

PENGENDALIAN KUALITAS KAIN DENIM DT 650 PADA DEPARTEMEN WEAVING MENGGUNAKAN P-CHART

Etika Muslimah¹, Tatag Keriswanto²

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp 0271 717417
Email: etika.muslimah@ums.ac.id

Abstrak

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan tekstil yang memproduksi berbagai jenis kain. Permasalahan yang dialami perusahaan adalah penurunan produksi untuk jenis kain Denim DT650 yang disebabkan jumlah produk cacat yang melebihi batas yang ditetapkan oleh perusahaan. Kondisi ini dapat menyebabkan kerugian secara finansial maupun non finansial. Analisis untuk kain denim DT650 perlu dilakukan terutama terhadap terjadinya kecacatan produk serta penyebab dan faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas produksi kain tersebut. Metode pengendalian kualitas yang mudah digunakan untuk memonitoring kualitas kain DT650 yaitu P-Chart. Kualitas kain denim DT650 dapat dilihat dari peta kendali P, untuk menentukan tingkat kecacatan yang terjadi pada periode tertentu. Hasil produksi kain denim DT650 kualitasnya tidak konstan, dan sering mengalami kecacatan. Jenis kecacatan yang paling sering terjadi adalah lusi putus. Besarnya cacat lusi putus tersebut adalah 41,2%. Beberapa penyebab terjadinya lusi putus yaitu kondisi mesin weaving yang sudah tua dan bahan baku yang kurang baik. Solusi yang direkomendasikan untuk mengatasi penyebab kecacatan meliputi perbaikan dalam hal operator, bahan baku, mesin, metode dan lingkungan kerjanya.

Kata kunci: kecacatan; kualitas; pengendalian; produksi; P-Chart

Pendahuluan

Perkembangan dunia industri khususnya untuk industri *textile* saat ini terbilang pesat, dikarenakan jumlah penduduk yang meningkat dan kebutuhan akan sandang yang ikut meningkat. Kualitas memiliki peran penting sebagai salah satu identitas perusahaan, karena bila sebuah perusahaan dapat menghasilkan produk yang berkualitas akan semakin dipercaya konsumen.

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang tekstil, selama ini perusahaan selalu mengedepankan kualitas dari hasil produksinya, terbukti pesanan dari luar negeri sebanyak 80% dan 20% untuk dalam negeri. Hasil produksi ini memiliki *Grade* atau kelas yang berbeda – beda, untuk *Grade* AA1, AA2, AA3 merupakan kain untuk kualitas ekspor, dan CB dan CC merupakan untuk local. Perusahaan saat ini sedang mengalami masalah yaitu menurunnya kualitas kain hasil produksinya atau meningkatnya jumlah kecacatan produk. Hal tersebut menyebabkan target produksi yang tidak tercapai.

Landasan Teori

Kualitas merupakan seluruh karakteristik dari produk ataupun jasa yang dapat memberikan kepuasan konsumen. Kualitas merupakan suatu produk yang memiliki factor didalamnya yang membuat produk tersebut bernilai sesuai dengan tujuan produk tersebut di produksi (Handoko, dalam Indra dan Ida, 2010). Pengendalian kualitas merupakan teknik manajemen, melalui mana kita mengukur karakteristik kualitas dari output kemudian membandingkannya dengan hasil pengukuran tersebut dengan spesifikasi output yang sesuai dengan keinginan konsumen. Pengendalian kualitas juga mengambil tindakan perbaikan yang tepat apabila ditemukan antara perbedaan antara performansi aktual dan standart. Salahsatu alat yang dapat digunakan untuk mengendalikan kualitas adalah peta kendali (*control chart*).

Pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas (manajemen perusahaan) untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk (dan jasa) perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan. Pengendalian kualitas merupakan usaha preventif dan dilaksanakan sebelum kualitas produk mengalami kerusakan. (Ahyari, 2000). Pengertian pengendalian kualitas sangat luas, dikarenakan berhubungan dengan beberapa unsur yang mempengaruhi kualitas yang harus dimasukkan dan dipertimbangkan. secara garis besar pengendalian kualitas dikelompokkan menjadi:

Pengendalian kualitas sebelum pengolahan atau proses yaitu pengendalian kualitas yang berkenaan dengan proses yang berurutan dan teratur termasuk bahan-bahan yang akan diproses.

