

**PENGENDALIAN KUALITAS KAIN KATUN MENGGUNAKAN  
METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL* DAN *KAIZEN*  
SEBAGAI UPAYA MENGURANGI PRODUK CACAT  
(Studi Kasus: PT. Kusuma Mulia Plasindo Infitex)**

*Tomy Farhan Sejati, Joko Susetyo, Muhammad Yusuf*  
*Jurusan Teknik Industri*  
*Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta Jl.*  
*Kalisahak 28 Yogyakarta*  
*E-mail: tomyfarhans@gmail.com*

**ABSTRACT**

*PT. Kusuma Mulia Plasindo Infitex is a company engaged in producing cotton fabric as its superior product. With the increasing demand for cotton fabrics, this does not necessarily guarantee in full that the resulting product is free from defects or damage. Based on preliminary observations, especially in the part of the cotton fabric production process, it was found that the product was not feasible or did not meet the standard as much as 9% of the average production a day, namely 10.000 meters. Meanwhile, the tolerance standard applied by the company is 5%. The purpose of this study is to identify dominant defective products, identify the causes of defective products, know the limits of product quality control in the inspection section and propose improvement plans based on statistical quality control and kaizen methods. Based on the results of statistical quality control on the pareto diagram, it is seen that the most dominant defect is loose feed as 13.178 meters with a defect percentage of 49.24% produced during the 31-day observation. After observing the occurrence of defects in cotton fabrics, there are five factors, namely humans, environment, methods, materials, and machines. On the control map p, there are ten data points that are outside the upper control limit, namely at points 3,4,5,9,17,23,27,29,30, and 31. Then there are eight points that are outside the lower control limit, namely at points 7,12,13,14,18,19,25, and 26 so it is said that the condition of the cotton fabric production process for 31 days from March 1 to March 1, 2021 has not been controlled so it is necessary to find factors causing defects that are beyond the limits of lower and upper control using fishbone diagrams. Improvements are made to the dominant defects and causes of disability by carrying out countermeasures or follow-up plans using the kaizen five M Checklist, 5W+1H and Five Step Plan methods.*

*Keywords : Cotton Fabric, Quality Control, Statistical Quality Control and Kaizen.*

**INTISARI**

PT. Kusuma Mulia Plasindo Infitex ialah perusahaan yang bergerak dalam memproduksi kain katun sebagai produk unggulannya. Terjadinya peningkatan permintaan pada kain katun, hal ini tidak serta merta menjamin secara penuh produk yang dihasilkan bebas dari cacat atau kerusakan. Berdasarkan pengamatan awal, khususnya pada bagian proses produksi kain katun ditemukan produk yang tidak layak atau tidak memenuhi standar sebanyak 9% dari rata-rata produksi sehari yaitu 10.000 meter. Sedangkan, standar toleransi yang diterapkan perusahaan sebesar 5%. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi produk cacat dominan, mengidentifikasi penyebab terjadinya produk cacat, mengetahui batas pengendalian kualitas produk pada bagian inspeksi serta mengusulkan rencana perbaikan berdasarkan metode *statistical quality control* dan *kaizen*. Berdasarkan hasil *statistical quality control* pada diagram pareto dilihat bahwa cacat yang paling dominan yakni pakan renggang 13,178 meter dengan presentase cacat 49,24% yang diproduksi selama pengamatan 31 hari. Setelah dilakukan pengamatan penyebab terjadinya kecacatan pada kain katun, ada lima faktor yakni manusia, lingkungan, metode, material, dan mesin. Pada peta kendali *p* terdapat sepuluh titik data yang berada di luar batas kendali atas yaitu pada titik 3,4,5,9,17,23,27,29,30, dan 31. Lalu terdapat delapan titik yang berada diluar batas kendali bawah yakni pada titik 7,12,13,14,18,19,25, dan 26 sehingga dikatakan bahwa kondisi proses produksi kain katun selama 31 hari dari tanggal 1 maret sampai 31 maret 2021 belum terkendali sehingga perlu dicari faktor penyebab cacat yang di luar batas kendali bawah dan atas dengan menggunakan diagram fishbone. Perbaikan yang dilakukan untuk cacat yang dominan dan penyebab terjadinya kecacatan dengan melakukan penanggulangan atau rencana-rencana tindak lanjut menggunakan metode *kaizen five M Checklist*, *5W+1H* dan *Five Step Plan*.

