ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN STATISCAL PROCESSING CONTROL (SPC) PADA RUMAH WARNA JOGYAKARTA

SKRIPSI

ditulis dan diajakan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna memperoleh gelar sarjana strata-1 di Jurusan Manajemen, Fakultasi Ekonomi, Universitas Islam Indonesia

Oleh :

Nama	: HARRY SETIAWAN
Nomor Mahasiswa	: 11311417
Jurusan	: Manajemen
Bidang Konsentrasi	: Operasional

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA FAKULTAS EKONOMI
YOGYAKARTA
T.A 2018/2019

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitakan oleh orang lain , kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemuadian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta.....2019

Penulis



HARRY SETIAWAN

ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN STATISCAL PROCESSING CONTROL (SPC) PADA RUMAH WARNA JOGYAKARTA

Nama : HARRY SETIAWAN

Nomor Mahasiswa : 11311417

Jurusan : Manajemen

Bidang Konsentrasi :Operasional

Yogyakarta,

Telah disetujui dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing



Siti Nurul Ngaini,Dra.,M.M.

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR /SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN STATISCAL PROCESSING CONTROL (SPC) PADA RUMAH WARRNA YOGJAKARTA

Disusun Oleh : **HARRY SETIAWAN**

Nomor Mahasiswa : **11311417**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**

Pada hari Rabu, tanggal: 13 Februari 2019

Penguji/ Pembimbing Skripsi : Siti Nurul Ngaini, Dra., MM .....

Penguji : Nursya'bani Purnama, SE., M.Si. .....

Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia

Taka Sriyana, SE., M.Si, Ph.D.

Halaman Persembahan

Alhamdulillah kupanjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir dengan segala kekuranganku. Segala syukur ku ucapkan kepadaMu karena telah menghadirkan orang-orang yang selalu memberi semangat dan doa disaat kutertatih. KarenaMu lah mereka ada, dan karenaMu lah tugas akhir ini terselesaikan. Hanya padaMu tempat kumengadu dan mengucapkan syukur.

Dengan rahmat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, skripsi ini kupersembahkan untuk ayah dan ibu tercinta serta adek dan teman-teman yang kusayangi. Terima kasih atas segala pengorbanan dan jerih payah yang ayah dan ibu berikan agar aku dapat menggapai cita-cita. Terima kasih juga untuk semangat serta doa yang ayah, ibu, adek serta teman-teman lantunkan untukku sehingga kudapat raih kesuksesan ini.

Motto

- “Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar” (Al-Baqarah: 153)
- “Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu. Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui.” (Al-Baqarah: 216)
- “Allah tidak membebankan seseorang melainkan dengan kesanggupannya” (Al-Baqarah: 286)
- “Sesungguhnya setelah kesulitan itu pasti ada kemudahan” (Al-Inshirah: 6)
- “Cukuplah Allah bagiku. Tidak ada Tuhan selain dari-Nya. Hanya kepada-Nya aku bertawakal.” (At-Taubah: 129)
- “ Waktu itu bagaikan pedang, jika kamu tidak memanfaatkannya menggunakan untuk memotong, ia akan memotongmu (menggilasmu)” (H.R. Muslim)
- “Allah mencintai orang yang bekerja apabila bekerja maka ia selalu memperbaiki prestasi kerja” (H.R. Tabrani)
- Barang siapa yang melakukan perbuatan baik, ia akan mendapatkan pahala (dalam perbuatan itu)dan pahala orang yang menirunya tidak di kurangi pahalanya sedikitpun. Dan barang siapa yang melakukan perbuatan yang jelek, ia akan menanggung dosa dan orang-orang yang menirunya dengan tidak di kurangi dosanya sedikitpun. (HR.imam muslim).

Abstract

Quality control conducted by the company is required in the production process that serves to reduce the number of defective products caused by the company's operating system and aims to identify whether the defective product is still in controlled condition or not. This research is intended to analyze whether the product produced is still within the limits of the company's quality standards and analyze the factors causing the resulting product not in accordance with the quality standards that have been determined by the company.

This research was conducted at Rumah Warna Yogyakarta for 10 days on November 21, 2018 - 30 November 2018. The result of this research concludes that based on P-Chart analysis stated bag production in stitch, color and accecoris inspection under controlled condition. While based on Diagram Ishikawa known cause of the product is not in accordance with company standards of materials, methods, humans and machines.

Keywords: Quality Control, P-Chart, Ishikawa Diagram.

Abstrak

Pengawasan kualitas yang dilakukan perusahaan diperlukan dalam proses produksi yang berfungsi untuk mengurangi jumlah produk cacat yang ditimbulkan oleh system operasi perusahaan dan bertujuan untuk mengidentifikasi apakah produk cacat masih dalam keadaan terkendali atau tidak. Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis apakah produk yang dihasilkan masih dalam batas standar kualitas yang ditentukan perusahaan dan menganalisis faktor-faktor penyebab produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan.

Penelitian ini dilakukan di Rumah Warna Yogyakarta selama 10 hari pada 21 November 2018 – 30 November 2018. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa berdasarkan analisis *P-Chart* dinyatakan produksi tas dalam pemeriksaan jahitan, warna dan accecoris dalam keadaan terkendali. Sedangkan berdasarkan Diagram Ishikawa diketahui faktor penyebab produk tidak sesuai dengan standar perusahaan yaitu material, metode, manusia dan mesin.

Kata Kunci : Pengawasan Kualitas, *P-Chart,* Diagram Ishikawa.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillahi Rabbil'alamin, sujud syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, rizki dan karunia-Nya serta sholat dan salam senantiasa bagi junjungan besar Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Serta atas ridho-Nya hambatan yang penulis alami dari awal pembuatan hingga akhir dapat terlewati dan terselesaikan.

Penyusunan skripsi dengan judul **"Analisis Pengawasan Kualitas Produk Pada Rumah Warna Yogyakarta"** ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh jenjang kesarjanaan Strata Satu pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini sangat jauh dari sempurna, karena kesempurnaan hanyalah miliki Allah SWT. Keterbatasan ilmu sebagai manusia membuat penulis sangat mengharap masukan dari berbagai pihak, baik kritik dan saran yang membangun demi peningkatan isi dan mutu yang lebih dari tulisan ini.

Tugas ini dapat saya selesaikan atas bantuan dari Allah SWT yang selalu memberikan kekuatan pada saya untuk selalu berjuang untuk menyelesaikan tugas ini. Tidak lupa saya ucapkan terimakasih kepada pihak yang sudah membantu dan memberikan dorongan dalam bentuk moral, material dan waktu. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

Allah SWT atas karunia, rahmat dan rizki dalam bentuk akal, fikiran, kesabaran serta segala kemudahan yang telah diberikan selama penelitian ini berlangsung sampai dengan akhir penelitian.

1) **Orang Tua**, terima kasih atas do'a dan dukungan yang selalu terucap untuk saya, serta dukungan moral, material, dan finansial yang selalu diberikan serta adek , kakak , keluarga dan yang aku sayangin , yang selalu memberikan semangat.

2) Dosen Jurusan Manajemen dan karyawan Fakultas Ekonomi dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia terima kasih atas ilmu yang diberikan serta pelayanannya

3) Rumah Warna Yogyakarta yang telah membantu dan memberikan data – data yang sangat mendukung dalam penyusunan skripsi ini.

4) Teman – teman kuliah di Fakultas Ekonomi yang selalu memberikan dukungan dan bantuannya selama ini.

5) Semua pihak yang sudah membantu dan memberikan dukungan baik materi maupun non materi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan ataupun kekeliruan. Untuk itu penulis mohon maaf sebesar – besarnya. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis untuk memperbaiki tugas akhir. Semoga hasil skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dalam menerapkan ilmu yang penulis dapatkan di bangku perkuliahan. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua.

Wassalammualaikum Wr.Wb

Yogyakarta,..... 2018

Penulis



(HARRY SETIAWAN)

DAFTAR ISI

Halaman Judul. i

Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme..... ii

Halaman Pengesahan Skripsi..... iii

Halaman Pengesahan Ujian iv

Halaman Persembahan..... v

Mooto..... vi

Abstract. vii

KATA ENGANTAR. iix

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2. Rumusan Masalah. 6

1.3 Tujuan Penelitian. 6

1.4 Manfaat Penelitian. 6

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI..... 8

2.1 Penelitian Terdahulu 8

2.2 Landasan Teori..... 12

2.2.1 Kualitas 12

2.2.1.1 Pengertian Kualitas 12

2.2.1.2 Faktor -Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas. 14

2.2.1.3 Perspektif Terhadap Kualitas 16

2.2.1.4 Pentingnya Kualitas 17

2.2.1.5 Karakteristik Data Ukuran Kualitas 19

2.2.1.6 Teknik Pengawasan Kualitas 19

2.2.2 Pengawasan/Pengendalian 21

2.2.2.1 Pengertian Pengawasan/Pengendalian 21

2.2.2.2 Sistem Pengendalian Kualitas 22

2.2.2.3 Biaya-Biaya Dalam Kualitas..... 24

2.2.3 Kecacatan Pada Produk..... 26

2.2.3.1 Jenis Kecacatan 26

2.2.4 Kerangka Pemikiran..... 27

BAB III METODE PENELITIAN..... 29

3.1 Lokasi Penelitian..... 29

3.2 Definisi Operasinal Variabel..... 29

3.3 Metode Pengumpulan Data 30

3.3.1 Jenis Data yang Diperlukan..... 30

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data 31

3.4 Populasi dan Sampel 32

3.4.1 Populasi..... 32

3.4.2 Sampel..... 32

3.5 Metode Analisis Data 32

3.5.1 Metode P-Chart 32

3.5.2 Fishbone Diagram 34

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 37

4.1 Gambaran Umum Peusahaan 37

4.1.1 Sejarah Perusahaan..... 37

4.1.2 Lokasi Perusahaan..... 39

4.1.3 Stuktur Organisasi Perusahaan..... 40

4.2 Analisis Data 41

4.2.1 Metode *P-Chart*..... 42

4.2.1.1 Analisis P-Chart Untuk Produk Tas..... 42

4.2.2 Diagram Sebab-akibat (Fishbone Diagram)..... 53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 57

5.1 Kesimpulan 57

5.1.1 Kerusakan Jahitan. 57

5.1.2 Kerusakan Warna 57

5.1.3 Kerusakan Accessories..... 58

5.2 Saran..... 59

DAFTAR PUSTAKA 61

LAMPIRAN 63

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Suatu perusahaan tidak lepas dari konsumen serta produk yang dihasilkannya. Konsumen tentunya berharap bahwa barang yang dibelinya akan dapat memenuhi kebutuhan dan keinginannya sehingga konsumen berharap bahwa produk tersebut memiliki kondisi yang baik serta terjamin. Oleh karena itu perusahaan harus melihat serta menjaga agar kualitas produk yang dihasilkan terjamin serta diterima oleh konsumen serta dapat bersaing di pasar.

Pengendalian kualitas pada perusahaan baik perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur sangatlah diperlukan. Dengan kualitas jasa ataupun barang yang dihasilkan tentunya perusahaan berharap dapat menarik konsumen dan dapat memenuhi kebutuhan serta keinginan konsumen.

Pengendalian kualitas yang dilaksanakan dengan baik akan memberikan dampak terhadap mutu produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Kualitas dari produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan ditentukan berdasarkan ukuran-ukuran dan karakteristik tertentu. Walaupun proses-proses produksi telah dilaksanakan dengan baik, namun pada kenyataan masih ditemukan terjadinya kesalahan-kesalahan dimana kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar atau dengan kata lain produk yang dihasilkan mengalami kerusakan atau cacat pada produk.

Kualitas produk yang baik dihasilkan dari pengendalian kualitas yang baik pula. Maka banyak perusahaan yang menggunakan metode tertentu untuk menghasilkan suatu produk dengan kualitas yang baik. Untuk itulah pengendalian kualitas dibutuhkan untuk menjaga agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang berlaku. Standar kualitas yang dimaksud adalah bahan baku, proses produksi, dan produk jadi (M.N Nasution, 2005). Oleh karenanya, kegiatan pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan mulai dari bahan baku, selama proses produksi berlangsung sampai pada produk akhir dan disesuaikan dengan standar yang ditetapkan.

Banyak sekali metode yang mengatur atau membahas mengenai kualitas dengan karakteristiknya masing-masing. Untuk mengukur seberapa besar tingkat kerusakan produk yang dapat diterima oleh suatu perusahaan dengan menentukan batas toleransi dari cacat produk yang dihasilkan tersebut dapat menggunakan metode pengendalian kualitas dengan menggunakan alat bantu statistic, yaitu metode pengendalian kualitas yang dalam aktifitasnya menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *Statistical Process Control* (SPC) dimana proses produksi dikendalikan kualitasnya mulai dari awal produksi, pada saat proses produksi berlangsung sampai dengan produk jadi. Sebelum dilempar ke pasar, produk yang telah diproduksi di inspeksi dulu, dimana produk yang baik dipisahkan dengan produk cacat sehingga produksi yang dihasilkan jumlahnya berkurang.

Latar belakang munculnya *Satistical Processing Control* karena adanya perbedaan kualitas (*quality dispersion*) antara produk dengan type yang sama, urutan proses yang sama, diproduksi pada mesin yang sama, operator dan kondisi lingkungan yang sama, dan masalah ini selalu muncul pada perusahaan manufacturing yang berproduksi dalam jumlah banyak (*batch/mass production*).

Pengendalian kualitas dengan alat bantu statistik bermanfaat pula mengawasi tingkat efisiensi. Jadi, dapat digunakan sebagai alat untuk *detection* yang mentolerir kerusakan dan *prevention* yang menghindari/mencegah cacat terjadi. *Detection* biasanya dilakukan pada produk jadi dan *prevention* melakukan pencegahan sedini mungkin sehingga cacat pada produk dapat dicegah.

Suatu produk dapat dikatakan berkualitas oleh produsen, apabila produk tersebut telah sesuai dengan spesifikasinya . Kesesuain mencangkup beberapa unsur yaitu :

(a) Sesuai dengan spesifikasi fisiknya, misalnya ciri khusus, kekerasan dan teknologi.

(b) Sesuai dengan prosedurnya dan

(c) Sesuai dengan persyaratannya.

Fokus dari kualitas adalah pada kepuasan pelanggan. Pada dasarnya, kepuasan pelanggan dapat didefinisikan secara sederhana sebagai suatu keadaan di mana kebutuhan, keinginan dan harapan terpenuhi .

