil produksi yang didapat dari hasil

- wawancara dan observasi kepada para karyawan dan KABAG bagian *Quality Assurance* diketahui bahwa faktor potensinya yang menyebabkan terjadinya cacat produksi karena mesin, tenaga kerja, material dan metode.
2. Rekomendasi perbaikan berupa SOP yang jelas untuk kondisi mesin ketika sebelum digunakan dan sesudah digunakan harus jelas dan bila perlu dibuatkan *checklist* untuk memastikan mesin itu bersih ketika akan digunakan, hal ini bertujuan agar terhindar dari cacat.
 3. Rekomendasi untuk perbaikan yang diberikan berupa dilakukan pelumasan terhadap rol mesin sebelum digunakan untuk produksi dan juga melakukan maintenance terhadap mesin secara berkala. Penting sekali menjaga kondisi mesin agar tetap produktif ketika digunakan selain menjaga kualitas yang baik juga dapat terhindar dari potensi kecacatan.
 4. Rekomendasi yang diberikan dengan melakukan maintenance secara berkala untuk semua mesin – mesin yang akan digunakan untuk produksi. Hal ini bertujuan agar kualitas tetap terjaga karena dengan kondisi mesin yang baik maka akan baik pula jalannya produksi. Lalu ada dibuatkannya *checklist* untuk pembersihan mesin agar mengikuti standar untuk menjadikan kondisi mesin dalam keadaan bersih ketika akan digunakan.

REFERENSI

- [1] M. S. Hidayatullah, D. Widyaningrum, and A. W. Rizqi, "PENERAPAN STATISTICAL QUALITY CONTROL DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS GUNA MENGURANGI KECACATAN PRODUK (Studi Kasus : UMKM Queen Pie)," vol. 2, no. 4, p. 519, 2021.
- [2] N. Artha, C. Mulia, and R. Rochmoeljati, "PENGENDALIAN KUALITAS PENGELASAN MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) DAN FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA) DI PT. PAL INDONESIA," 2021.
- [3] A. W. Pratama and Rr. Rochmoeljati, "Pengendalian Kualitas Produk Kendang Jimbe dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) pada UD. Budi Luhur," *JUMINTEN*, vol. 3, no. 2, pp. 109–120, Sep. 2022, doi: 10.33005/juminten.v3i2.407.
- [4] P. Rahayu and J. Supono, "ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) PADA DIVISI CURING PLANT D PT. GAJAH TUNGGAL, Tbk," *Universitas Muhammadiyah Tangerang*, vol. 9, no. 1, 2020.
- [5] N. Hairiyah, R. R. Amalia, and E. Luliyanti, "Analisis Statistical Quality Control (SQC) pada Produksi Roti di Aremania Bakery," *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, vol. 8, no. 1, pp. 41–48, Apr. 2019, doi: 10.21776/ub.industria.2019.008.01.5.
- [6] Juran, J. M. (2003). *Juran on leadership for quality*. Simon and Schuster
- [7] Y. Ihya Nur'alim, M. Satori, and P. Renosori, "Pengendalian Kualitas Produk Sepatu Tomkins Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) dan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PT. Primarindo Asia Infrastructure", doi: 10.29313/ti.v0i0.29965.
- [8] Tannady, H. (2015). *Pengendalian kualitas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.