**Kata Kunci :** Kain Katun, Pengendalian Kualitas, *Statistical Quality Control* dan *Kaizen*.

## PENDAHULUAN (INTRODUCTION)

Saat ini salah satu tulang punggung pembangunan dan perekonomian di Indonesia terletak pada sektor Industri. Dalam hal ini peranan industri mengalami peningkatan, sehingga persaingan antara perusahaan industri juga semakin kompetitif. Hal yang paling penting untuk meningkatkan daya saing yakni sebuah pengendalian kualitas yang tepat pada sebuah perusahaan sehingga dapat memenuhi permintaan pasar dengan kualitas terbaik.

Untuk memperoleh kualitas produk yang baik, maka perlu adanya pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas merupakan suatu aktivitas manajemen perusahaan untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk dan jasa perusahaan dapat dipertahankan bagaimana yang telah direncanakan (Ahyari, 2004). Pengendalian kualitas juga merupakan kombinasi semua alat dan teknik yang digunakan untuk mengontrol kualitas dengan biaya seekonomis mungkin dan memenuhi syarat pemesanan (Irwan dan Haryono, 2015). Dalam pengendalian kualitas yang dilaksanakan, perlunya pengujian dan pemeriksaan karakteristik kualitas yang dipunya produk perusahaan yang berfungsi untuk menilai kemampuan proses produksinya.

PT. Kusuma Mulia Plasindo Infitex terletak di Klaten, Jawa Tengah. Perusahaan ini adalah salah satu industri manufaktur yang bergerak dibidang tekstil, dengan menghasilkan beberapa jenis produk tekstil yaitu, kain rayon, katun, *polyester felt* (PE), dan *teteron cotton* (TC). Kain katun dijadikan obyek pengamatan karena merupakan produk unggul perusahaan dan paling banyak terdapat di pasaran, oleh karena itu perusahaan cenderung lebih banyak memproduksi kain katun. Namun seiring meningkatnya permintaan kain katun, hal ini tidak menjamin produk yang dihasilkan bebas dari kecacatan. Hal ini disebabkan pada saat proses produksi kain katun sering terjadi *defect*. Hal itu terjadi diakibatkan kurangnya pengawasan pada saat produksi serta kelainan pada karyawan yang menimbulkan pengendalian yang lemah sehingga mengakibatkan penurunan kualitas. Pada PT.Kusuma Mulia Plasindo Infitex, khususnya pada produksi kain katun standar toleransi yang diterapkan perusahaan hanya 5%, didapat produksi kain katun perhari 10.000 meter dengan kecacatan sebesar 900 meter (9%) dari rata-rata produksi sehari. Tentu saja hal ini berdampak pada pemborosan bahan baku maupun kritik dan saran yang masuk pada perusahaan.

Untuk itu penelitian ini menggunakan teknik pengendalian dengan metode *Statistical Quality Control*. Metode ini digunakan untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut, karena pada dasarnya metode ini berguna menjaga standard yang sama pada hasil produk yang berkualitas supaya mencapai tingkat yang efisien. Sedangkan konsep dari *kaizen* adalah strategi memperbaiki secara berkesinambungan yang melibatkan seluruh pekerja untuk menjamin kualitas dari pada produk dengan mencegah kegagalan produk.