Rumah Warna adalah sebuah industri kreatif pernak pernik remaja putri dengan produk utama adalah tas dan fream yang berasal dari Yogyakarta. Produk yang dihasilkan oleh Rumah Warna banyak dikagumi oleh para wanita karena desain produknya yang unik, stylish, clolourfull dan hand made.

Perkembangan produk yang dihasilkan oleh Rumah Warna cukup baik karena Rumah Warna mampu mempertahankan produknya selama 16 tahun dan Rumah Warna mampu bersaing dengan produk yang sejenis.

Meskipun Rumah Warna telah memperhatikan kualitas produk yang dihasilkan, namun dalam pengecekan ulang produk setiap harinya ternyata masih terdapat permasalahan.

Permasalahan yang sering dihadapi pada produk Rumah Warna adalah pada jahitan, warna dan accecoris. Permasalahan ini diatasi oleh pihak perusahaan dengan cara mengembalikan produknya kepada UKM yang bekerja sama dengan Rumah Warna untuk diperbaiki agar sesuai dengan standar kualitas yang berlaku di perusahaan. Menurut data yang diperoleh oleh penulis selama 10 hari pada dari tanggal 21 November s/d 30 November 2018 terdapat 41 produk tas Rumah Warna Yogyakarta yang mengalami kecacatan.

Quality Control atau biasa disebut pengawasan kualitas, pertama kali diterapkan di Amerika Serikat sekitar tahun 1920 sebagai sarana statistik untuk memperbaiki produksi di dunia industri. Awalnya, pengawasan kualitas hanya terbatas pada bidang-bidang teknis tertentu, seiring dengan berkembangnya waktu pengawasan kualitas menjadi bagian kegiatan di perusahaan menyeluruh.

Pengawasan kualitas dapat berfungsi untuk mendapatkan pasar yang lebih luas dan mempertahankan produk dari pesaing sejenisnya. Apabila produk yang ditawarkan oleh perusahaan telah merambat secara luas maka secara otomotis konsumen akan membeli produk tersebut karena konsumen akan memilih produk yang berkualitas.

Tujuan dari pengawasan kualitas untuk mendapatkan gambaran kualitas hasil produksi, apakah masih sesuai dengan kualitas standar yang ditentukan ataukah perlu diadakan pengecekkan/pemeriksaan terhadap kesalahan-kesalahan yang terjadi yang berdampak pada turunnya mutu barang tersebut.

Pengawasan kualitas dalam suatu perusahaan sangatlah penting, baik itu Perusahaan manufktur maupun perusahaan jasa. Karena, dari kualitas barang atau jasa yang di produksi diharapkan perusahaan dapat menarik konsumen dan dapat memenuhi kebutuhan serta keinginan konsumen.

Dalam memenuhi penjelasan diatas, maka diperlukan sebuah metode yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan perusahaan terkait dengan pengawasan kualitas produk yang bertujuan untuk meminimalkan biaya kerugian akibat kegagalan suatu produk serta untuk meningkatkan kepuasan kepada konsumen, sehingga konsumen loyal terhadap produk yang dihasilkan.

Metode pertama untuk permasalahan di atas adalah *Pareto chart* adalah diagram yang dikembangkan oleh seorang ahli ekonomi Italia yang bernama Vilfredo Pareto pada abad ke-19 (Dale, 1993:132). *Pareto chart* digunakan untuk memperbandingkan berbagai kategori kejadian yang disusun menurut ukurannya, dari yang paling besar di sebelah kiri ke yang paling kecil di sebelah kanan. Susunan tersebut akan membantu kita untuk menentukan pentingnya atau prioritas kategori kejadian-kejadian atau sebab-sebab kejadian yang dikaji atau untuk mengetahui masalah utama proses. Dengan bantuan *pareto chart* tersebut, kegiatan akan lebih efektif dengan memusatkan perhatian pada sebab-sebab yang mempunyai dampak yang paling besar terhadap kejadian daripada meninjau berbagai sebab pada suatu etika.

Metode kedua adalah untuk permasalahan di atas adalah *Fishbone Diagram*. *Fishbone Diagram* bisa disebut dengan diagram sebab akibat. Menurut (Vincent Gaspersz, 2001).

Diagram sebab akibat adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Berkaitan dengan pengendalian proses statistikal, diagram sebab akibat dipergunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab (sebab) dan karakteristik kualitas (akibat) yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu.

Berdasarkan gambaran di atas mengenai pentingnya pengawasan kualitas produk untuk meningkatkan laba, meningkatkan peningkatan penjualan,meningkatkan kualitas produk dan untuk menghindari keluhan serta menjaga kepercayaan konsumen terhadap suatu produk, maka dalam penelitian ini peneliti mengambil judul:

"**Analisis Pengawasan Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Processing Control (SPC) Pada Rumah Warna Jogyakarta"**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas produk yang ditentukan?
2. Faktor-faktor apa saja penyebab kegagalan produk yang dihasilkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan latar belakang di atas adalah:

1. Untuk menganalisis bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas pada Rumah Warna dalam upaya menekan jumlah produk cacat.
2 Mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan/cacat pada produk yang diproduksi oleh Rumah Warna

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Memberikan pengetahuan tentang bagaimana *Statistical Processing Control* dapat bermanfaat untuk mengendalikan tingkat kerusakan/cacat pada produk yang terjadi pada Rumah Warna.

2. Memberikan manfaat bagi pihak perusahaan sebagai bahan masukan yang berguna, terutama dalam menentukan strategi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan di masa yang akan datang sebagai upaya peningkatan kualitas produksi.
3. Memberikan rujukan/referensi bagi kalangan akademisi untuk keperluan studi dan penelitian selanjutnya mengenai topic permasalahan yang sama.Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menerapkan dan membuktikan teori manajemen produksi dan pengawasan kualitas serta diharapkan dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

a. Santoni Darmawan Tanjong (2013)

Santoni Darmawan Tanjong (2013) melakukan penelitian pada pabrik sparepart CV. Victory Metallurgy Sidoarjo yang berjudul "Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Metode Statistik".Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Check Sheet*, Diagram Pareto, Diagram Sebab-Akibat, Peta Kendali dan Tabel FMEA *(Filure Mode ffect Analysis).* Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menerapkan metode pengendalian kualitas pada "CV. Victory Metallurgy" dan untuk meningkatkan kualitas hasil produksinya. Meskipun pada objek yang berbeda yaitu pada pengawasan kualitas produk, untuk menjawab rumusan masalah menghasilkan kesimpulan bahwa: Diagram Pareto digunakan untuk mengetahui jumlah cacat yang paling mempengaruhi proses produksi perusahaan. Proses produksi masih berada dalam batas kendali. Kemudian dibuat diagram sebab akibat untuk mengetahui akar permasalahan yang sebenarnya dan diketahui akar permasalahan yang paling menonjol pada sumber daya manusianya.

b. Darsono (2013)

Darsono (2013) melakukan penelitian pada PT. Albata Semarang yang berjudul "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk".Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode check sheet, histogram dan Diagram Pareto. Penelitian ini memiliki kesimpulan dan hipotesis sebagai berikut:

PT.Albata menetapkan tingkat standar kerusakan pada volume produksi sebesar 2% dan untuk hasil produksi pada bulan Januari-Maret 2011 pada PT.Albata Semarang sebesar 1.80%. Untuk tingkat kerusakan yang terjadi pada PT.Albata masih dalam batas wajar karena tidak melebihi standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Pada diagram pareto kerusakan yang sering terjadi karena warna yang yang tidak sesuai, komponen ada yang pecah, pengamplasan salah. Untuk mengatasi kerusakan yang terjadi dilakukan pengawasan kualitas berganda untuk menekan tingkat kerusakan hasil produksi dan mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan

c. Muhammad Faizuddin, Poniman, Jumi (2015)

Muhammad Faizuddin, Poniman, Jumi (2015) melakukan penelitian pada PT. Asia Pacific Fibers, TBK Kaliwungu yang berjudul "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Ekspor". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan pengendalian kualitas produk dilakukan di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk dengan menggunakan metode statistik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode statistik yang terdapat pada *Statistical Quality Control (SQC)* seperti *check sheet*, peta kendali p, histogram, *pareto chart*, dan diagram sebab akibat.

Meskipun pada objek yang berbeda yaitu pada pengawasan kualitas produk, untuk menjawab rumusan masalah menghasilkan kesimpulan bahwa: Menurut Diagram Pareto untuk melakukan perbaikan dalam produk yang rusak adalah mengurangi produk gagal dalam PT.Asia Pacific Fibers, TBK Kaliwungu.

Untuk diagram *Fishbone* PT.Pacific Fibers, TBK memiliki lima faktor penyebab kegagalan dalam produksi yaitu faktor material/bahan baku, faktor *machine*/mesin dan faktor personal/pekerja. Dari lima faktor ini faktor yang paling dominan dalam penyebab kegagalan produksi adalah faktor personal/pekerja.

d. Varsha M. Magar dan Dr. Vilas B. Shinde (2014)

Varsha M. Magar dan Dr. Vilas B. Shinde (2014) melakukan penelitian yang berjudul *"Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes"*. Penelitian ini menggunakan metode *Pareto Diagram, Cause & Effect Diagram, Histogram, Control Charts, Scatter Diagrams, Graphs, Check Sheets*. Penelitian ini bertujuan untuk untuk memberikan kemudahan pengenalan *7 alat Quality Control* dan untuk meningkatkan tingkat kualitas proses manufaktur dengan menerapkan *7 alat Quality Control.* Alat *Quality Control* adalah sarana untuk mengumpulkan data, menganalisis data, mengidentifikasi akar permasalahan dan mengukur hasilnya. Untuk menjawab rumusan masalah menghasilkan kesimpulan bahwa*: Quality Control* berfungsi untuk memastikan bahwa beberapa prosedur dan peraturan kerja bekerja secara efektif dan efisien serta untuk meminimalkan risiko kesalahan atau kelemahan dalam prosedur atau sistem. 7 alat *Quality Control* sangat membantu dalam mengatasi masalah yang terkait dengan kualitas*. alat Quality control* statistik adalah alat dapat diterapkan pada proses apapun.

e. Yonatan Mengesha ,Awaj, Ajit Pal Singh, dan Wassihun Yimer Amedie (2013)

Yonatan Mengesha ,Awaj, Ajit Pal Singh, dan Wassihun Yimer Amedie (2013) melakukan penelitian pada *"Glass Bottles Manufacturing Company"* yang berjudul "*Quality Improvement Using Statiscal Process Control Tools"*.

Penelitian ini menggunakan metode *statistical process control (SPC) tools* yang terdiri dari *Ishikawa diagram, Pareto chart, P-control Chart, Brainstorming.* Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menciptakan kesadaran akan kualitas, bagaimana menggunakan alat SPC dalam analisis masalah terutama untuk melatih tim yang berkualitas, bagaimana cara untuk mengadakan sesi brainstorming yang efektif dan memanfaatkannya ke dalam konstruksi diagram sebab-akibat dan analisis diagram Pareto. Meskipun pada objek yang berbeda yaitu pada pengawasan kualitas produk, untuk menjawab rumusan masalah menghasilkan kesimpulan bahwa: kuesioner, wawancara, observasi, brain storming, grafik kontrol, diagram Pareto dan diagram sebab akibat adalah analisis diagram yang berguna sebagai informasi untuk mengidentifikasi penyebab, sebagai solusi yang optimal untuk mengimplementasikan peningkatan produktivitas. Implementasi alat SPC di perusahaan diharapkan dapat memperbaiki kinerja proses dan mengurangi variabilitas.

Perusahaan harus mengupayakan implementasi alat SPC untuk peningkatan produktivitas SPC karena implementasi itu penting untuk meningkatkan kinerja proses dengan mengurangi variabilitas produk dan meningkatkan produksi efisiensi dengan mengurangi skrap dan pengerjaan ulang.

f. Wendy Christian (2013)

Wendy Christian (2013) melakukan penelitian pada PT.XYZ yang berjudul "Implementasi Pengendalian Kualitas dengan Metode Statistik." Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana implementasi pengendalian kualitas produk pada PT XYZ dengan menggunakan metode statistik.

Penelitian ini menggunakan metode statistik berupa c*heck sheet, diagram pareto*, peta kendali p, diagram sebab-akibat dan metode *Failure Mode Effect Analysis*

(FMEA). Meskipun pada objek yang berbeda yaitu pada pengawasan kualitas produk, untuk menjawab rumusan masalah menghasilkan kesimpulan bahwa: Hasil analisis menggunakan check sheet, diagram pareto dan peta kendali p menunjukkan bahwa dalam proses produksi masih terdapat produk cacat berupa produk yang kotor, kadar air tinggi dan asam lemak bebas yang tinggi namun proses produksi masih berada dalam batas kendali. Dari analisis sebab-akibat dapat diketahui faktor penyebab kecacatan berasal dari faktor manusia, mesin, metode kerja, material dan lingkungan kerja. Selanjutnya berdasarkan analisis menggunakan metode FMEA prioritas utama perbaikan yang harus dilakukan oleh PT XYZ untuk mengurangi kecacatan yang melebihi batas toleransi adalah dengan melakukan rotasi karyawan, diikuti dengan melakukan pengawasan yang lebih ketat saat produksi kemudian memberikan *reward and punishment* berdasarkan kinerja karyawan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Kualitas

2.2.1.1 Pengertian Kualitas

Kualitas merupakan suatu istilah relatif yang sangat bergantung pada situasi. Ditinjau dari pandangan konsumen, secara subjektif orang mengatakan kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera (*fitness for use*). Produk dikatakan berkualitas apabila produk tersebut mempunyai kecocokan penggunaan bagi dirinya. Pandangan lain mengatakan kualitas adalah barang atau jasa yang dapat menaikkan status pemakai.