Pengendalian kualitas terhadap produk jadi yaitu pengendalian yang dilakukan terhadap barang hasil produksi untuk menjamin supaya produk jadi tidak mengalami kerusakan atau tingkat kerusakan produk sedikit. (Assauri, dalam Badri Sutrisno, Romadhon,(2009)) Teknik yang digunakan dalam pengendalian kualitas diantaranya dengan metode *control chart*. Metode tersebut digunakan untuk mengetahui rata-rata kerusakan produk dan besarnya penyimpangan-penyimpangan yang terjadi.

Tujuan pengendalian kualitas menurut (Ahyari, 2000) adalah:

1. Untuk meningkatkan kepuasan konsumen
2. Mengusahakan agar penggunaan biaya serendah mungkin
3. Agar dapat memproduksi selesai tepat pada waktunya

Langkah pengendalian kualitas menurut (Bounds dalam Badri Sutrisno, Romadhon, 2009), adalah:

1. Menilai kinerja kualitas aktual
2. Membandingkan kinerja dengan tujuan
3. Bertindak berdasarkan perbedaan antara kinerja dan tujuan

Fungsi pengendalian mengandung makna pelaksanaan, pengukurasn dan pola tindakan kolektif yang meyakinkan tercapainya tujuan secara luas akibat pengendalian, yaitu:

1. Pengukuran pelaksanaan tujuan, rencana kegiatan dan kebijaksanaan yang telah ditetapkan terlebih dahulu.
2. Analisis penyimpangan, tujuan, rencana dan kebijaksanaan untuk mencapai penyebabnya.
3. Komunikasi hasil pengukuran terhadap individu atau kelompok yang melaksanakan.
4. Pertimbangan alternatif atas dasar tindakan yang dapat diambil untuk koreksi gejala adanya suatu kekurangan.
5. Menilai dan melengkapi alternatif yang baik sesuai dengan kemampuan. Peta kendali merupakan alat untuk menguraikan secara persis apakah yang dimaksudkan dengan pengendalian statistik, dan terutama digunakan untuk pengendalian kualitas secara on-line (Montgomery, 2002).

Peta kontrol p biasanya digunakan untuk mengganmbarkan proporsi produksi yang tidak memenuhi syarat. Jika menggunakan data atau sampel yang bervariasi atau berbeda ukurannya, maka batas kontrol atas dan batas c kontrol bawah dari *P chart* tidak akan rata. *P chart* juga bisa digunakan untuk data yang memiliki ukuran subgroup sampel yang sama ataupun tidak. Perhitungan yang dilakukan dalam pembuatan peta kontrol P antara lain: perhitungan nilai proporsi cacat, yaitu dengan :

$$P = \frac{\sum Total\ kecacatan}{\sum Total\ produksi} \tag{1}$$

Perhitungan *Upper Control Limit (UCL)* dan *Lower Control Limit (LCL)*. UCL dan LCL digunakan untuk mempermudah memotoring kualitas yang dihasilkan, dan untuk menentukan kualitas yang dihasilkan sesuai dengan standart. UCL dan LCL dapat dicari dengan rumus :

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

$$LCL = P - 3 \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} \tag{3}$$

Peta kendali P dapat digunakan untuk 2 jenis data, yaitu data yang bervariasi atau berbeda – beda jumlah sampel yang diambil dan data yang jumlah sampelnya diambil secara sama. Penelitian ini menggunakan data total produksi keseharian yang bervariasi sehingga nilai UCL dan LCL dapat dicari per periode, apabila sampel yang diambil sama dapat menggunakan nilai *n* atau jumlah produk keseluruhan dari periode. (Indra dan Ida, 2010)

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. XYZ sebuah perusahaan tekstil yang memproduksi berbagai macam jenis kain. Salah satu kain yang diproduksi adalah kain Denim DT650. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data proses produksi, spesifikasi produk kapasitas produksi. Secara lebih detail data produksi yang dikumpulkan adalah untuk kain Denim DT 650 Juni 2015. Data-tentang kain Denim DT 650 tersebut antara lain: data produksi, data produk cacat dan data jenis cacat yang terjadi.