## BAHAN DAN METODE (MATERIALS AND METHODS)

### 1. Objek Penelitian

Objek Penelitian ini dilakukan di PT. Kusuma Mulia Plasindo Infitex yang beralamat di Jalan Raya Ceper No. KM 01, Sendono, Ceper, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah, 57465, dengan objek yang diteliti yaitu analisis pengendalian kualitas produk kain katun.

### 2. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian ini ialah keseluruhan produk kain katun yang dihasilkan selama produksi pada PT. Kusuma Mulia Plasindo Infitex yang ada di Jalan Raya Ceper No. KM 01, Sendono, Ceper, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah, 57465.

#### 2. Sampel

Dalam penelitian ini akan digunakan 31 sampel (pengamatan) selama 31 hari mulai dari 1 maret – 31 maret 2021. Sampel yang diambil berupa jumlah produksi kain katun per hari dan jumlah produk cacat kain katun per hari.

### 3. Pengolahan Data

Data yang digunakan adalah data atribut yakni karakteristik kualitas suatu produk yang telah dinyatakan apakah produk tersebut memenuhi standar atau persyaratan tertentu baik dan buruk. Seperti produk cacat atau tidak cacat. Pada tahap ini data yang diperoleh akan dikelola dengan menggunakan metode *statistical quality control* dan *kaizen*.

Landasan teori yang dipakai untuk mengelola data, menganalisa dan memecahkan masalah nantinya bepedoman pada teori *statistical quality control* dan *kaizen*.

#### a. Mencari produk cacat dominan

Dalam mencari produk cacat yang paling dominan dapat digunakan alat *diagram pareto*. Dengan tujuan untuk membandingkan insiden-insiden kejadian yang disusun menurut kategorinya, dari yang paling besar sebelah kiri ke yang kecil sebelah kanan. Adapun langkah-langkah pembuatan *diagram pareto*:

- 1) Mengumpulkan informasi yang didapat, seperti tipe maupun jenis kerusakan dari hasil produksi kain katun.
- 2) Data-data yang telah terkumpul harus diklasifikasikan kedalam kategori-kategori.
- 3) Lalu, frekuensi diagram yang telah dibuat menggambarkan tingkat kerusakan atau cacat yang terjadi dari yang besar ke yang terkecil.

#### b. Mencari penyebab terjadinya produk cacat.

Dalam mencari sumber produk cacat pada proses produksi dapat di gunakan *cause and effect diagram*. Alat ini merupakan suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukannya suatu analisis terperinci dalam menemukan penyebab suatu masalah.

- 1) Menyelaraskan masalah yang ada.
- 2) Mengidentifikasi kategori dari masalah.
- 3) Menemukan sebab potensial engan cara brainstorming.
- 4) Mengkaji ulang dan menyelaraskan penyebab masalah yang paling mungkin terjadi.

Setelah menemukan penyebab terjadinya produk cacat pada proses produksi, maka selanjutnya dapat menemukan kecacatan yang sering terjadi dalam kelima faktor utama tersebut. Langkah yang diambil dengan melakukan diskusi atau Tanya jawab terhadap karyawan yang terlibat dalam proses produksi kain katun.

#### c. Mengusulkan perbaikan kualitas.

##### 1) Tahap *improve*

Dengan menggunakan pendekatan alat-alat implementasi *kaizen* yakni:

- a) *Five M-Checklist*
- b) Lima W dan satu H
- c) *Five Step Plan (5S)*

## HASIL DAN PEMBAHASAN (RESULT AND DISCUSSIONS)

### Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dikumpulkan, dengan cara wawancara langsung dengan pihak yang bersangkutan, melaksanakan observasi atau pengamatan langsung dan mengumpulkan data yang berasal dari dokumen pihak perusahaan. Secara umum, data yang diperlukan untuk menganalisa dan memecahkan masalah yakni data primer.

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan dan pengambilan data secara langsung di lapangan yaitu mencari permasalahan yang ada dan penyebab-penyebab terjadinya produk cacat.