Ada juga yang mengatakan barang atau jasa yang memberikan manfaat pada pemakai (*measure of utility and usefulness*). Kualitas barang atau jasa dapat berkenaan dengan keandalan, ketahanan, waktu yang tepat, penampilannya, integritasnya, kemurniannya, individualitasnya, atau kombinasi dari berbagai faktor tersebut. Uraian di atas menunjukkan bahwa pengertian kualitas dapat berbeda-beda pada setiap orang pada waktu khusus dimana kemampuannya (*availability*), kinerja (*performance*), keandalan (*reliability*), kemudahan pemeliharaan (*maintainability*) dan karakteristiknya dapat diukur (Juran, 1988). Ditinjau dari sudut pandang produsen, kualitas dapat diartikan sebagai kesesuaian dengan spesifikasinya (Juran, 1962; Krajewski, 1987). Suatu produk akan dinyatakan berkualitas oleh produsen, apabila produk tersebut telah sesuai dengan spesifikasinya. Adapun pengertian kualitas menurut *American Society for Quality* dari buku Heizer & Render (2006: 253) : "Kualitas adalah keseluruhan fitur dan karakteristik produk atau jasa yang mampu memuaskan kebutuhan yang terlihat atau yang tersamar." Para ahli lainnya juga mempunyai pendapat yang berbeda tentang pengertian kualitas, diantaranya adalah :

Menurut Philip B. Crosby (1979:58) dalam buku pertamanya "*Quality is Free*" menyatakan bahwa, kualitas adalah "*conformance to requirement*", yaitu sesuai dengan yang diisyaratkan atau distandarkan. Suatu Produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

W. Edwards Deming (1982:176) menyatakan, bahwa kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan pasar.

Suyadi Prawirosentono (2007:5), pengertian kualitas suatu produk adalah "Keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai dengan nilai uang yang telah dikeluarkan." Kualitas tidak bisa dipandang sebagai suatu ukuran yang sempit, yaitu kualitas produk semata-mata. Hal itu bisa dilihat dari beberapa pengertian tersebut diatas, dimana kualitas tidak hanya kualitas produk saja akan tetapisangat kompleks karena melibatkan seluruh aspek dalam organisasi serta diluar organisasi. Meskipun tidak ada definisi mengenai kualitas yang diterima secara universal, namun dari beberapa definisi kualitas menurut para ahli di atas terdapat beberapa persamaan, yaitu dalam elemen-elemen sebagai berikut (M.N Nasution, 2005:3) :

a. Kualitas mencakup usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
b. Kualitas mencakup produk, tenaga kerja, proses dan lingkungan.
c. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang).

2.2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas

Secara khusus faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diuraikan sebagai berikut :

(1) Pasar atau Tingkat Persaingan

Persaingan sering merupakan faktor penentu dalam menetapkan tingkat kualitas output suatu perusahaan, makin tinggi tingkat persaingan akan memberikan pengaruh pada perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas.

Dalam era bebas yang akan datang konsumen dapat berharap untuk mendapatkan produk yang berkualitas dengan harga yang lebih murah.

(2) Tujuan Organisasi *(Organizational Objectives)*

Apakah perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume output tinggi, barang yang berharga rendah (low price product) atau menghasilkan barang yang berharga maha, ekslusif (*exclusove expensive product*).

(3) Testing Product *(Product Testing)*

Testing yang kurang memadai terhadap produk yang dihasilkan dapat berakibat kegagalan dalam mengungkapkan kekurangan yang terdapat pada produk.

(4) Desain Produk *(Product Desain)*

Cara mendesain produk pada awalnya dapat juga menetukan kualitas produk itu sendiri.

(5) Proses Produksi *(Production Process)*

Prosedur untuk memproduksi barang dapat juga menetukan kualitas produk yang dihasilkan.

(6) Kualitas Input *(Quality of Inputs*)

Jika bahan baku yang digunakan tidak memenuhi standar, tenaga kerja tidak terlatih, atau perlengkapan yang digunakan tidak tepat, akan berakibat pada kualitas produk yang dihasilkan.

(7) Perawatan Perlengkapan (*Equipment Maintenance*)

Apabila perlengkapan tidak dirawat secara tepat atau suku cadang tidak tersedia maka kualitas produk akan kurang dari semestinya.

(8) Standar Kualitas (*Quality Standard*)

Jika perhatian terhadap kualitas dalam organisasi tidak tampak, tidak ada testing maupun inspeksi, maka output yang berkualitas tinggi sulit dicapai.

(9) Umpan Balik Konsumen *(Customer Feedback)*

Jika perusahaan kurang sensitif terhadap keluhan-keluhan konsumen, kualitas tidak akan meningkat secara significan.

2.2.1.3 Prespektf Terhadap Kualitas

Menurut David Garvin (1994) lima perspektif dalam kualitas:

(1) *Transcendetal Approach*

Kualitas dalam pendekatan ini dapat dirasakan atau diketahui namun sulit untuk didefinisakan dan dioperasionalkan. Biasanya kualitas ini digunakan dalam seni musik, drama, seni tari, dan seni rupa.

(2) *Product-based Approach*

Pendekatan ini menganggap kualitas sebagai karakteristik atau atribut yang dapat diukur. Pendekatan ini tidak dapat menjelaskan perbedaan selera, kebutuhan dan preferensi individual.

(3) *User-based Approach*

Pendekatan ini didasarkan pada kualitas tergantung pada orang yang memandangnya, dan produk yang paling memuaskan adalah produk yang memiliki kualitas tinggi.

(4) *Manufacturing-based Approach*

Pendekatan ini mendefinisikan kualita sebagai *conformance to requitments).*

(5) *Value-based Approach*

Kualitas dalam perspektif ini bersifat relatif, sehingga produk yang yang memiliki kualitas tinggi belum tentu produk yang paling bernilai. Produk yang bernilai dalam perspektif ini adalah produk atau jasa yang paling tepat dibeli.

2.2.1.4 Pentingnya Kualitas

Menurut Russel dan Taylor (1996) mengidentifikasi enam peran pentingnya kualitas :

(1) Reputasi Perusahaan

Organisasi atau perusahaan yang menghasilkan suatu produk atau jasa yang berkualitas memiliki nilai "lebih" di masyarakat yaitu dipercaya oleh masyarakat.

(2) Penurunan Biaya

Untuk menghasilkan produk atau jasa yang berkualitas organisasi atau perusahaan tidak perlu mengeluarkan biaya tinggi karena perusahaan atau organisasi tersebut harus berorientasi pada *customer satisfaction,* yaitu dengan berdasar pada jenis, tipe, waktu, dan jumlah produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan.

Dengan berorientasi pada *customer satisfaction* perusahaan dapat mencapai "*quality has no cost"* dengan tidak menghasilkan produk atau jasa yang tidak sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

(3) Peningkatan Pangsa Pasar

Untuk dapat meningkatkan pangsa pasar apabila minimasi biaya tercapai. Tercapainya minimasi biaya organisasi atau perusahaan dapat menekan harga. Sehingga mendorong konsumen untuk membeli dan membeli lagi produk atau jasa tersebut yang dapat menyebabkan pangsa pasar meningkat.

(4) Pertanggungjawaban Produk

Apabila persaingan kualitas produk atau jasa yang dihasilkan meningkat maka organisasi atau perusahaan dituntut untuk semakain bertanggung jawab terhadap desain, proses dan pendistribusian suatu produk untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan.

(5) Dampak Internasional

Apabila suatu perusahaan atau organisasi mampu menawarkan produk atau jasa yang berkualitas di pasar lokal, maka produk atau jasa yang akan dikenal dan diterima di pasar internasional.

Dikenal dan diterimanya suatu produk di pasar internasional akan berdampak positif bagi perusahaan atau organisasi tersebut salah satunya adalah perusahaan atau organisasi tersebut memiliki kesan yang baik.

(6) Penampilan Produk atau Jasa

Kualitas yang dimiliki suatu produk atau jasa dapat membuat produk atau jasa tersebut dikenal dan dipercaya oleh masyarakat. sehingga tingkat kepercayaan pelanggan dan masyarakat umum meningkat. Selain itu , organisasi atau perusahaan akan lebih di hargai.

(7) Kualitas yang Dirasakan

Total quality merupakan pendekatan untuk melaksanakan bisnis yang berusaha untuk memaksimumkan persaingan organisasi melalui perbaikan secara menyeluruh dalam hal kualitas produk, pelayanan, orangproses dan lingkungan.

2.2.1.5 Karakteristik Data Ukuran Kualitas

Data adalah sebuah catatan tentang sesuatu, baik bersifat kualitatif maupun kuantitatif yang berfungsi sebagai petunjuk untuk bertindak. Berdasarkan data, seseorang dapat mempelajari fakta-fakta yang terjadi di lingkungan dan mengambil tindakan yang sesuai dengan fakta yang terjadi. Data ukuran kualitas dibedakan menjadi dua jenis data ukuran kualitas yang bersifat variabel dan data kualitas yang bersifat atribut.

(1) Data Ukuran Kualitas Variabel

Suatu karakteristik kualitas pada produk dinyatakan dalam besaran yang dapat diukur dan diukur menggunakan alat pengukuran tertentu. Misalnya seperti temperatur, berat, panjang, waktu, diameter, volume, tinggi.

(2) Data Ukuran Kualitas Atribut

Suatu karakteristik kualitas pada produk dinyatakan dengan apakah produk tersebut memenuhi persyaratan atau kondisi tertentu. Misalnya seperti produk cacat, tidak adanya pemasangan label.

2.2.1.6 Teknik Pengawasan Kualitas

(1) Metode *Acceptance Sampling*

Metode *Acceptance Sampling* berarti menerima atau menoak semua produk hasil produksi berdasarkan banyaknya produk yang rusak dalam sampel. Pemeriksaan yang dilakukan berfungsi untuk mengetahui berapa banyaknya produk yang perlu diperiksa dan berapa banyaknya produk yang dapat ditolerir.

Bila produk tersebut sama dengan standar yang ditentukan oleh perusahaan atau lebih sedikit maka produk tersebut lolos dan apabila produk yang cacat lebih dari standar yang ditentukan oleh perusahaan maka produk tersebut akan ditolak. Dalam hal ini pengawasan tingkat kualitas dari suatu pusat pemeriksaan sangat penting untuk mendapat jaminan agar produk yang cacat tidak melebihi batas standar perusahaan yang ditentukan.

Prosedur diatas berdasarkan atas pemeriksaan komponen-komponen yang sudah jadi. Dalam hal ini kita dapat menarik suatu sampel random sebesar “n” dari populasi “N” dan memutuskan menerima atau menolak populasi. Apabila populasi tersebut di tolak, maka cara yang dilakukan adalah dengan memeriksa satu persatu dengan cara memilih mana produkyang baik dan mana yang produk buruk.

Adapun cara-cara sampling berdasarkan karakteristik-karakteristiknya dijelaskan sebagai berikut :

A) Acceptance Sampling by Attribute

Atribut adalah sebuah karakteristik “ya” atau “tidak”. Dengan cara sebagai berikut, barang-barang yang akan melakukan pemeriksaan dikelompokkan ke dalam kategori baik atau buruk kemudian diperiksa dengan alat standar tertentu sehingga produk tersebut dapat diterima atau ditolak.

B) Acceptance Sampling by Variabels

Dalam proses pelaksanaan *Acceptance Sampling by Variabels* adalah mengadakan pemriksaan terhadap produk yang baik dan produk yang buruk dengan menghitung persentase kerusakan hingga produk tersebut diterima atau ditolak.

2.2.2 Pengawasan/Pengendalian

2.2.2.1 Pengertian Pengawasan/ Pengendalian

Menurut Demming (1950) pengendalian mutu secara statistik adalah penerapan prinsip dan teknik statistik pada setiap tahap produksi yang diarahkan untuk menuju pembuatan sebuah produk dengan cara yang paling ekonomis sehingga mencapai manfaat semaksimal mungkin dan memiliki pasar.

Pengendalian kualitas adalah proses pengaturan melalui pengukuran kinerja mutu aktual, membandingkannya dngan standar dan bertindak berdasarkan perbedaan itu (Juran, 1994).

Menurut Standar Industri Jepang (JISZ 8101) Pengendalian mutu adalah sebuah sistem cara di mana sifat produk atau jasa dihasilkan secara ekonomis untuk memenuhi tuntutan pembeli.

Menurut *American National Standra*d (MCZI.7 1971) Pengendalian mutu adalah teknik dan kegiatan operasional yang mempertahankan mutu sebuah produk atau jasa yang akan memenuhi kebutuhan-kebutuhan tertentu; juga penggunaan teknik-teknik dan kegiatan-kegiatan semacam itu.

Definisi pengawasan menurut Robert J.Mockler. Pengawasan manajemen adalah suatu usaha sistematik untuk menetapkan standar pelaksanaan dengan tujuan-tujuan perencanaan, merancang sistem informasi umpan balik, membandingkan kegiatan nyata dengan standar yang telah diterapkan sebelumnya, menentukan dan mengukur penyimpangan-penyimpangan serta mengambil tindakan koreksi yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan dipergunakan dengan cara paling efektif dan efisien dalam pencapaian tujuan-tujuan perusahaan.

2.2.2.2 Sistem Pengendalian Kualitas

Sebagai jantung semua kegiatan pengendalian mutu, pemeliharaan mutu dilaksanakan melalui analisis kualitas, analisis proses, dan penetapan standar kerja. Berikut adalah faktor-faktor kegiatan pemeliharaan mutu (Shigeru Mizuno, 1994).

1) Menentukan kualitas standar

   Dalam menentukan standar kualitas perlu mempeertimbangkan tuntutan konsumen (kerumitan dan biayanya) dan tuntutan proses pembuatan teknologi (teknologi dan peralatan pengendalian).

   Keterbatasan-keterbatasan teknologi produksi mungkin memaksa untuk menciptakan suatu produk yang tidak memenuhi kriteria orang lain, tetapi mungkin sebuah teknologi yang canggih akan memampukan untuk memproduksi sesuatu yang melampui harapan.

Oleh karena itu, keputusan standar kualitas seharusnya dibuat oleh manajemen berdasarkan informasi tentang kebutuhan konsumen yang diperoleh melalui riset pasar dan dipadukan dengan data tentang kemampuan serta keterbatasan pabrik.

2) Menentukan standar kerja

Langkah pertama dalam menentukan standar kerja adalah menetukan proses untuk yang diperlukan untuk membuat produk sesuai dengan spesifikasi standar kualitas.

Ini berarti harus melakukan analisis proses untuk menjelaskan hubungan antara indeks kualitas sebuah produk dan faktor pembuatan.

3) Bekerja menurut standar

Bekerja menurut standar berarti mentaati standar yang telah ditentukan dalam proses pembuatan.

Petunjuk standar kerja akan menyebutkan berbagai macam faktor penting bagi proses yang berbeda-beda, dan faktor penting inilah yang harus dimanipulasi.

4) Pengukuran

Pengukuran adalah cara-cara tertentu untuk menilai hasil-hasilnya agar dapat melihat apakah hasil-hasil itu cocok dengan standar tersebut.

5) Standar pengendalian

Kualitas pembuatan akhir jarang sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan. Meskipun sasarannya ialah memenuhi kualitas standar sepanjang waktu, produk jadi lazimnya tidak begitu sesuai dengan standarnya. Bahkan dalam proses pengendalian kualitas, indeks kualitas produk tidak selalu dibandingkan dengan standar kualitas awal. Sebagai gantinya, indeks itu dibandingkan dengan standar yang berubah-ubah menurut keadaan proses pembuatan yang ada pada waktu tertentu.