Selanjutnya data-data tersebut diolah dan dianalisis dengan menggunakan P-Chart untuk mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan kecacatan yang terjadi. Diagram pareto dan juga digunakan dalam analisis ini untuk mengetahui masalah utama dan penyebab kecacatan yang terjadi.

Hasil dan Pembahasan

Data yang dikumpulkan untuk menganalisis kecacatan produk dalam penelitian ini adalah seperti yang dapat dilihat dalam tabel 1, seperti dibawah ini.

Tabel 1. Produksi kain DT 650 (dalam Yard) pada bulan juni 2015

Tgl	Jenis Kualitas						Total Produksi	Total Cacat	Proporsi	UCL	LCL
	AA1	AA2	AA3	CB	CC	SL					
2	969	3248	6683	989	709	328	12926	1037	0.08	0.080	0.066
3	816	6432	6286	1258	719	379	15890	1098	0.07	0.079	0.067
4	1648	6666	7299	1020	430	377	17440	807	0.05	0.079	0.067
5	1404	6361	7267	1175	908	322	17437	1230	0.07	0.079	0.067
6	1729	6114	6547	497	987	435	16309	1422	0.09	0.079	0.067
7	0	369	406	680	272	0	1727	272	0.16	0.092	0.054
8	919	5506	5596	412	659	239	13331	898	0.07	0.080	0.067
9	1253	5078	5329	1533	699	340	14232	1039	0.07	0.080	0.067
10	1260	5322	7646	634	820	416	16098	1236	0.08	0.079	0.067
11	1016	4657	6438	1094	655	374	14234	1029	0.07	0.080	0.067
12	1237	6402	6555	815	709	367	16085	1076	0.07	0.079	0.067
13*	1071	5649	5744	928	874	420	14686	1294	0.09	0.080	0.067
14*	257	881	730	230	107	86	2291	193	0.08	0.090	0.057
15	879	4041	3613	312	282	200	9327	482	0.05	0.081	0.065
16	1346	5195	6640	2288	929	601	16999	1530	0.09	0.079	0.067
17	1617	6746	4858	1024	837	391	15473	1228	0.08	0.080	0.067
18	556	5331	6767	627	694	313	14288	1007	0.07	0.080	0.067
19	1034	7419	6340	1098	597	379	16867	976	0.06	0.079	0.067
20*	1248	4167	6491	730	1078	442	14156	1520	0.11	0.080	0.067
21*	324	1306	1152	169	172	68	3191	240	0.08	0.087	0.059
22	649	2447	3819	567	321	231	8034	552	0.07	0.082	0.065
23	953	5594	8239	1815	616	468	17685	1084	0.06	0.079	0.067
24	1138	5750	8490	1062	784	413	17637	1197	0.07	0.079	0.067
Total	23323	110681	128935	20957	14858	7589	306343	22447			