**Tabel 1** Data Produksi

No.	Observasi	Banyaknya Sampel (m)	Jumlah Cacat Per Hari (m)
1.	01/03/2021	10335	931
2.	02/03/2021	9927	894
3.	03/03/2021	9487	948
4.	04/03/2021	9367	937
...	.....	.....	.....
30	30/03/2021	10965	1096
31.	31/03/2021	9810	981
<b>Total</b>		295998	26758

Pemeriksaan dilakukan di area proses produksi yakni setelah proses mesin penenunan. Pemeriksaan dilakukan di bagian inspeksi yang sudah menjadi kain (grey), adapun kain katun yang baik dan cacat dipisahkan dan di ukur berapa meter jenis cacat yang didapat. Adapun gambar produk cacat dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



**Gambar 1** Jenis Cacat Kain Katun

Berdasarkan pengumpulan data di atas kriteria cacat yang paling dominan terjadi adalah:

1. Sobek  
Ada benang lusi yang tidak masuk ke kamran mengakibatkan benang tersebut tidak tertenen.
2. Pakan Renggang  
Cacat pada kain akibat adanya benang kosong pada kain, terjadi pada saat proses produksi ada benang pakan yang tidak masuk ke bagian lusi.
3. Ambrol

Ada benang pada kain yang kendur. Ini terjadi karena loom pengantar benang mati dan berjalan lagi sehingga meninggalkan benang yang kendur.

4. Salah pakan

Kesalahan operator memasuki batang palet ke slongsong untuk membuat pakan di mesin tenun, maka terjadi pencampuran benang antar kain katun dengan benang yang lain.

**Pengolahan Data**

Proses pengolahan dan analisa data dilakukan dengan metode *statistical qualitycontrol* dan *kaizen* adapun pengolahan metode tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

1. *Check Sheet*

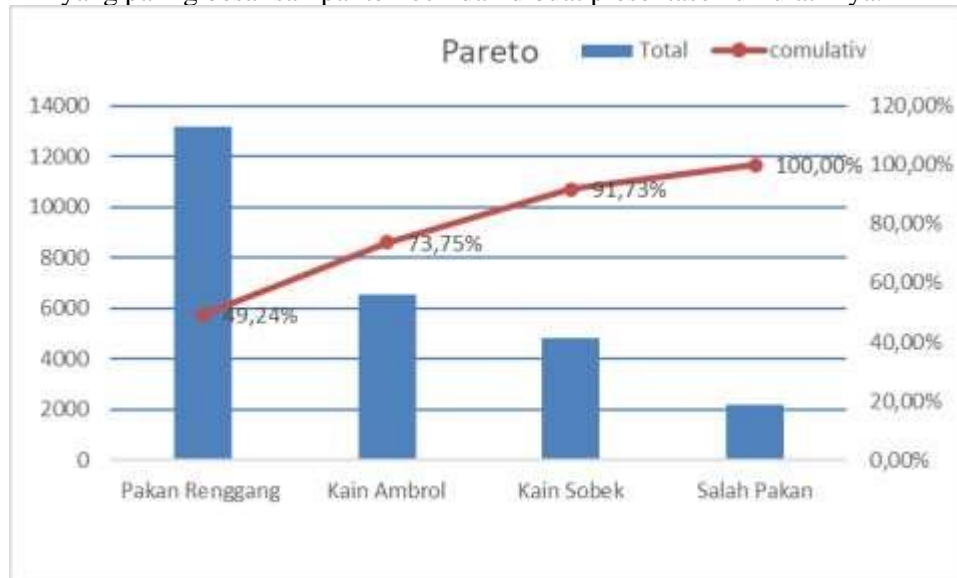
Dari data yang telah diperoleh dibuat *check sheet* jumlah dan jenis cacat produksi kain katun. Dari pengolahan data *check sheet* dapat dilihat dan dikumpulkan sebanyak 31 *sample* selama bulan maret 2021, sebanyak 295.998 meter. Data yang dikumpulkan berupa jumlah produk cacat yang terjadi selama proses produksi, sebanyak 13.178 meter untuk kain renggang, 6.559 untuk cacat kain ambrol, 4810 meter untuk cacat kain sobek, dan 2.211 meter untuk cacat salah pakan. Data yang dikumpulkan yakni data produk kain katun yang cacat pada proses produksi pada PT. Kusuma Mulia Plasindo Infitex *check sheet* dilaksanakan pada bulan maret 2021 dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2** *Check Sheet* Jenis Produk Cacat Kain Katun