Jarang sekali, standar pengendalian dapat betul-betul lebih tinggi tingkatannya daripada standar mutu karena kondisi kerja yang telah diperbaiki.

6) Pengecekan indeks kualitas terhadap standar kualitas Pengecekan terhadap standar pengendalian akan membantu mengungkapkan tiadanya indeks kualitas tertentu dan menunjukkan di mana cacat tersebut cenderung lebih banyak muncul dan mengapa muncul.

7) Mengambil tindakan untuk menghilangkan penyebab ketidaksesuaian Keputusan penting yang perlu dibuat adalah apakah standar kerja perlu diperbaiki atau cukup sekedar mencatat apa saja yang telah terjadi. Usaha apa saja yang harus dilakukan untuk menjami bahwa kesulitan yang sama tidak terulang.

2.2.2.3 Biaya-Biaya Dalam Kualitas

Biaya kualitas adalah biaya yang berhubungan dengan penciptaan, pengidentifikasian, perbaikan, dan pencegahan kerusakan. Biaya dan kualitas merupakan satu kesatuan dan bukanlah sesuatu yang perlu dipertentangkan atau sesuatu yang berlawanan.

Biaya kualitas dikelompokkan menjadi empat golongan yaitu biaya pencegahan, biaya deteksi/penialaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan ekternal.

1) Biaya Pencegahan

Biaya pencegahan adalah biaya yang dikeluarkan untuk mencegah kerusakan produk yang dihasilkan.

Adapun biaya yang berhubungan dengan biaya pencegahan yaitu biaya perancangan, pelaksanaan, dan pemeliharaa sistem kualitas.

Adapun biaya yang masuk dalam biaya pencegahan:

A) Teknik dan perancaan kualitas

B) Tinjauan produk baru

C) Rancangan proses atau produk

D) pengendalian proses

E) pelatihan

F) Audit kualitas

Adapun yang termasuk dalam jenis biaya deteksi/penilaian:

a) Pemeriksaan dan pengujian bahan baku yang dibeli

b) Pemeriksaan dan pengujian produk

c) Pemeriksaan kualitas produk

d) Evaluasi persediaan

2) Biaya kegagalan Internal

Biaya kegagalan internal adalah biaya yang dikeluarkan karena ketidaksesuaia dengan persyaratan dan terdeteksi sebelum barang atau jasa tersebut dikirim ke pihak luar.

Pengukuran biaya kegagalan internal dilakukan denan menghitung kerusakan produk sebelum produk tersebut dikirim.

Adapun biaya yang termasuk biaya kegagalan internal:

1) Sisa bahan

2) Pengerjaan ulang

3) Biaya untuk memperoleh bahan baku

4) Factory contact engine

4) Biaya kegagalan ekternal

Biaya kegagalan ekternal adalah biaya yang dikeluarkan karena produk atau jasa tidak memenuhi persyaratan-persyaratan produk yang telah ditetapkan.

Biaya kegagalan merupakan biaya yang paling membahayakan, karena dapat menyebabkan penurunan reputasi perusahaan, kehilangan pelanggan, dan menurunnya pangsa pasar.

Adapun yang termasuk dengan biaya kegagalan:

a) Biaya penanganan keluhan selama masa garansi
b) Pelayanan produk
c) Product liability
d) Biaya penarikan

2.2.3 Kecacatan Pada Produk

2.2.3.1 Jenis Kecatatan

Menurut (Evans dn Lindsay, 2007) kecatatan pada suatu produk dibagi menjadi 3 kategori :

1) Cacat Kritis

Cacat kritis merupakan cacat produk yang paling berbahaya dan memiliki resiko yang paling tinggi untuk orang yang menggunakan produk tersebut.

2) Cacat Penting

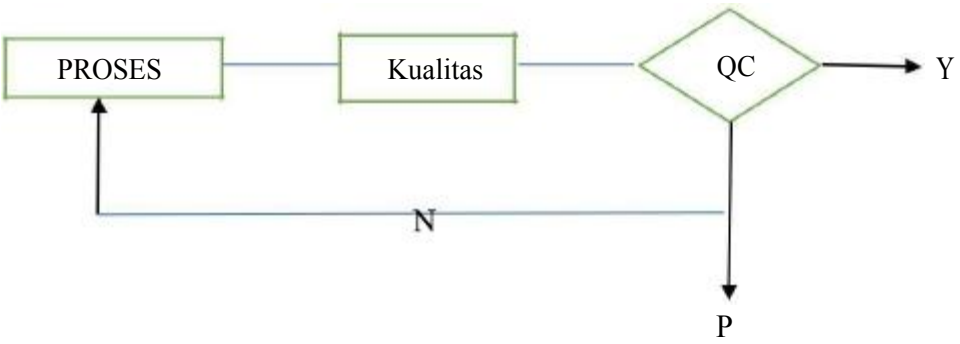
Cacat penting adalah cacat pada produk yang berdampak pada pengurangan penggunaan produk tersebut karena cacat ini merupakan cacat pada bahan baku pembuatan produk.

Hal yang dapat dilakukan pada kondisi cacat diatas adalah dengan melakukan pengawasan dan pengendalian.

3) Cacat Kecil

Cacat kecil adalah cacat pada produk yang memiliki resiko yang sangat kecil bagi pemakai produk tersebut dan cacat ini dapat mengurangi kepuasan pelanggan.

2.2.4 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.1 Kerangka Penelitian

Keterangan :

A) Pada gambar diatas Y adalah produk yang sesuai dengan standar kualitas dan siap dipasarkan.

B) Pada gambar diatas N adalah produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang menyebabkan produk tersebut harus kembali pada tahap pertama untuk melakukan perbaikan.

C) Setelah melakukan perbaikan, tahap selanjutnya adalah melakukan pengulangan *Quality Control (QC)*. Apabila sesuai dengan standar produk perusahan, maka produk tersebut dijual.

D) Pada gambar diatas P adalah produk gagal atau cacat.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian untuk menyusun skripsi dengan judul Analisis Pengawasan Kualitas Produk Pada Rumah Warna Yogyakarta yang terletak di Jalan Kemuning 17, Condongcatur Depok, Sleman, DI Yogyakarta.

3.2 Definisi Operasional Variabel

Dalam penelitian ini komponen variabel dan atribut yang diperhatikan dalam pengawasan kualitas produk pada Rumah Warna adalah produk baik dan produk cacat. Produk tersebut harus terdapat kualifikasi dalam satuan produk agar dapat dibedakan antara produk yang baik dan produk yang cacat. Tujuan adanya spesifikasi terebut adalah sebagai standar kualitas produk dalam perusahaan, apakah produk tersebut layak atau tidak untuk dipasarkan.

Adapun variabel dalam penelitian ini adalah produk yang sesuai dengan standar kualitas (produk baik) dan produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan (produk cacat).

Dalam penelitian ini produk yang diteliti adalah tas. Setiap produk diperbolehkan menyimpang apabila produk tersebut masih dalam batas toleransi. Definisi operasional dari masing-masing variabel adalah sebagai berikut:

1) Standar Kualitas Berbasis Variabel

Dalam penelitian ini tidak dilakukan standar kualitas berbasisis variabel , karena menurut data penulis yang didapatkan dari Rumah Warna Yogyakarta, kecacatan yang terjadi pada produk tas Rumah Warna merupakan kecacatan kualitas yang berdasarkan atribut.

2) Standar kualitas Berbasis Atribut

Atribut adalah ciri-ciri kualitatif yang dimiliki oleh suatu benda atau obyek, yang mencerminkan sifat-sifat dari benda atau obyek tersebut. Adapun standar kualitas berbasis atribut dalam penelitian ini adalah:

a. Jahitan

Dalam penelitian ini produk dikatakan baik atau sesuai dengan standar kualitas apabila memenuhi standar kualitas perusahaan. Pertama jahitan tidak boleh kendor karena dapat mempengaruhi kekuatan tas. Kedua jahitan bantu tidak boleh terlihat karena dapat mengurangi keindahan tas. Ketiga jahitan harus rapi tidak boleh jebol.

b. Warna

Dalam penelitian ini produk dikatakan baik atau sesuai dengan standar kualitas apabila memenuhi standar kualitas perusahaan. Pertama warna pada tas yang diproduksi tidak boleh mengalami luntur, kedua warna pada tas yang diproduksi tidak boleh ada kotoran (misalnya terdapat bekas tinta atau pulpen).

c. Accecoris

Dalam penelitian ini produk dikatakan baik atau sesuai dengan standar kualitas apabila memenuhi standar kualitas perusahaan. Pertama pemasangan label Rumah Warna tidak boleh terbalik, kedua adalah pemasangan kantong tidak boleh miring.

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Jenis Data yang Diperlukan

1) Data Primer

Menurut Umi Narimawati (2008), data primer adalah data yang didapat atau diperoleh langsung dari sumbernya. Data primer dapat berupa opini subjek (orang) secara indiviu atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan dan hasil pengujian. Data primer dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

a) Data mengenai perusahaan berdiri

b) Data mengenai jumlah produk yang cacat

c) Data mengenai penyebab kecacatan produk

d) Data mengenai jenis kecacatan produk

2) Data sekunder

Menurut Sugiono (2008), data sekunder adalah data yang didapat tidak secara langsung dari objek penelitian. Data sekunder juga merupakan data pendukung dari data primer. Peneliti mendapatkan data yang sudah jadi yang dikumpulkan oleh pihak lain. Data sekunder dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

a. Penelitian terdahulu, terdiri dari skripsi dan jurnal-jurnal yang sesuai dengan permasalahan yang dibahas.
b. Buku, berhubungan dengan permasalahan yang sesuai dengan penelitian.

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

1) Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab langsung kepada objek yang diteliti atau kepada perantara yang mengetahui persoalan dari objek yang sedang diteliti guna mendapatkan data secara langsung.

2) Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mendatangi langsung ke tempat objek penelitian, tentang masalah yang akan diteliti untuk mencari kebenaran atas data yang diperlukan.

3) Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melihat catatan-catatan atau dokumen milik perusahaan agar diperoleh data yang lebih sah.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek atau obyek penelitian yang dapat berupa orang, benda atau suatu hal yang didalamnya dapat diperoleh dan dapat memberikam data informasi tentang penelitian.Data penelitian ini, dilakukan penelian secara langsung yaitu sebanyak populasi 800 tas yang diproduksi perhari dari 25 UKM yang bekerjasama Rumah Warna.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil. Untuk pengambilan sampel penelitian menggunakan metode Pareto Chart dan sampelnya berupa produksi Tas Rumah Warna. Penelitian ini diambil sebanyak 2000 tas dalam kurun waktu penelitian selama 10 hari yang setiap harinya diambil sampel sebanyak 200 tas .

3.5 Metode Analisis Data

3.5.1 Metode P-Chart

Dalam penelitian ini analisis yang digunakan adalah dengan memakai metode "*P-Chart"* yang berfungsi untuk mengukur persentase produk yang ditolak disebabkan oleh penyimpangan yang terjadi dalam proses produksi. Produk cacat adalah produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan perusahaan. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data yang bersumber dari observaasi langsung di Rumah Warna dengan jumlah sampel yang diteliti yaitu 200 buah tas selama 10 hari.

Rumus yang biasa digunakan di dalam P- Chart :

a. Mencari mean produk yang rusak

$$p = \frac{\sum x}{n}$$

b. Metode standar deviasi

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum(\bar{X} - \mu)^2}{n-1}}$$

c. Mencari batas pengawasan

Batasan pengawasan atas

(UCL)

$$UCL = \bar{P} + Z\,Sp$$

Batasan pengawasan bawah (LCL)

UCL= P-Z Sp

d. Menghitung nilai Z (distribusi normal) dengan rumus:

Batasan pengawasan atas (UCL)

$$Z = \frac{ucL-P}{sp}$$

Batasan pengawasan bawah (LCL)

$$z = \frac{LCL-P}{sp}$$

Keterangan :

P = Mean kerusakan

∑x = Banyaknya produk yang rusak

n = Banyaknya produk yang diobsevasi

Z = Batas nilai pengawasan yang dikehendaki

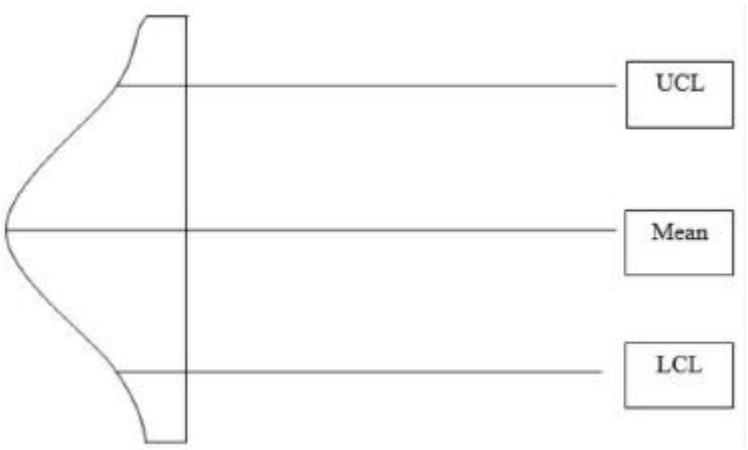
Sp = Standar deviasi

CL = Batas pengawasan atas (Upper Control Limit)

LCL = Batas pengawasan bawah (Lower Control Limit)

UCL = merupakan batas pengawasan atas, sedangkan LCL merupakan

batas pengawasan bawah, *P* merupakan rata-rata kelompok, dan *Sp* merupakan simpangan baku kelompok.



Gambar 3.1 Contoh Gambar UCL, Mean dan LCL

3.5.2 Fishbone Diagram

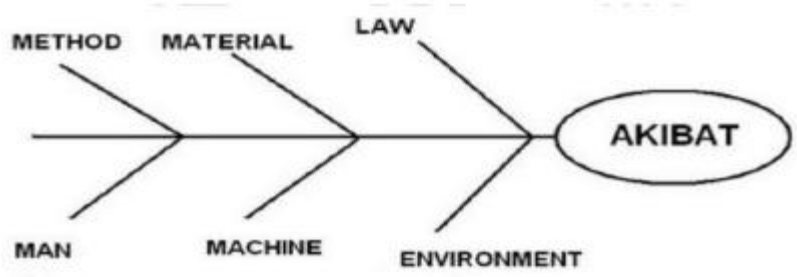


Diagram sebab akibat *(cause and effect diagram)* atau sering disebut juga sebagai "diagram tulang ikan" *(fishbone diagram)* atau diagram ishikawa *(ishikawa diagram)*, sesui dengan nama Prof.Kaoru Ishikawa dari Jepang yang memperkenalkan diagram ini. Diagram Fishbone memiliki manfaat (Nur Nasution, 2015) :

a. Menyimpulkan sebab-sebab variansi dalam proses.
b. Mengidentifikasi kategori dan subkategori sebab-sebab yang mempengaruhi suatu karakteristik kualitas tertentu.
c. Memberikan petunjuk mengenai macam-macam data yang dibutuhkan.