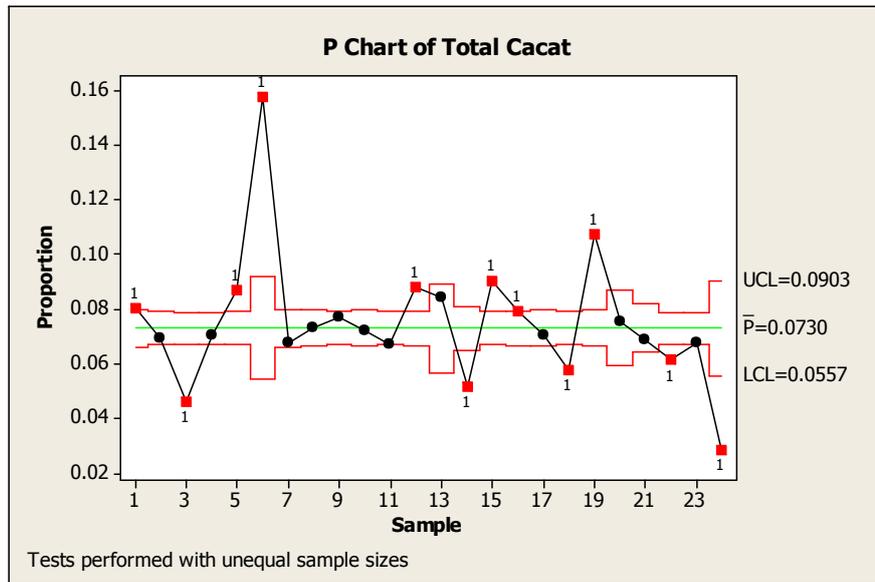
Keterangan * : Hari Sabtu dan Minggu

Keterangan Tabel :

- Tanggal : waktu produksi harian di bulan Juni 2015
- Kualitas AA1 : panjang kain diatas 30 yards, point 0-24/100 yards
- Kualitas AA2 : panjang kain diatas 30 yards, point 25-40/100 yards
- Kualitas AA3 : panjang kain diatas 30 yards, point 41-52/100 yards
- Kualitas CB (*Cowboy*) : panjang kain diatas 30 yards, point >54 /100 yards
- Kualitas CC : panjang 3-29 yards
- Kualitas SL : kain potongan panjang > 3 yards
- Total Produksi : Jumlah produk yang dihasilkan dari menjumlahkan hasil produksi *grade* AA sampai SL
- Total Cacat : Jumlah produk yang dianggap rusak, dengan menjumlahkan hasil produksi *grade* CB dan CC
- Proporsi : persentasi kecacatan yang terjadi, dengan membagi total cacat dibagi dengan total Produksi

Dari diagram di bawah dapat terlihat ada 7 periode yang melewati batas UCL dan ada 5 periode yang melewati batas LCL dan sisanya berada di dalam UCL dan LCL sehingga pada bulan Juni 2015 dapat dikatakan bahwa produksi kain DT650 *out of control* atau keluar dari batas *standart*, sehingga perlu adanya perbaikan proses produksi agar kualitas hasil dari produksi tetap atau konstan disetiap periodenya namun tetap dalam batas *standart* UCL dan LCL sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian yang besar.

Hasil Ploting data kedalam peta kendali P dapat dilihat dalam diagram berikut.



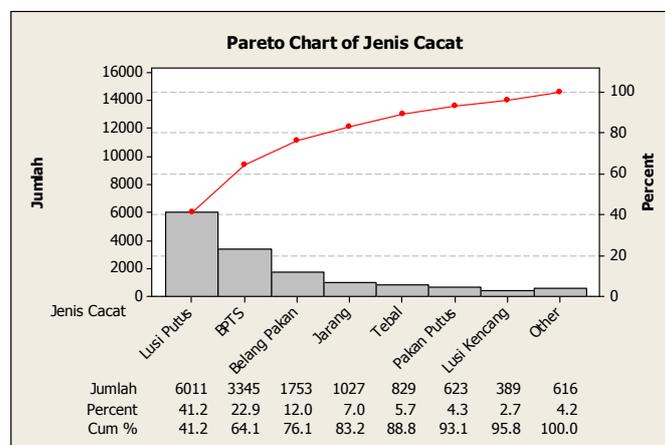
Gambar 1. Peta kendali p

Perbaikan produksi dapat dilakukan dengan mencari penyebab timbulnya kecacatan produk, berikut ini jenis cacat yang ditemukan pada periode Juni 2015

Tabel 2. Jenis kecacatan (yard)

Jenis Cacat	Jumlah	Jenis Cacat	Jumlah
Lusi Benang Besar	150	BPTS	3345
Belang Pakan	1753	Warna Lusi Tak Sama	58
Lusi Putus	6011	Lusi Kendor	75
Pakan Putus	623	Alur Tak Rata	198
Kotor Kapas	94	Lusi Kencang	389
Jarang	1027	Salah Cucuk Sisir	41
Tebal	829		

Berikut adalah Diagram Pareto yang menunjukkan banyaknya cacat yang terjadi pada setiap jenis kecacatan.