Observasi	Banyaknya sampel (meter)	Jumlah produk cacat (meter)				Jumlah cacat/hari (m)
		Kain sobek	Pakan renggang	Kain ambrol	Salah pakan	
01/03/2021	10335	161	547	158	65	931
02/03/2021	9927	154	471	193	76	894
03/03/2021	9487	195	493	184	76	948
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
29/03/2021	9792	176	443	254	106	979
30/03/2021	10965	182	495	320	99	1096
31/03/2021	9810	132	445	324	80	981
Total	295998	4810	13178	6559	2211	26758

2. Diagram *Pareto*

Setelah membuat *check sheet*, langkah selanjutnya adalah membuat diagram *pareto* yang berfungsi untuk mengidentifikasi atau melihat kualitas produk cacat dari yang paling besar sampai terkecil dan dibuat presentase kumulatifnya.



**Gambar 2.** Diagram pareto

Perhitungan presentase cacat adalah sebagai berikut:

a. Pakan Renggang

$$= \frac{13178}{26758} \times 100\%$$

$$= 49,24\%$$

b. Kain Ambrol

$$= \frac{6559}{26758} \times 100\%$$

$$= 24,51\%$$

c. Kain Sobek

$$= \frac{4810}{26758} \times 100\%$$

$$= 17,98\%$$

d. Salah Pakan

$$= \frac{2211}{26758} \times 100\%$$

$$= 8,27\%$$

Setelah jenis kerusakan telah disusun dari jenis kerusakan terbesar hingga terkecil, untuk langkah selanjutnya yakni membuat diagram pareto.

3. Diagram Fishbone

Berdasarkan diagram pareto pakan renggang menjadi jenis cacat yang paling dominan, dan berdasarkan *Fishbone Diagram* cacat yang terjadi pada pakan renggang di peroleh dari hasil observasi menggunakan cara mewawancari karyawan yang bekerja pada proses produksi, maka diperoleh faktor-faktor penyebab terjadinya kecacatan pada proses produksi yaitu terdiri dari lima



**Gambar 3** Diagram Fisbone Pakan Renggang

Bedasar Analisa dari peneliti, didapat urutan-urutan faktor penyebab terjadinya cacat sehingga memerlukan rencana pengendalian kualitas yakni:

1) Faktor Manusia

Hal ini dikarenakan para pekerja tidak disiplin, kurangnya pengawasan dari atasan, dan jumlah operator yang sedikit lalu mengakibatkan kelelahan. Untuk itu yang harus dilakukan perusahaan ialah sebaiknya pekerja menjalankan dan membiasakan gerakan *five step plan*, pengawasan yang optimal dari atasan, dan penambahan karyawan.

2) Faktor Mesin

Faktor mesin menjadi penyebab kedua terjadinya produk cacat dikarenakan mesin yang sudah tua, kurangnya perawatan. Untuk itu hal yang harus dilakukan oleh perusahaan ialah peremajaan mesin atau pemeriksaan rutin pada mesin yang sudah tua.

3) Metode

Tidak dilaksanakannya protokol kerja yang sesuai instruksi perusahaan sehingga kesalahan sering terjadi pada pemasangan komponen. Hal yang mesti dibenahi ialah arahan yang diberikan harus diperjelas dan Standar operasional kerja yang tegas.