Untuk membuat diagram Fishbone ada beberapa yang diperlukan:

a. Memberikan judul, tanggal, nama produk, nama proses dan daftar nama partisipan.

b. Menentukan pernyataan permasalahan yang akan diselesaikan

c. Menggambar kepala ikan untuk menuliskan Akibat (Effect)

d. Menuliskan pernyataan permasalahan di kepala ikan sebagai Akibat (Effect) dari penyebab-penyebab.

e. Menggambarkan tulang belakang ikan dan tulang-tulang besar ikan.

f. Menuliskan faktor-faktor utama yang mempengaruhi kualitas di Tulang Beesar Ikan. Adapun faktor-faktor penyebab utama produksi (5M +1 E) : mesin, metode, manusia, *measurement, environment.*

g. Menuliskan penyebab-penyebab sekunder yang berdasarkan kategori Faktor Penyebab Utama dan menuliskan di Tulang-tulang yang berukuran besar.

h. Menuliskan penyebab-penyebab yang lebih detail yang mempengaruhi penyebab sekundur, kemudian menggambarkan tulang-tulang yang berukuran lebih kecil.

i. Menentukan faktor-faktor penyebab yang memiliki pengaruh nyata terhadap kualitas dan berikanlah tanda faktor-faktor penyebab tersebut.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Sejarah Perusahaan

Rumah Warna merupakan sebuah industry kreati pernak pernik remaja putri yang berasal dari Yogyakarta yang memproduksi berbagai jenis tas (cangklong, case, clutch, handbag, ransel, slempangan, slingbag, dan tas anak) , dompet dan menyediakan beragam jenis aksesoris yang lucu, cantik, unik dan memanjakan mata. Produk utama yang diproduksi ole Rumah Warna adalah tas dan fream. Adapun ciri khas yang dimiliki Rumah Warna yaitu design produk yang unik, stylish, clolourfull dan hand made.

Produk yang dihasilkan oleh Rumah Warna adalah produk original yang dihasilkan dari pemikiran tim kreatif, dengan menginspirasi dari dunia fashion, trend, gaya hidup dan perkembangan budaya pop sehingga lebih dinamis dan mengikuti zaman.

Pada tahun 2000, Nanang Syaifurrozi (Nanang) dan Ane Yarina Christi (Ane) adalah mahasiswa FISIPOL Universitas Gadjah Mada yang melihat berkembangnya bisnis Handycraft.

Pada tahun 2002 Nanang Syaifurrozi (Nanang) dan Ane Yarina Christi (Ane) mendapat kesempatan untuk memasarkan produknya diajang pameran Festival Kesenian Yogyakarta (FKY) yang awalnya hanya memproduksi bingkai foto.

Seiring berkembangnya zaman pada tahun 2004 Rumah Warna mengembangkan usahanya dibidang pembuatan tas, dompet, scrapbook, box kertas, sprei, bed cover, softcase, dan aksesoris lainnya.

> Sejak tahun 2009 Rumah Warna memiliki 30 gerai di seluruh Indonesia.

Untuk daerah Yogyakarta Rumah Warna memiliki 30 toko.

Pada tahun 2010 Rumah Warna membangun pabrik yang berlokasi di Jl. Kemuning Sawit Sari Condong Catur Depok Sleman Yogyakarta dengan tenaga kerja lebih dari 123 karyawan.

Rumah Warna memiliki visi, misi dan motto. Adapun visi yang dimiliki oleh Rumah Warna adalah menjadi perusahaan Franchise Retail aksesoris wanita No.1 di Indonesia dan mewujudkan entrepreneur baru yang berkualitas. Misi yang dimiliki oleh Rumah Warna pertama adalah menjadikan produk Rumah Warna sebagai produk unggulan dan terbaik di Indonesia yang tidak pernah mengecewakan pelanggan. Kedua adalah menciptakan mitra usaha yang sepaham dengan visi misi Rumah Warna, sehingga mereka akan sepenuh hati menjalankan Franchise nya menuju kesuksesan bersama. Ketiga adalah menciptakan profit dan cashflow yang sehat, baik, dan stabil guna menuju keuntungan bagi rumah warna dan mitra usaha. Sedangkan, motto dari Rumah Warna pada tahun 2004-2013 adalah beda, gaya, bergaransi dan pada tahun 2014 adalah *cute, fashion, and handmade.*

Rumah Warna memiliki budaya kerja diantaranya yaitu pertama adalah rasa memiliki yang artinya bekerja dengan sungguh – sungguh demi kemajuan Rumah Warna. Kedua adalah komitmen yang artinya selalu berkomitmen memberikan 100 % yang terbaik demi kemajuan dan nama besar Rumah Warna.

Ketiga adalah jujur yang artinya berkata jujur dan bertindak jujur serta menjadi bagian team yang dapat diandalkan, dimana setiap permasalahan pribadi maupun perusahaan selalu diselesaikan dengan prinsip kejujuran. Keempat adalah berpikir positif yang artinya memberikan respon yang positif terhadap kejadian yang dihadapi. Kelima adalah keramahan yang artinya berkata yang baik – baik dan menghilangkan kata – kata berkonotasi negatif. Keenam adalah sukses yang artinya total dalam bekerja demi kesuksesan perusahaan dan kehidupan, dan selalu percaya bahwa diri sendiri adalah orang yang sukses dan berkelimpahan. Tujuh adalah belajar yang artinya selalu berusaha dalam menjalankan tugas melewati target tanpa berpikir " tidak bisa/tidak mungkin ", selalu belajar dan belajar utuk meningkatkan kerja team demi memperoleh hasil yang maksimal.

Rumah Warna memberikan garansi kepada konsumennya untuk pembelian tas dengan syarat dan ketentuan sebagai berikut:

a. Replace/ ganti barang, berlaku 1 hari setelah tanggal pembelian
b. Garansi service selama 1 bulan untuk kondisi sebagai berikut:
    - Bila ada hiasan kancing yang lepas
    - Kerusakan rit/ziper
    - Tas yang putus karena jahitan lepas, bikan karena benda tajam atau terbakar.

4.1.2 Lokasi Perusahaan

Lokasi Utama Perusahaan Rumah Warna berada di Jalan Kemuning Sawit Sari Condong Catur Depok Sleman Yogyakarta. Rumah Warna juga memiliki cabang yang berada di Kota Yogyakarta :

a. Mall Malioboro

Lantai 1 Jalan Malioboro No.52-58, Yogyakarta, Suryatmajan, Danurejan,
Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55127

b. Gejayan

Jl. Affandi, Caturtunggal kec, Depok Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

c. Amplaz

Jl. Laksda Adi Sucipto, Yogyakarta 55281 Indonesia.

4.1.3 Stuktur Organisasi Perusahaan

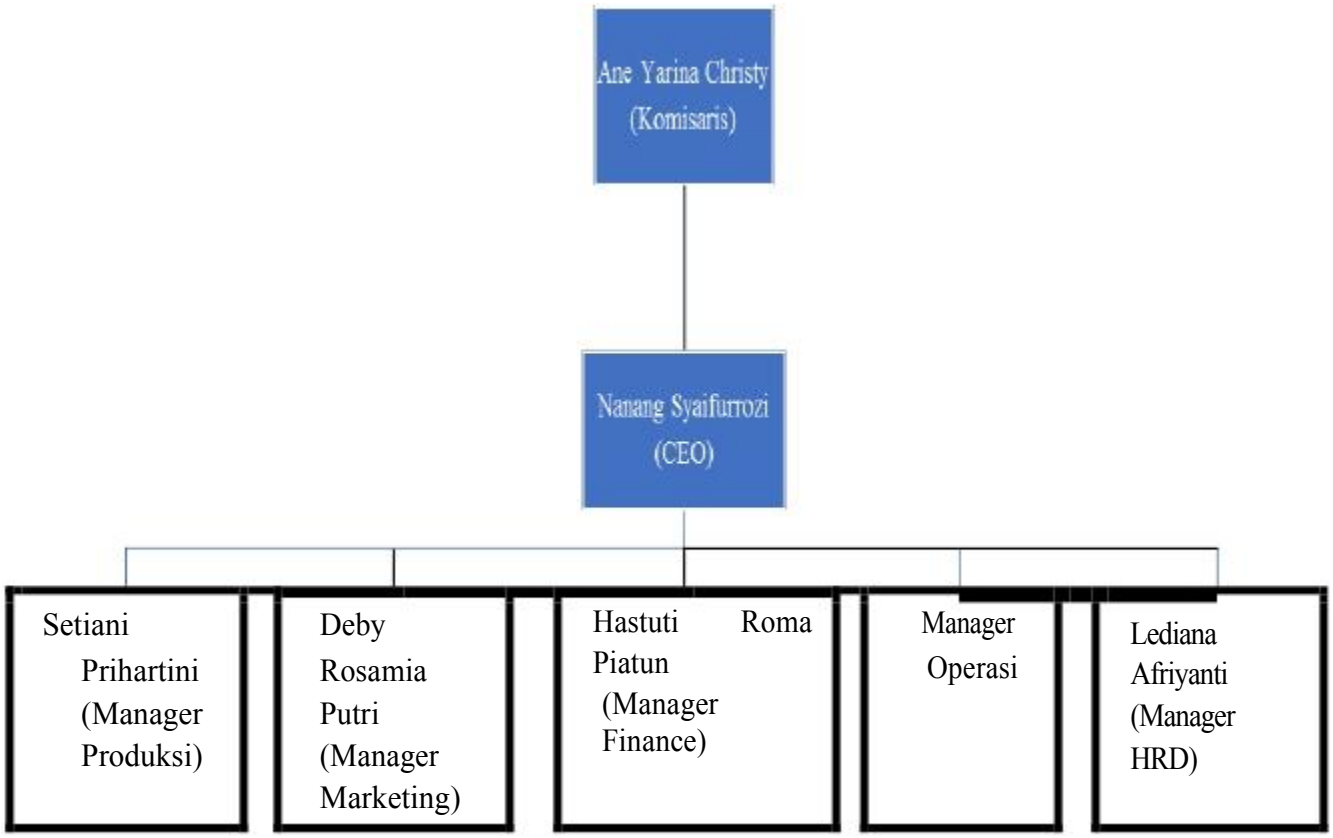
Stuktur organisasi menurut (Gibson,dkk)) adalah pola formal yang mengelompokkan orang dan pekerjaan.

Stuktur Organisasi dalam sebuah perusahaan menggambarkan dan mengidentifikasikan mengenai tanggung jawab untuk setiap posisi pekerjaan dan menghubungkan antara posisi satu dengan posisi lainnya.

Dalam stuktur organisasi perusahaan digambarkan dengan bagan organisasi. Bagan organisasi adalah diagram yang menggambarkan hubungan tanggung jawab masing-masing karyawan yang terlibat di dalam organisasi.

Dalam sebuah perusahaan memiliki bentuk stuktur organisasi yang berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya. Bentuk stuktur organisasi perusahaan tergantung pada besar atau kecilnya ukuran perusahaan tersebut. Rumah Warna memiliki bentuk stuktur organisasi yang menjelaskan tentang *Job Description* pada masing-masing karyawan. *Job Description* memiliki manfaat bagi organisasi yang bekerja di Rumah Warna salah satunya yaitu :

untuk mengetahui tanggung jawab dan wewenang bagi masing-masing jabatan. Adapun Struktur organisasi Rumah warna sebagai berikut:



4.2 Analisis Data

Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan untuk mengetahui standar kualitas dari hasil akhir sampel produk tas yang diteliti adalah dengan menggunakan metode pengawasan kualitas secara statistik yaitu *P-Chart* yang berfungsi untuk mengetahui tingkat kecacatan pada produk yang diteliti. Selanjutnya digunakan Diagram *Ishikawa* yang berfungsi untuk menunjukkan hubungan sebab akibat dan penyebab masalah yang terjadi.

4.2.1 Metode P-Chart

Dalam penelitian ini analisis yang digunakan adalah dengan memakai metode "*P-Chart"* yang berfungsi untuk mengukur persentase produk yang ditolak disebabkan oleh penyimpangan yang terjadi dalam proses produksi. Produk cacat adalah produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan perusahaan. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data yang bersumber dari observaasi langsung di Rumah Warna dengan jumlah sampel yang diteliti yaitu 200 buah tas selama 10 hari.

4.2.1.1 Analisis P-Chart Untuk Produk Tas

Pada analisis ini pengukuran kualitas produk diukur dengan jumlah ketidaksesuain produk. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Statistical Quality Control* dengan jenis *P-Chart* terhadap jumlah produk akhir. Dibawah ini adalah hasil pemeriksaan produk tas selama 10 hari:

Tabel 4.1

Hasil Pemeriksaan Produk Tas

Hari	Sampel	Hasil Pemeriksaan Tas			Total	Persentase
		Jahitan	Warna	Accecoris		
1	200	4	2	1	7	3,5%
2	200	3	1	1	5	2,5%
3	200	2	0	2	4	2%
4	200	4	2	0	6	3%
5	200	2	0	1	3	1,5%
6	200	3	2	0	5	2,5%
7	200	2	0	0	2	1%
8	200	3	0	2	5	2,5%
9	200	2	0	0	2	1%
10	200	2	0	0	2	1%
Total	2000	27	7	7	41	2,05%

Jahitan : Dalam penelitian ini produk dikatakan baik atau sesuai dengan standar kualitas apabila memenuhi standar kualitas perusahaan. Pertama jahitan tidak boleh kendor karena dapat mempengaruhi kekuatan tas. Kedua jahitan bantu tidak boleh terlihat karena dapat mengurangi keindahan tas. Ketiga jahitan harus rapi tidak boleh jebol.

Warna : Dalam penelitian ini produk dikatakan baik atau sesuai dengan standar kualitas apabila memenuhi standar kualitas perusahaan. Pertama warna pada tas yang diproduksi tidak boleh mengalami luntur, kedua warna pada tas yang diproduksi tidak boleh ada kotoran (misalnya terdapat bekas tinta atau pulpen).