Gambar 2. Diagram pareto

Dari gambar diagram pareto dapat diambil kesimpulan bahwa kecacatan yang sering terjadi adalah Lusi Putus dengan persentase 41,2 % sehingga Lusi Putus merupakan kecacatan yang paling berpengaruh untuk

kecacatan lainnya, sehingga perlu dilakukan analisis lanjutan untuk mencari tahu penyebab terjadinya kecacatan tebal mesin agar dapat diminimalisir atau bahkan dihilangkan.

Tabel 3. Penyebab kecacatan

Faktor	Penyebab	Usulan Pemecahan Masalah
Manusia	Kedisiplinan dan ketelitian yang masih belum maksimal	Peraturan yang lebih tegas dan supervisi yang lebih baik kepada operator.
Material	Kualitas kapas dan benang tidak baik	Melakukan <i>qualitycontrol</i> pada bahan baku kapas dan benang sebelum masuk ke <i>Weaving</i>
Lingkungan	Penerangan minim	Penambahan lampu dan ventilasi pada stasiun kerja yang membutuhkan pencahayaan lebih
	Banyak kapas yang beterbangan	Menambah mesin penghisap kapas yang bisa menjangkau sudut – sudut sempit dan ruangan
	Bising	Menggunakan alat penutup telinga yang aman untuk para operator
Mesin	Sensor mesin kurang peka	Melakukan perbaikan dan perawatan mesin secara berkala
	Mesin sudah lama / tua	Membeli mesin yang baru sesuai dengan kebutuhan produksi
	Pergantian produksi	Melakukan penjadwalan produksi yang tepat agar meminimalkan waktu set up mesin
Metode	Proses sizing kurang baik	Melakukan pengeringan pada proses pengkunjian agar benang lebih kuat
	Mesin berputar terlalu cepat	Mengatur kecepatan putar mesin agar benang tidak banyak yang putus

Penyebab kecacatan didapat dari observasi langsung di lapangan dan wawancara dengan pihakperusahaan.Setelah diketahui penyebab dari terjadinya kecacatan produk tersebut, maka langkah selanjutnya melakukan perbaikan agar dapat mengurangi kecacatan produk.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

1. Presentase kecacatan yang terjadi pada kain DT650 di bulan Juni 2015 adalah Lusi putus sebesar 41,2%, BPTS (Benang Pakan Tak Sama) sebesar 22,9%, Belang Pakan sebesar 12%, Jarang sebesar 7%, Tebal sebesar 5,7%, Pakan Putus sebesar 4,3%, Lusi kancang 2,7%, dan kecacatan lainnya sebesar 4,2%.
2. Kualitas kain DT650 dibulan Juni 2015 *out of control*, atau keluar dari batas kontrol, dengan rata – rata jumlah kecacatan sebesar 591 yard dengan presentase 7,3%
3. Kecacatan yang paling dominan atau paling sering terjadi adalah lusi putus dengan persentase 41,2%
4. Perlu melakukan perbaikan dalam sistem produksinya agar kecacatan dapat berkurang, dengan melakukan perbaikan dari segi sumber daya manusia, material, mesin, metode yang digunakan dan lingkungan di stasiun kerjanya, agar kualitas kain terjaga sesuai dengan standart yang ditentukan

Daftar Pustaka

Agus Ahyari, 2000, *Manajemen Produksi*, BPFU-UGM, Yogyakarta

Almahdy, Indra. And Furaidah, Ida., (2010), “ *Pengendalian Kualitas Produksi Celana Jeans pada Industri Produk Tekstil*” Jurnal Sinergi (Volume 14 Nomor 2 April 2010) ISSN : 1410-2331

Badri Sutrisno, Romadhon, (2009), “*Pengendalian Kualitas Produk dengan Pendekatan Model SQC (Statistical Quality Control)*”, Universitas Widya Dharma Klaten

Foster, S. Thomas., (2010), *Managing Quality (Integrating The Supply Chain, Fourth Edition)*. Pearson Education, Inc: New Jersey

Montgomery, Douglas C., 2002. *Introduction to Statistical Quality Control*. 4th Ed. John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd., Singapore