4) Material

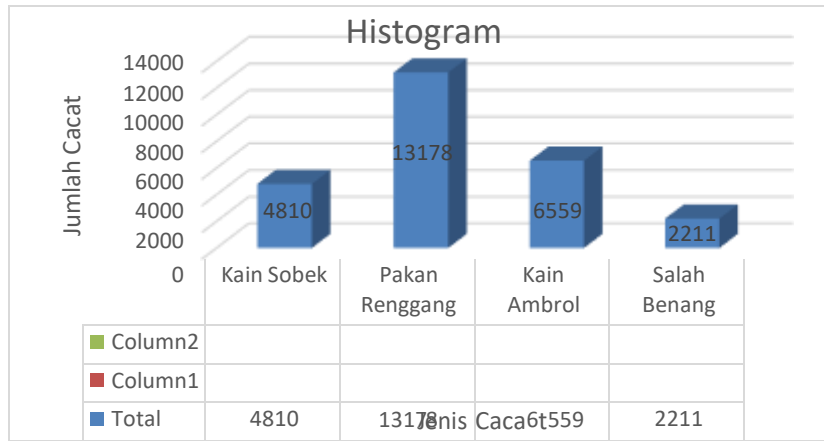
Faktor manusia turut andil dalam hal ini dikarenakan kurang atau banyaknya pencampuran kanji yang tidak pas dan mudah putus. Oleh karena itu perlu diadakan inspeksi yang lebih ketat lagi terutama saat di mesin *sizing* dan *weaving*.

5) Lingkungan

Faktor lingkungan adalah faktor terakhir dalam terjadinya produk cacat. Seperti area kerja yang cenderung panas, mesin yang sedikit bising. Oleh sebab itu perlu adanya pengadaan kipas angin, penambahan ventilasi, dan pengadaan alat pelindung diri untuk mengurangi efek kebisingan

4. Histogram

Berdasarkan hasil pengolahan data histogram dapat dilihat dengan jelas bahwa jenis kecacatan yang terjadi pada produksi kain katun selama 31 hari paling banyak terjadi kecacatan adalah pada pakan renggang sebesar 13.178 meter, diikuti kain ambrol 6.559 meter, kain sobek 4.810 meter dan yang terkecil jenis kecacatannya yaitu salah pakan sebesar 2.211 meter.



Gambar 4 Diagram Histogram

5. Peta P

Peta kendali P memiliki manfaat yakni membatu pengendalian mutu serta dapatmemberi informasi mengenai kapan dan dimana suatu perusahaan dapat mengendalikan kualitas.

Menghitung proporsi kesalahan pada setiap sampel  $p = \frac{x}{n}$

Sampel pertama produk cacat:  $p_1 = \frac{931}{10335} = 0,090$

Sampel kedua produk cacat:  $p_2 = \frac{894}{9927} = 0,090$

ampel ketiga produk cacat:  $p_3 = \frac{948}{9487} = 0,099$

1. Menghitung Batas Kendali Atas (BKA)

$$BKA = \bar{P} + \frac{\sqrt[3]{\bar{P}(1-\bar{P})}}{n}$$

Sebelum melakukan perhitungan batas kendali atas dan batas kendali bawah, maka dilakukan perhitungan ukuran sampel rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\sum ni=xi}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{295998}{31} = 9548$$