Accecoris : Dalam penelitian ini produk dikatakan baik atau sesuai dengan standar kualitas apabila memenuhi standar kualitas perusahaan. Pertama pemasangan label Rumah Warna tidak boleh terbalik, kedua adalah pemasangan kantong tidak boleh miring.

Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh pemeriksaan terhadap produk tas selama 10 hari penelitian dan setiap kali penelitian diambil sebanyak 200 tas. Dari hasil pengambilan tas tersebut dilakukan pemeriksaan terhadap produk yang diambil dan setelah dilakukan pemeriksaan terhadap beberapa produk yang tidak sesuai dengan standar perusahaan. Hasil penelitian selama 10 hari terdapat 41 produk tas yang tidak sesuai dengan standar perusahaan. Ketidaksesuain tersebut terjadi karena tiga jenis kecacatan yaitu jahitan, warna dan accecoris.

Menurut data diatas maka analisis *Control Chart* produk tas selama penelitian sebagai berikut:

A. Analisis Rusak Jahitan

1). Menghitung Garis Pusat/ Center Line

$$\bar{P} = \frac{\sum P}{n}$$

$$\frac{27}{2000}$$

$$= 0.0135$$

$$= 1{,}35\ \%$$

2) Metode Standar deviasi

$$Sp = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{0{,}0135(\ 1 - 0{,}0135\ )}{2000}}$$

$$= 0{,}0026$$

3) Mencari batas Pengawasan

Batas Pengawasan Atas (UCL)

UCL = P+Z Sp

0,02 = 0,0135 + Z(0,0026)

0,0026 Z = 0,02 – 0,0135

0,0026 Z = 0,0065

Z = 2,5

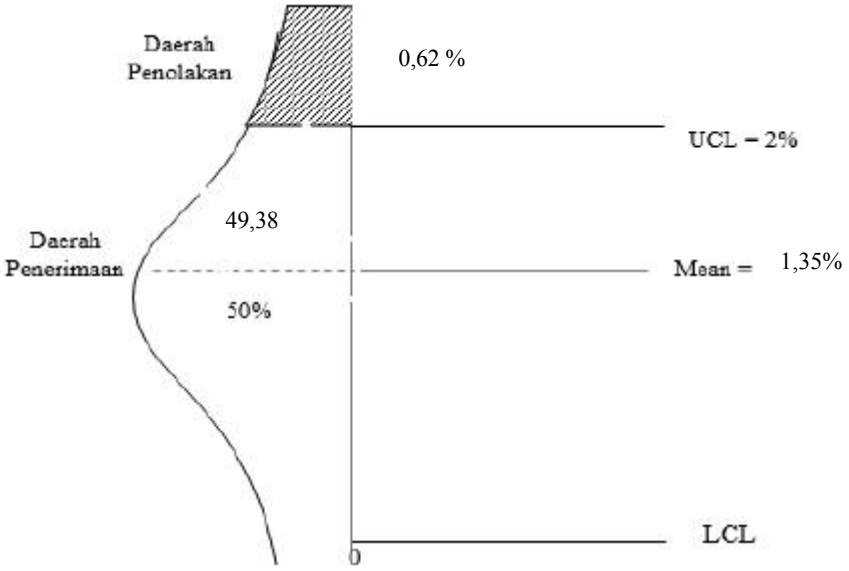
Jadi nilai Z = 2,5 dan untuk probabilitas produk yang cacat jahitan setelah di konversi menggunakan tabel distribusi normal Z adalah 0,4938

Adapun batas pengendalian atas (UCL) kecacatan produk yang ditetapkan oleh Rumah Warna untuk produk yang dihasilkan sebesar 2%. Untuk batas pengendalian bawah (LCL) tidak digunakan dalam penelitian karena pengendalian produk tas Rumah Warna tidak memerlukan batas pengendalian bawah.

Batas pengendalian bawah tidak diperlukan karena tidak ada batasan minimal terhadap jumlah produk yang mengalami kegagalan atau kecacatan.

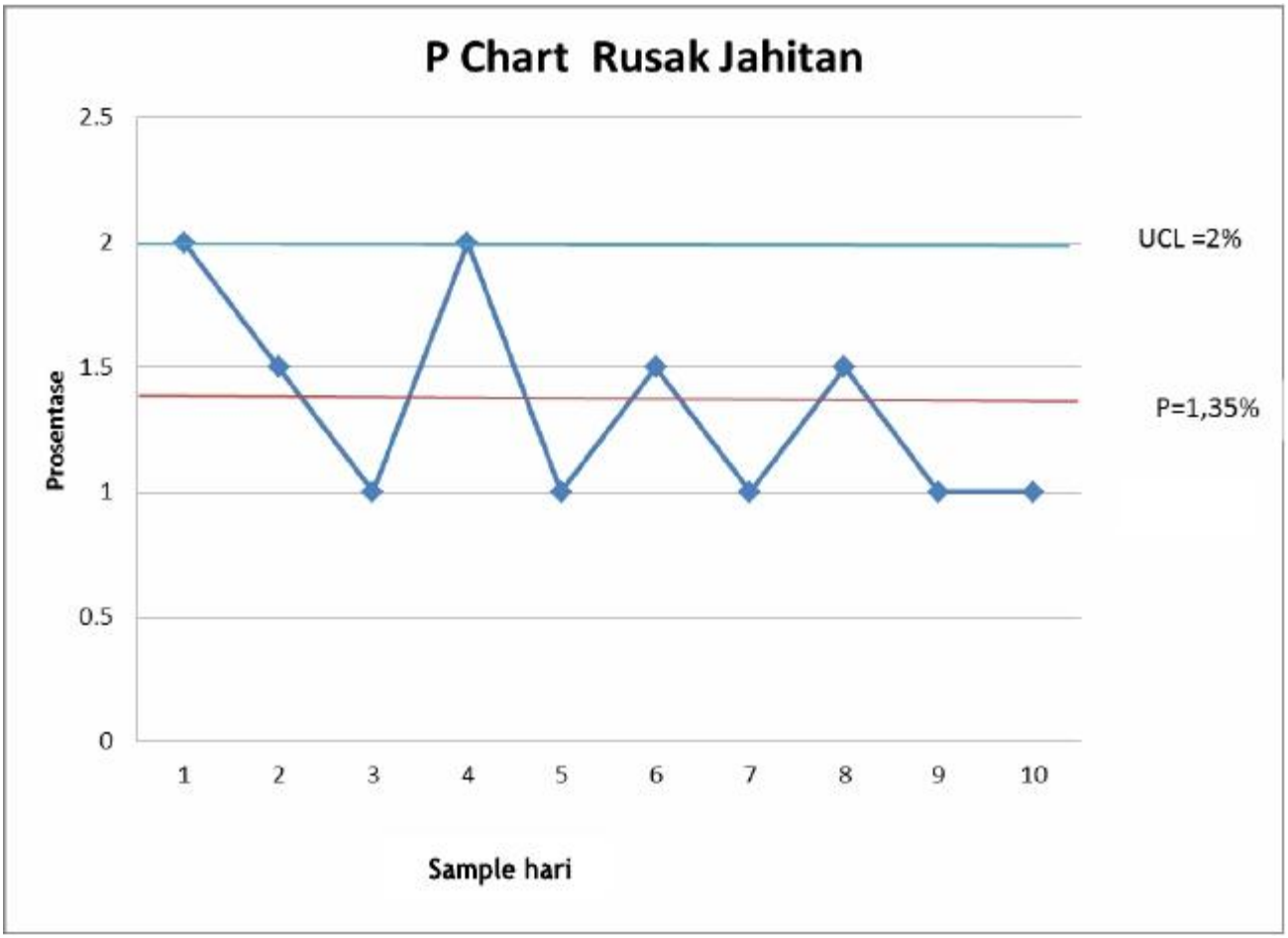
Apabila jumlah produk yang cacat semakin dikit maka akan semakin baik, dan perusahaan akan berusaha untuk mengurangi jumlah produk yang cacat hingga mencapai 0 produk.

Dibawah ini adalah grafik distribusi normal daerah penerimaan dan penolakan produk tas Rumah Warna Yogyakarta.



Gambar 4.2 Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan

Berdasarkan grafik diatas, dari 200 sampel yang di amati selama 10 hari penelitian. Besarnya produk yang cacat kurang dari 2% atau yang baik adalah 99,38%. Sedangkan yang cacat jahitan adalah 0,62% . Untuk batas penerimaan atau toleransi terhadap produk yang telah ditentukan oleh perusahaan sebesar 2%. Kapabilitas proses produksi terkendali berdasarkan penilaian atribut terendah karena produk cacat kurang dari 2%. Dibawah ini merupakan gambar *P- Chart* dari produk tas Rumah Warna Yogyakarta.



B. Analisis Rusak Warna

1). Menghitung Garis Pusat/ Center Line

$$\bar{p} = \frac{\sum P}{n}$$

$$\frac{7}{2000}$$

= 0.0035

= 0,35 %

2) Metode Standar deviasi

$$Sp = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{0{,}0135(\,1 - 0{,}0135\,)}{2000}}$$

= 0,0013

3) Mencari batas Pengawasan

Batas Pengawasan Atas (UCL)

UCL	= P+Z Sp
0,02	= 0,0035 + Z(0,0013)
0,0013 Z	= 0,02 – 0,0035
0,0013Z	=0,0165
Z	= 12,69

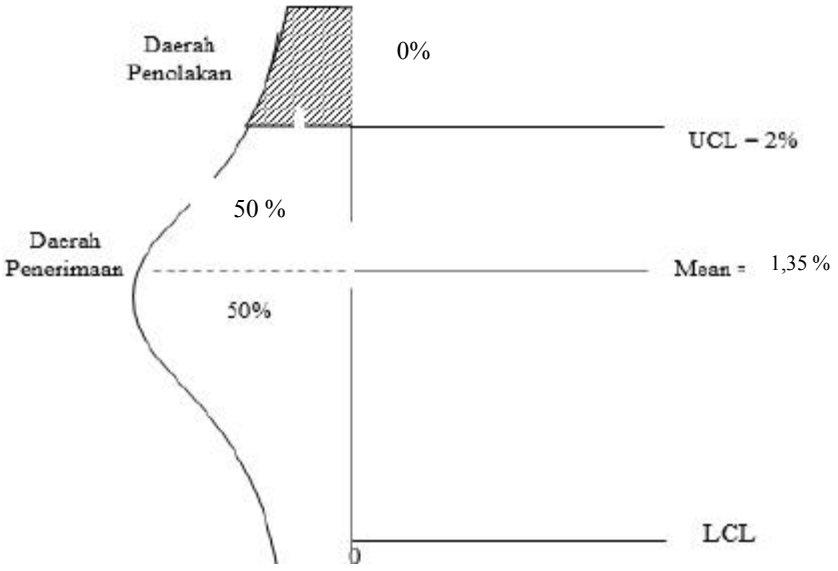
Jadi nilai Z = 12,69 dan untuk probabilitas produk yang cacat warna setelah di konversi menggunakan tabel distribusi normal Z adalah 0,500

Adapun batas pengendalian atas (UCL) kecacatan produk yang ditetapkan oleh Rumah Warna untuk produk yang dihasilkan sebesar 2%.

Untuk batas pengendalian bawah (LCL) tidak digunakan dalam penelitian karena pengendalian produk tas.

Rumah Warna tidak memerlukan batas pengendalian bawah. Batas pengendalian bawah tidak diperlukan karena tidak ada batasan minimal terhadap jumlah produk yang mengalami kegagalan atau kecacatan. Apabila jumlah produk yang cacat semakin dikit maka akan semakin baik, dan perusahaan akan berusaha untuk mengurangi jumlah produk yang cacat hingga mencapai 0 produk.

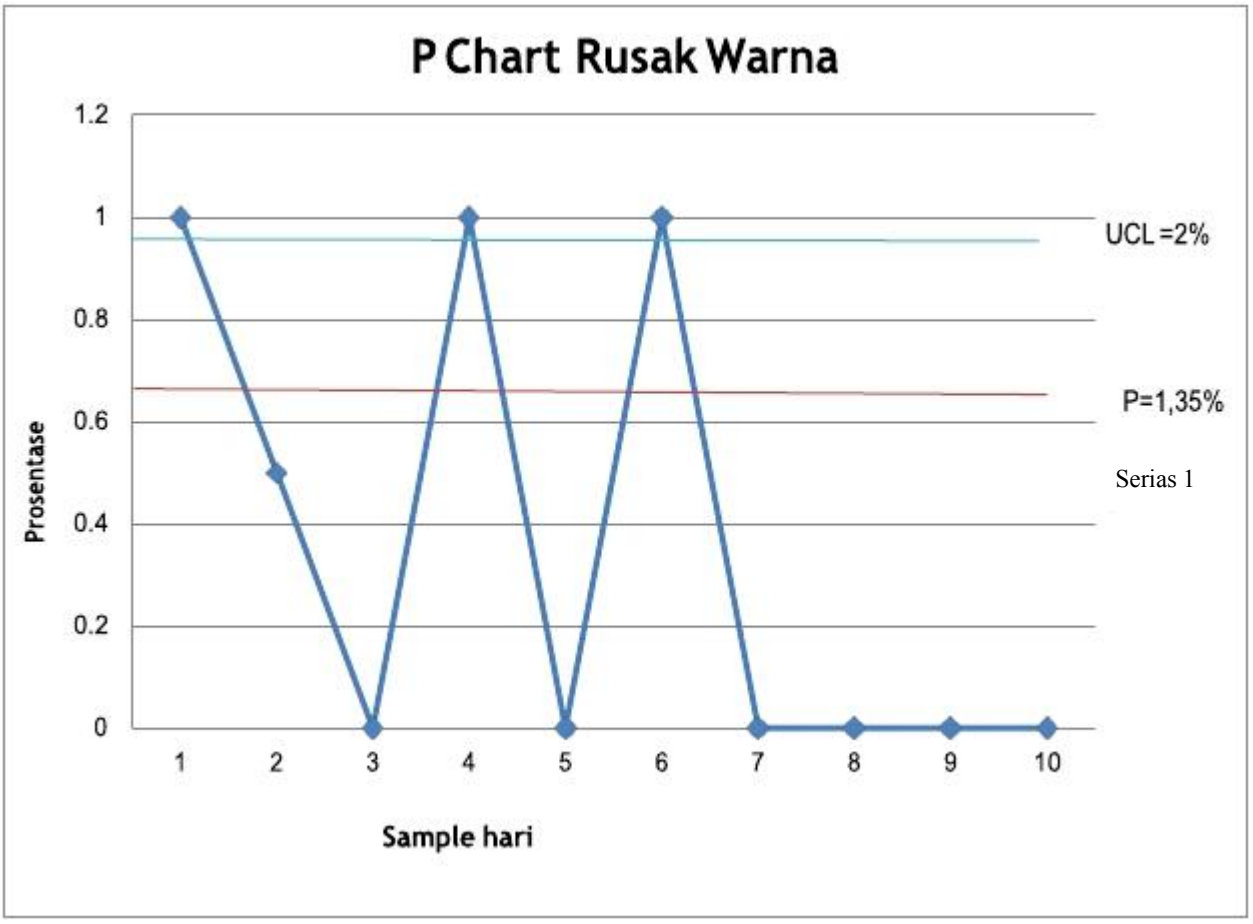
Dibawah ini adalah grafik distribusi normal daerah penerimaan dan penolakan produk tas Rumah Warna Yogyakarta.



Gambar 4.4Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan

Berdasarkan grafik diatas, dari 200 sampel yang di amati selama 10 hari penelitian. Besarnya produk yang cacat warna kurang dari 2% atau yang baik adalah 100%. Sedangkan besarnya produk yang cacat adalah 0% produk.

Untuk batas penerimaan atau toleransi terhadap produk yang telah ditentukan oleh perusahaan sebesar 2%. Kapabilitas proses produksi berdasarkan penilaian atribut terkendali kurang dari 2%. Dibawah ini merupakan gambar *P- Chart* dari produk tas Rumah Warna Yogyakarta.



Gambar 4.3 Grafik peta kontrol produk tas Rumah Warna Untuk Warna Yang Rusak

Untuk analisis data didalam *P-Chart* pada umumnya terdapat 3 garis batas yang digunakan. Adapun garis batas pengendalian yang digunakan terdiri dari batas pengendalian garis atas (UCL), batas pengendalian garis tengah (CL) dan batas pengendalian bawah (LCL). Dalam penelitian ini yang digunakan oleh penulis adalah batas pengendalian garis atas (UCL) karena untuk mengidentifikasi apakah terdapat sampel yang masih diluar kendali ataukah tidak.

Untuk batas pengendalian bawah (LCL) tidak digunakan karena dalam pengendalian kualitas ketika jumlah produk yang cacat atau mengalami kegagalan semakin sedikit atau mendekati 0 maka perusahaan tersebut semakin efektif dalam pengendalian kualitas.

Berdasarkan hasil dari perhitungan *Control Chart* produk tas Rumah Warna periode Januari 2018 dapat dilihat bahwa dengan menggunakan analisis perhitungan *P Chart* menunjukkan persetase cacat selama proses produksi bulan Januari 2018 masih terdapat tingkat cacat diatas garis batas pengawasan atas. Sehingga dapat dikatakan pengawasan produk yang dilakukan oleh perusahaan masih kurang terkendali, terbukti masih terdapat tingkat cacat pada hari 1 dan 2.

C. Analisi Rusak Accessories

1). Menghitung Garis Pusat/ Center Line

$$\bar{p} = \frac{\sum P}{n}$$

$$\frac{7}{2000}$$

$$= 0.0035$$

$$= 0,35\ \%$$

2) Metode Standar deviasi

$$Sp = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0035(1 - 0,035)}{2000}}$$

$$= 0,0013$$

3) Mencari batas Pengawasan

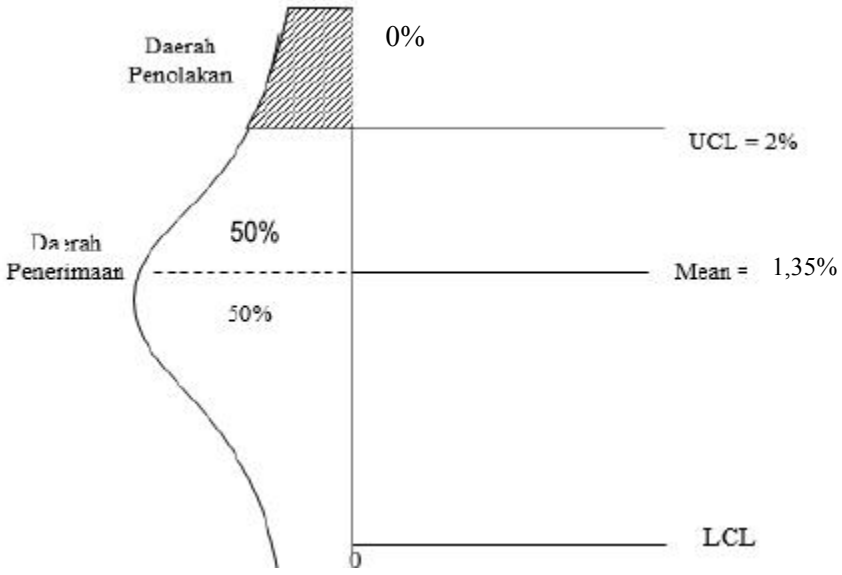
Batas Pengawasan Atas (UCL)

UCL = P+Z Sp
0,02 = 0,0035 + Z(0,0013)
0,0013 Z = 0,02 – 0,0035
0,0013Z = 0,0165
Z = 12,69

Jadi nilai Z = 12,69 dan untuk probabilitas produk yang cacat warna setelah di konversi menggunakan tabel distribusi normal Z adalah 0,500

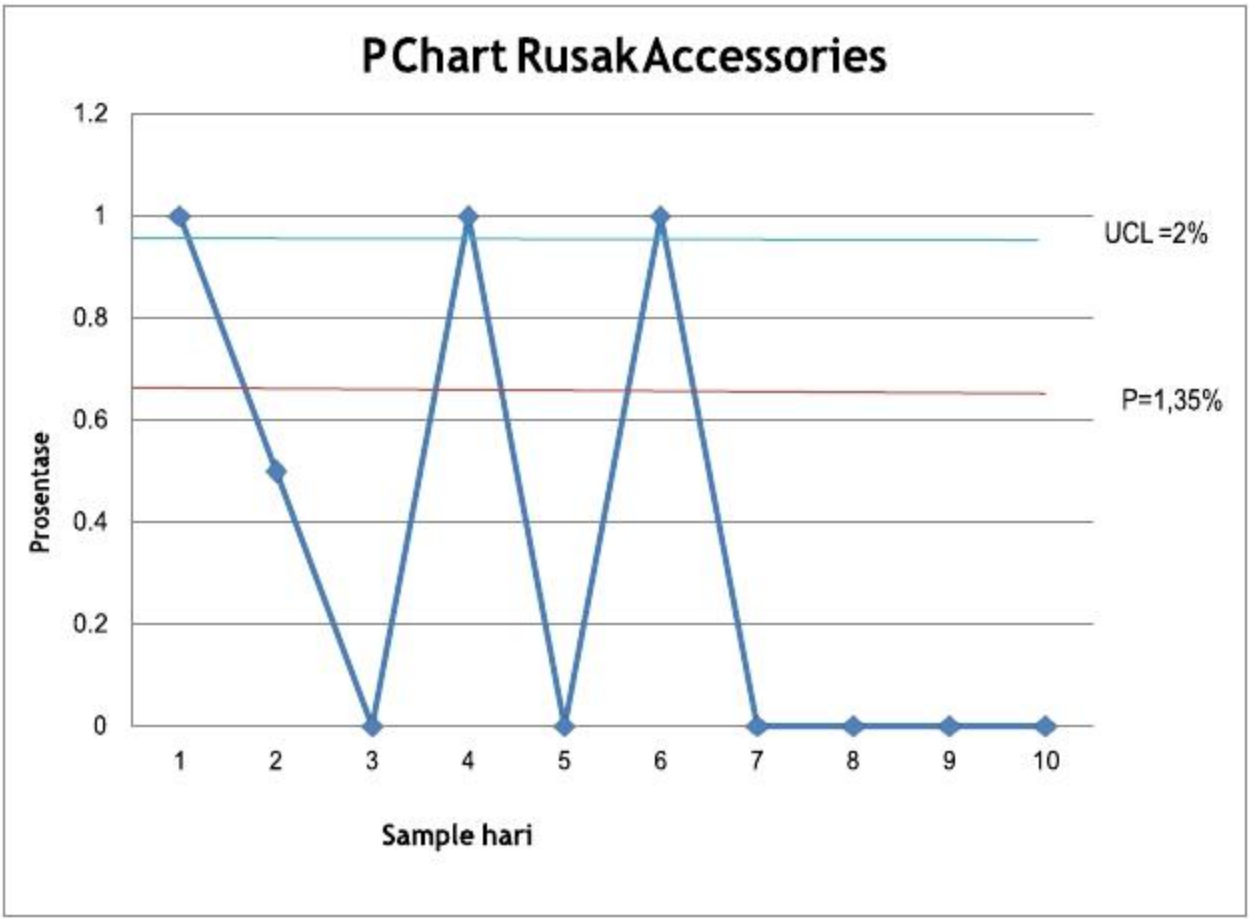
Adapun batas pengendalian atas (UCL) kecacatan produk yang ditetapkan oleh Rumah Warna untuk produk yang dihasilkan sebesar 2%. Untuk batas pengendalian bawah (LCL) tidak digunakan dalam penelitian karena pengendalian produk tas Rumah Warna tidak memerlukan batas pengendalian bawah.

Batas pengendalian bawah tidak diperlukan karena tidak ada batasan minimal terhadap jumlah produk yang mengalami kegagalan atau kecacatan. Apabila jumlah produk yang cacat semakin dikit maka akan semakin baik, dan perusahaan akan berusaha untuk mengurangi jumlah produk yang cacat hingga mencapai 0 produk. Dibawah ini adalah grafik distribusi normal daerah penerimaan dan penolakan produk tas Rumah Warna Yogyakarta.



Gambar 4.4Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan

Berdasarkan grafik diatas, dari 200 sampel yang di amati selama 10 hari penelitian. Besarnya produk yang cacat kurang dari 2% atau yang baik adalah 100%. Sedangkan yang cacat adalah 0% . Untuk batas penerimaan atau toleransi terhadap produk yang telah ditentukan oleh perusahaan sebesar 2%. Kapabilitas proses produksi berdasarkan penilaian atribut terkendali kurang dari 2%. Dibawah ini merupakan gambar *P- Chart* dari produk tas Rumah Warna Yogyakarta.



Gambar 4.3 Grafik peta kontrol produk tas Rumah Warna Untuk Accessories

Untuk analisis data didalam *P-Chart* pada umumnya terdapat 3 garis batas yang digunakan. Adapun garis batas pengendalian yang digunakan terdiri dari batas pengendalian garis atas (UCL), batas pengendalian garis tengah (CL) dan batas pengendalian bawah (LCL). Dalam penelitian ini yang digunakan oleh penulis adalah batas pengendalian garis atas (UCL) karena untuk mengidentifikasi apakah terdapat sampel yang masih diluar kendali ataukah tidak.

Untuk batas pengendalian bawah (LCL) tidak digunakan karena dalam pengendalian kualitas ketika jumlah produk yang cacat atau mengalami kegagalan semakin sedikit atau mendekati 0 maka perusahaan tersebut semakin efektif dalam pengendalian kualitas.

Berdasarkan hasil dari perhitungan *Control Chart* produk tas Rumah Warna periode Januari 2018 dapat dilihat bahwa dengan menggunakan analisis perhitungan *P Chart* menunjukkan persetase cacat selama proses produksi bulan Januari 2018 masih terdapat tingkat cacat diatas garis batas pengawasan atas. Sehingga dapat dikatakan pengawasan produk yang dilakukan oleh perusahaan masih kurang terkendali, terbukti masih terdapat tingkat cacat pada hari 1 dan 2.

4.2.2 Diagram Sebab-akibat (*Fishbone Diagram*)

Diagram sebab-akibat / *Fishbone Diagram* digunakan untuk menganalisis faktor-faktor apa sajakah yang menjadi penyebab kerusakan produk. Adapun faktor- faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk secara umum dapat digolongkan sebagai berikut :

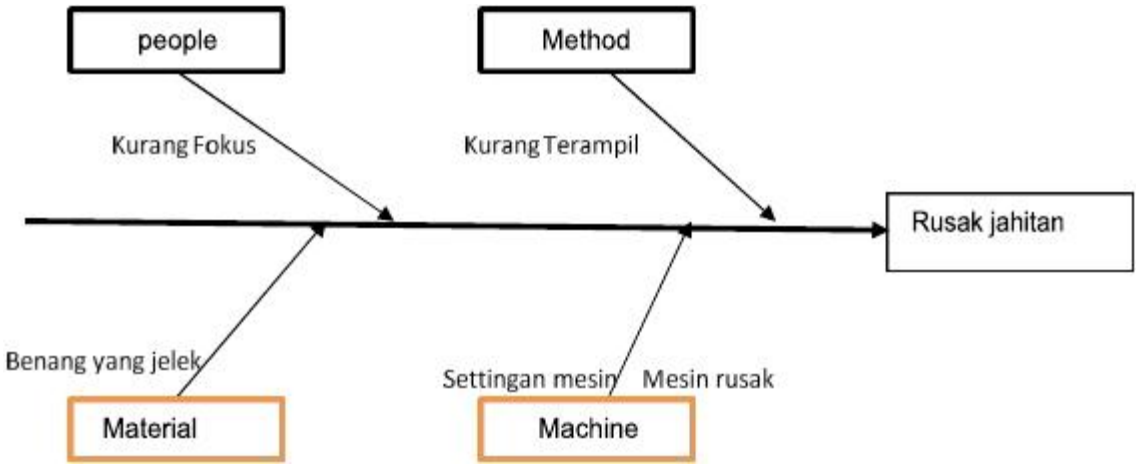
1. Pekerja (*People*), yaitu pekerja yang terlibat langsung dalam proses produksi.
2. Bahan Baku (*Material*), yaitu komponen-komponen dalam menghasilkan suatu produk menjadi barang jadi.
3. Mesin (*Machine*), yaitu mesin-mesin dan berbagai peralatan yang digunakan selama proses produksi.
4. Metode (*Method*), yaitu instruksi atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi.
5. Lingkungan (*Environment*), yaitu keadaan sekitar tempat produksi baik secara langsung maupun secara tidak langsung mempengaruhi proses produksi.