$$BKA = 0,0903 + \frac{\sqrt[3]{0,0903(1-0,0903)}}{9548}$$

$$BKA = 0,0903 + \frac{\sqrt[3]{0,0903(0,9097)}}{9548}$$

$$= 0,0992$$

2. Menghitung Batas Kendali Bawah (BKB)

$$BKB = \bar{P} - \frac{\sqrt[3]{\bar{P}(1-\bar{P})}}{n}$$

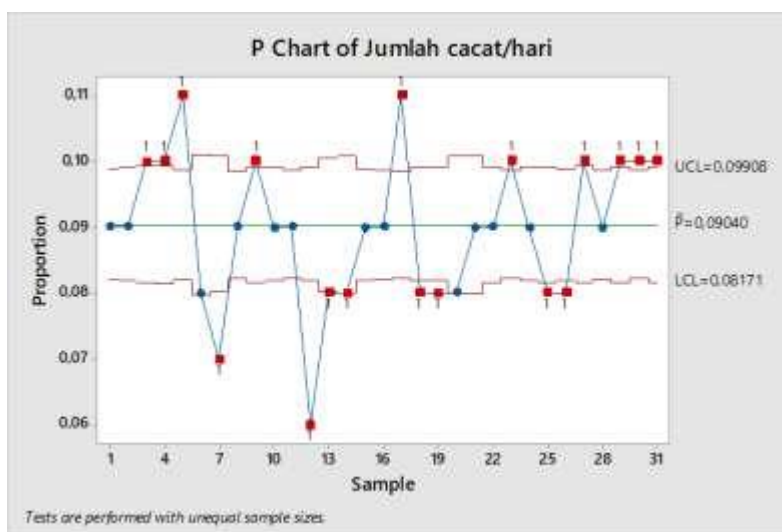
$$BKB = 0,0903 - \frac{\sqrt[3]{0,0903(1-0,0903)}}{9548}$$

$$BKB = 0,0903 - \frac{\sqrt[3]{0,0903(0,9097)}}{9548}$$

$$= 0,0815$$

Berdasarkan hasil dari pengolahan data peta kendali p maka dapat digambarkan grafik dan dilakukan Analisa bahwa masih banyak titik yang keluar dari batas kendali maka akan dilakukan perbaikan secara berkesinambungan.





Gambar 5 Grafik Peta P

**Perbaikan Dengan Menggunakan Konsep Kaizen 5M checklist, 5W1H, dan 5S**

Tahap ini merupakan rencana perbaikan kualitas secara terus-menerus, setelah mengetahui data dan jenis cacat maka dilakukan usulan perbaikan.

Perbaikan menggunakan cara 5M Checklist dilihat dari diagram *fishbone* terdapat faktor penyebab produk cacat yakni, manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan, dapat di lakukan usulan perbaikan dengan menganalisis dari beberapa faktor tersebut dan dilakukan pencarian masalah kemudian dicari solusinya.

Perbaikan menggunakan cara 5W1H ialah pada beberapa faktor yang ditemukan tadi dibuatlah beberapa pertanyaan yang meliputi *What*(apa), *Why*(Kenapa), *Where*(dimana), *When*(kapan), *Who*(siapa), dan *How*(bagaimana). Maka akan ditemukan Tindakan-tindakan yang harus dilakukan berdasarkan pertanyaan tersebut.

Perbaikan pengendalian kualitas menggunakan konsep 5S yang dilakukan pada penelitian ini yaitu antar bahan baku, peralatan mesin, produk setengah jadi dan barang yang tidak diperlukan dipisahkan atau dimasukan degan karung yang lain. Perbaikan penataan kain setengah jadi di tata dengan baik sehingga operator dalam mencarai kain yang berbeda dapat lebih mudah. Perbaikan kebersihan lingkungan kerja dirapikan sehingga operator lebih nyaman dalam berkerja dan jalan untuk mengecek ke mesin yang lain tidak terganggu dengan adanya sampah dan kotoran di bagian lantai produksi mesin palet.