Dapat kita lihat pada **Tabel 4.4**, yaitu hasil pemeriksaan produk tas, dimana ada tiga jenis kerusakan yang timbul dalam proses produksi, yaitu rusak jahitan , warna dan accessories. Sebagai alat bantu untuk mencari penyebab terjadinya kerusakan tersebut, digunakan diagram sebab-akibat untuk menelusuri masing-masing jenis kerusakan. Berikut ini adalah penggunaan diagram sebab-akibat rusak jahitan, warna accessories.

1. Rusak Jahitan

Gambar 4.4

Diagram Sebab-akibat rusak jahitan



Kecacatan Jahitan (terdapat jahitan yang kendor dan jahitan bantu kelihatan dari luar) secara umum dikarenakan adalah

People : Kurang fokus dan faktor kelelahan

Method : Kurang terampil

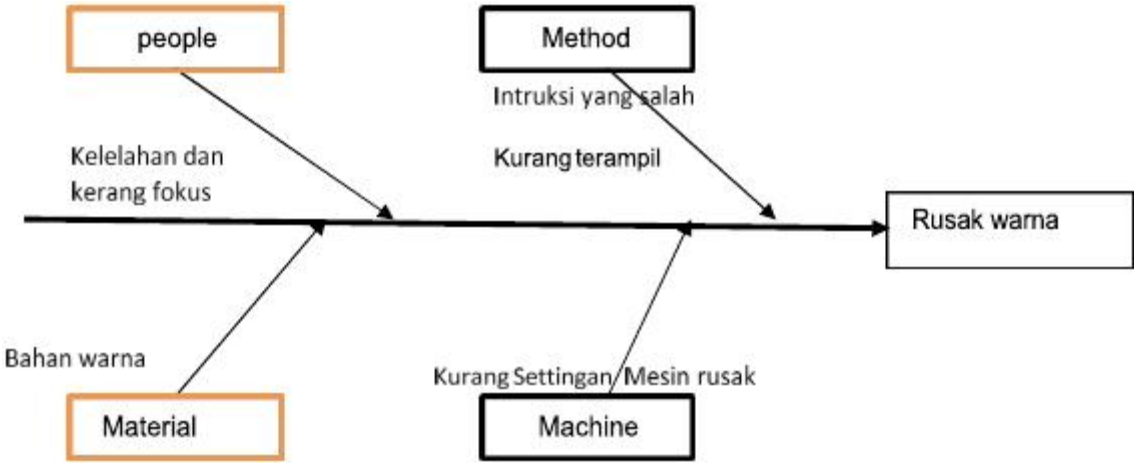
Material : Kualitas benang yang jelek

Machine : Mesin rusak atau settingan mesin kurang baik

Tetapi faktor utama kecacatan pada jahitan yang sering terjadi adalah karena material dan machine.

2. Rusak Warna

Gambar 4.5 Diagram Sebab-akibat Rusak Warna



Kecacatan warna (terdapat bekas tinta atau pulpen dan warna tas yang kabur)

secara umum dikarenakan adalah

People : kelelahan dan kurang fokus

Method : Kurang terampil dan instruksi yang salah

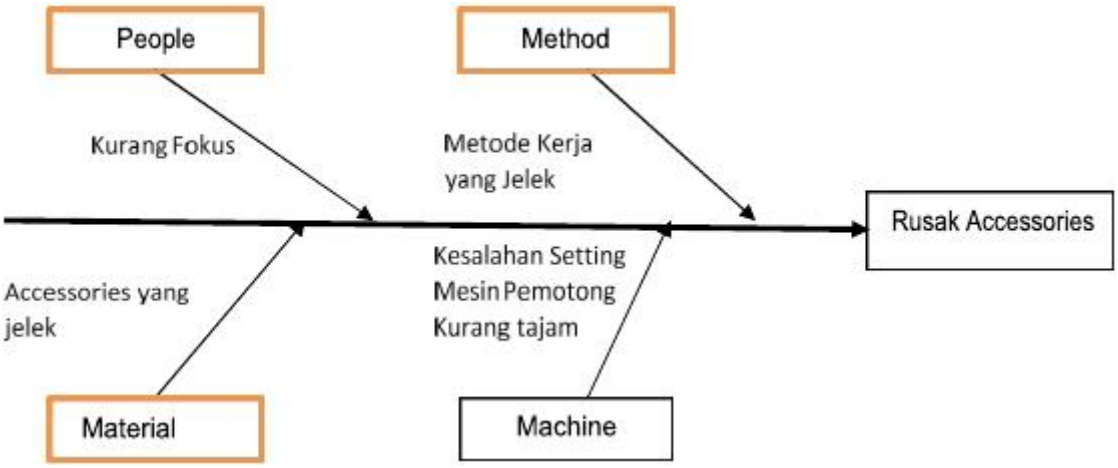
Material : Kualitas material yang jelek

Machine : Mesin rusak atau settingan mesin kurang baik

Tetapi faktor utama kecacatan pada warna adalah karena Material dan people

3. Rusak Accessories.

Gambar 4.6 Diagram rusak accesories



Kecacatan accessories (pemasangan label rumah warna terbalik dan pemasangan kantong yang miring) secara umum dikarenakan adalah :

People : Kurang fokus dan Kelehan/Keterampilan

Method : Metode kerja yang jelek

Material : Kualitas material yang jelek

Machine : Alat yang digunakan tidak berfunsi dengan baik

Tetapi faktor utama kecacatan pada warna adalah karena Material,people,method.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :

5.1.1 Kerusakan jahitan

1. **Dari analisis P-Chart**

- Batas pengendalian atas (UCL) kecacatan produk yang ditetapkan oleh Rumah Warna untuk produk yang dihasilkan sebesar 2%
- Untuk batas pengendalian bawah (LCL) tidak digunakan dalam penelitian karena pengendalian produk tas Rumah Warna tidak memerlukan batas pengendalian bawah
- Besarnya produk yang cacat kurang dari 2% atau yang baik adalah 99,38%. Sedangkan yang cacat jahitan adalah 0,62%
- Kapabilitas proses produksi terkendali berdasarkan penilaian atribut terendah karena produk cacat kurang dari 2%.

2. **Diagram sebab- akibat (Fishbone Diagram)**

- Kerusakan jahitan berupa : Jahitan kendur dan terputus
- Faktor utama kecacatan pada jahitan yang sering terjadi adalah karena material yang jelek dan kerusakan machine atau kesalahan setting jahitan.

5.1.2 Kerusakan Warna

1. Dari analisis P-Chart

- Batas pengendalian atas (UCL) kecacatan produk yang ditetapkan oleh Rumah Warna untuk produk yang dihasilkan sebesar 2%
- Untuk batas pengendalian bawah (LCL) tidak digunakan dalam penelitian karena pengendalian produk tas Rumah Warna tidak memerlukan batas pengendalian bawah
- Besarnya produk yang cacat kurang dari 2% atau yang baik adalah 100%. Sedangkan yang cacat jahitan adalah 0%
- Kapabilitas proses produksi terkendali berdasarkan penilaian atribut terendah karena produk cacat kurang dari 2%.

2. Diagram sebab- akibat (Fishbone Diagram)

- Kerusakan jahitan berupa : warna luntur dan kotor
- Faktor utama kecacatan pada warna yang sering terjadi adalah karena material yang jelek dan faktor kelalaian manusia.

5.1.3 Kerusakan accessories

1. Dari analisis P-Chart

- Batas pengendalian atas (UCL) kecacatan produk yang ditetapkan oleh Rumah Warna untuk produk yang dihasilkan sebesar 2%
- Untuk batas pengendalian bawah (LCL) tidak digunakan dalam penelitian karena pengendalian produk tas Rumah Warna tidak memerlukan batas pengendalian bawah
- Besarnya produk yang cacat kurang dari 2% atau yang baik adalah 100%. Sedangkan yang cacat accessories adalah 0%
- Kapabilitas proses produksi terkendali berdasarkan penilaian atribut terendah karena produk cacat kurang dari 2%.

2. Diagram sebab- akibat (Fishbone Diagram)

- Kerusakan accesories berupa : pemasangan accessories terbalik dan patah
- Faktor utama kecacatan pada accessories yang sering terjadi adalah karena material yang jelek, faktor keterampilan manusia dan methode kerja yang salah

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan diatas, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Mesin dan material memiliki hubungan antara satu dengan yang lain. Hubungan antara mesin dan material adalah ketika perusahaan melakukan proses produksi. Apabila suatu perusahaan ingin menghasilkan produk tanpa membuat material mengalami kecacatan. Perusahaan tersebut harus memperhatikan mesin yang digunakan dalam proses produksi. Selain itu mesin yang digunakan dalam proses produksi juga harus dirawat agar dapat memproduksi material yang baik.

2. Metode yang digunakan dalam pembuatan tas memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda untuk itu perusahaan membutuhkan UKM (penjahit) yang profesional atau telah ahli dalam bidang menjahit. Jika penjahit tersebut kurang ahli dalam bidang menjahit sebaiknya perusahaan pertama memberikan informasi mengenai jenis bahan tas yang digunakan dalam produk Tas Rumah Warna dan cara perawatan mengenai bahan yang digunakan dalam produk Tas Rumah Warna. Kedua memberikan pelatihan mengenai cara menjahit produk Tas Rumah Warna sesuai dengan bahan yang digunakan.

3. Penyebab kerusakan atau kecacatan produk pada penelitian ini yang disebabkan oleh manusia ada tiga Pertama, kurang terampilnya UKM (penjahit) dalam menjahit sebuah produk sebaiknya diadakan pelatihan dalam bidang menjahit. Kedua kelelahan bekerja dapat diatasi perusahaan kepada karyawan dengan cara mengenali penyebab frustasi karyawan. Tindakan yang dilakukan perusahaan dalam mengenali penyebab frustasi karyawan adalah dengan memberikan informsi mengenai cara mencegah frustasi misalnya dengan cara liburan bersama keluarga. Ketiga kelalaian bekerja dapat diatasi perusahaan yaitu pertama dengan mengamati faktor-faktor apa saja yang dapat menimbulkan kelalaian dalam bekerja. Adapun faktor-faktor yang dapat menimbulkan kelalaian dalam bekerja misalnya kurangnya pengetahuan karyawan terhadap prosedur kerja di perusahaan dan tidak telitinya karyawan dalam hal-hal kecil. Kedua dengan melakukan pendekatan kepada karyawan yang melakukan kecerobahan. Adapun pendekatan-pendekatan yang dilakukan misalnya dengan memberitahu karyawan letak kesalahan.

DAFTAR PUSTAKA

Aprilia, Sandra (2016). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Keripik Pisang Puri Jaya Pada PD. Puri Jaya*. Skripsi S1 Universitas Lampung.

Cristian, Wendy (2013). Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Metode Statistik Pada XYZ. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. Volume 2 Nomor 2.*

Darmawan, Santoni (2013). Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Metode Statistik Pada Pabrik Spareparts CV.Victory Metallrgy Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. Volume 1 Nomor 1.*

Darsono (2013). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produksi. *Jurnal Ekonomi. Volume 20 Nomor 35.*

Destiana, Vera (2015). *Analisis Pengawasan Kualitas Produk Akhir Pada Perusahaan Boedaya Batik Klaten*. Skripsi S1 Manajemen Universitas Islam Indonesia.

Dewa, Sastya Chandra (2011*). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kayu Lapis Pada CV.Sinar Sengon Sejahtera, Temanggung*. Skripsi S1 Universitas Islam Indonesia.

Feigenbaum, Armand V. (1996). *Kendali Mutu Terpadu*. Jakarta: Erlangga.

Gasperz, Vincent (2001). *Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Gumintang, Bagas (2017). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bakpia di Bakpiapia Djogjda.* Skripsi S1 Manajemen Universitas Islam Indonesia.

Handoko, Hani (1984). *Manajemen Edisi 2*. Yogyakarta: BPFE.

Indri, Cyrilla (2012). *Pengendalian Kualitas Produk Cacat Dengan Pendekatan Kaizen dan Analisis Masalah Dengan Seven Tools.* Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III.

Jay Heizer dan Barry Render (2015). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.

Mizuno, Shigeru (1994). *Pengendalian Mutu Perusahaan*. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.

Muhammad Faizuddin, Poniman, dan Jumi (2015). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk di PT.Asia Pacific Fibers, TBK Kaliwungu. *Jurnal Of Business Studies*.

Naufal, Ahmad Nufi Fayyadh (2013). *Evaluasi Pengawasan Kualitas Produk Pada Bakpia Pathok 25 Yogyakarta*. Skripsi S1 Universitas Islam Indonesia.

Nasution, Nur (2015). *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Manajemen)*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Khoirun, Ahmad (2017). *Analisis Pengawasan Kualitas Produk pada UD.Setiawan di Sleman Yogyakarta*. Skripsi S1 Manajemen Universitas Islam Indonesia.

Rachmadona, Noma Dewi (2008). *Evaluasi Pengawasan Kualitas Produk Kayu Lapis Pada CV. Sinar Albasia Utama Purwomartani Kalasan Sleman Yogyakarta*. Skripsi S1 Universitas Islam Indonesia.

Saeful, Pupu (2009). Penelitian Kualitatif. *Jurnal Penelitian Kualitatif. Volume 5 Nomor 9*

Subagyo, Pangestu (2000). *Manajemen Operasi.* Yogyakarta: BPFE.

Syarif, Muhammad (2017). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah Bakery. *Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi. Volume 7*. Hal 15-22

Tjiptono, Fandy (2002). *Total Quality Management.* Yogyakarta: Andi Offset.

Trisyono, Eko (2011). *Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses Produksi Pembuatan Okky Jelly Drink Rada Jeruk Di PT.Triteguh Manunggal Sejati*. Skripsi S1 Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

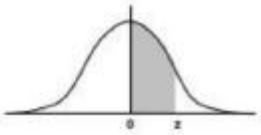
Varsha M. Magar dan Dr. Vilas B. Shinde (2014). *Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes*. *International Journal of Engineering Research and General Science. Volume 2 Nomor 4.*

LAMPIRAN

1. Tabel Distribusi Frekuensi

Distribusi Z

Kumulatif sebaran frekuensi normal
(Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

2. Gambar Produk Tas Rumah Warna




Tas Tako Jeans
Tas New Tako
Tas Alun
Tas Tania
Tas Dely
Tas Licu
Tas Sanson
Tas Saera
Tas Canny
Tas Alisa
Tas Yuan
Tas Winter
Tas Audy
T. C. Ring


Tas Oval Jumbo
Tas Travelia
Tas Tetra Ring
Tas Kaera
Tas Pita Ring
T. Cangklong L
Tas Serise
Tas Buba
Tas Trace
Tas Kayomi
Tas Dika
Tas Candy
Tas Luna

3. gambar kecacatan produk tas rumah war