**KESIMPULAN (CONCLUSION)**

Kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Pada diagram pareto terdapat beberapa jenis cacat yakni kain sobek, Pakan renggang, kain ambrol, dan salah dengan masing masing presentase kain ambrol 24,51%, kain sobek 17,98%, salah pakan 8,27%. Jenis cacat yang paling dominan ialah pada pakan renggang sebanyak 13.178 meter dengan presentase cacat 49,24% yang diproduksi selama 31 hari.
2. Setelah dilakukan Analisa dan evaluasi faktor penyebab terjadinya produk cacat diantaranya ialah pengawasan yang kurang dari pihak perusahaan sehingga operator kerja tidak disiplin, kesadaran yang kurang dari operator untuk perawatan mesin dan kebersihan yang mengakibatkan mesin tenun sering macet saat produksi berjalan, kurang ketatnya proses pencampuran benang di mesin sizzing dan standar operasional kerja yang tak dilakukan dengan seksama sehingga kerap terjadi kesalahan pencampuran kanji pada benang, dan kondisi area kerja yang kurang nyaman akibat suhu panas dan kebisingan.
3. Usulan pengendalian dan perbaikan kualitas berdasarkan alat-alat implementasi dari kaizen dengan five M checklist, 5W 1H, dan Konsep 5S yakni meliputi perlu dilakukannya monitoring dan kontrol yang lebih ketat lagi dalam hal pencampuran bahan baku pendukung, perawatan mesin, mengoperasikan mesin tenun dan kebersihan serta kenyamanan operator ditempat kerja

lebih diperhatikan lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adyatama, A, & Handayani, U.N., (2018). "Perbaikan Kualitas Menggunakan Prinsip Kaizen Dan 5 Why Analysis", *Jurnal Teknik Industri*. 13(3):169-179.
- Ahyari, A., (2004). *Manajemen Produksi: Pengendalian Produksi*, Edisi Ke-5, BPFE, Yogyakarta.
- Assauri, S., (2004). "Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Revisi", Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Andiwibowo, R.R., Susetyo, J., & Wisnubroto, P., (2018). "Pengendalian Kualitas Produk Kayu Lapis Menggunakan Metode Six Sigma dan Kaizen Serta Statistical Quality Control Sebagai Usaha Mengurangi Produk Cacat". *Jurnal Rekavasi*, Yogyakarta, Volume 6, Nomor 2, 100-110.
- Bakhtiar S., Suharto T., & Ria A., (2013). "Analisa Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC)" (Studi kasus: pada UD. Mestika Tapaktuan). *Jurnal Teknik Industri*. 8(1):41-48.
- Idris, I., Sari, R.A., Wulandari., & Uthumporn., (2016). "Pengendalian Kualitas Tempe Dengan Metode Seven Tools". *Jurnal Teknovasi*, Politeknik LP3I Medan. 3(1):66-80.
- Irwan & Haryono, D. (2015). "Pengendalian Kualitas Statistik: Pendekatan Teoritis dan Aplikatif, Alfabeta", Bandung.
- Kotler & Keller., (2009). "Manajemen Pemasaran 1, Edisi ketigabelas", Jakarta: Erlangga.
- Kurniadi, R., (2020). "Analisis Pengendalian Kualitas Kain Katun Untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat Dengan Menggunakan Metode Seven Tools dan Kaizen". Skripsi. Fakultas Teknologi Industri. Jurusan Teknik Industri. IST AKPRIND. Yogyakarta.
- Mursyidi., (2008). "Akuntansi Biaya Edisi Ke-5", YKPN, Yogyakarta.
- Nina, H., Raden, H., & Eva, L., (2019). "Analisis Statistical Quality Control (SQC) Pada Produk Roti di Aremania Bakery". *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. 8(1):41-48.
- Refangga, M.A., Musmedi, P.D., & Gusminto, B.E., (2018). "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Air Minum Dalam Kemasan Dengan Menggunakan Statistical Process Control dan Kaizen", *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi*. (2):164-171.
- Soesilo, R., (2017). "Implementasi Kaizen dan 5S Pada Pengeringan Produk di Proses Plating", *Jurnal Teknik Industri*, Jakarta. 18(2):121-126.
- Wijaya, T., (2011). "Manajemen Kualitas Jasa, Cetakan Ke-1", PT. Indeks, Kembangan-Jakarta Barat.