

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS
PADA PRODUK BRACKET SEPEDA
PADA PT THREE CAST INDONESIA DI
KOTA BATAM**

SKRIPSI



Oleh:

Agung Putra Siregar

150410163

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
DAN KOMPUTER**

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

TAHUN 2020

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA
PRODUK BRACKET SEPEDA PADA PT THREE
CAST INDONESIA DI KOTA BATAM**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar sarjana



Oleh:

Agung Putra Siregar

150410163

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
DAN KOMPUTER**

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

TAHUN 2020

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : AGUNG PUTRA SIREGAR

NPM 150410163

Fakultas : TEKNIK DAN KOMPUTER

Program Studi : TEKNIK INDUSTRI

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk Bracket Sepeda Pada PT Three Cast Indonesia Di kota Batam

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan skripsi yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 20 Februari 2020

AGUNG PUTRA SIREGAR

150410163

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA
PRODUK BRACKET SEPEDA PADA PT
THREE CAST INDONESIA DI KOTA BATAM**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar sarjana

Oleh:

Agung Putra Siregar

150410163

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal

Seperti tertera dibawah ini

Batam, 20 Februari 2020

Zefri Azharman, S.pd.,M.Si

Pembimbing

ABSTRAK

Persaingan di dunia usaha yang semakin ketat saat ini mendorong perusahaan untuk meningkatkan kualitas hasil produksinya. PT Three Cast Indonesia adalah salah satu perusahaan *casting* yang menghasilkan produk bracket sepeda jenis RDM 310, PT Three Cast Indonesia terus berusaha meningkatkan kualitas produk dengan menekan angka produk yang cacat. Upaya untuk menjaga dan meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan dengan alat analisis *Statistical Process Control*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan *Statistical Process Control*. Pengambilan data dilakukan dengan studi pustaka dan dokumentasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah pengendalian kualitas produk pada PT Three Cast Indonesia masih pada batas toleransi atau tidak. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh hasil produksi pada PT Three Cast Indonesia yakni produksi bracket sepeda, dan sampel dalam penelitian ini adalah produk bracket sepeda yang di produksi pada bulan November pada tanggal 01-2019 s.d. bulan Januari tanggal 27-2020. Diperoleh hasil bahwa tingkat kerusakan masih berada dalam batas toleransi dengan kerusakan sebesar 5,5%, target kecacatan produk yang ditetapkan perusahaan dibawa 6%. Kerusakan produk paling dominan yaitu lubang ulir tidak rata dengan jumlah kerusakan sebanyak 2908 dengan demikian diharapkan agar pengendalian kualitas PT Three Cast Indonesia ditingkatkan lagi dan melakukan perawatan mesin secara rutin ini untuk menjaga kualitas produk agar tetap baik. Sebagian besar kecacatan produk karena kurangnya pengawasan dari *Leader*/atasan produksi menyebabkan karyawan kurang memahami bahwa kecacatan produk bracket sepeda tidak terkontrol dengan baik sehingga mengabaikan kecacatan lubang ulir tidak rata, dimensi tidak sesuai dan penyok yang terjadi.

Kata kunci: Pengendalian kualitas, *Quality Control*, Metode kerja, *Statistical Process Control*, dan Kurangnya pengawasan.

ABSTRACT

The increasingly fierce competition in the business world now encourages companies to improve the quality of their products. PT Three Cast Indonesia is one of the casting companies that produces RDM 310 type bicycle bracket products. PT Three Cast Indonesia continues to improve product quality by reducing the number of defective products. Efforts to maintain and improve the quality of products produced by Statistical Process Control analysis tools. The method used in this research is Statistical Process Control. Data is collected by library research and documentation. This study aims to analyze whether product quality control at PT Three Cast Indonesia is still at the tolerance level or not. The population in this study is the entire production at PT Three Cast Indonesia, namely the production of bicycle brackets, and the sample in this study is the bicycle bracket products produced in November on 01-2019 s.d. January 27-2020. The results show that the level of damage is still within the tolerance limit with damage of 5.5%, the product defect target set by the company is carried at 6%. The most dominant product damage is uneven screw holes with a total damage of 2908 thus it is expected that the quality control of PT Three Cast Indonesia will be increased again and carry out routine machine maintenance to maintain product quality in order to remain good. Most of the product defects due to lack of supervision from the Leader / supervisor of production causes employees to not understand that the defects of the bicycle bracket products are not well controlled so that ignoring the defects of uneven screw holes, incorrect dimensions and dents that occur.

Keywords: Quality control, Quality Control, Work methods, Statistical Process Control, and Lack of supervision.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI., sebagai Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI., sebagai Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam
3. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M., sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
4. Bapak Zefri Azharman , S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
5. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M., selaku dosen pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
7. Orangtua dan Keluarga yang selalu memberikan doa dan motivasi untuk tetap semangat dalam mencapai tujuan.
8. Teman-teman seperjuangan yang saling memberi dukungan dan saran untuk mensukseskan skripsi ini.
9. Ibu Maska Sitorus yang selalu memberikan saya dukungan untuk mensukseskan skripsi ini.

Semoga Tuhan yang membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat dan karuniaNya, Amin.

Batam, 20 Februari 2020

Agung Putra Siregar

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMA PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.2 Identifikasi Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.6.1 Manfaat teoritis.....	6
1.6.2 Manfaat praktis.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi.....	7
2.1.2 Kualitas.....	8
2.1.3 Pengendalian Kualitas.....	9
2.1.4 Keuntungan Pengendalian Kualitas	10
2.1.5 Statistical Processing Control (SPC).....	10
2.1.6 Alat Ukur dalam Pengendalian Kualitas	11
2.2 Penelitian Terdahulu	21

2.3 Kerangka Pemikiran	25
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	27
3.2. Definisi Operasional Variabel.....	28
3.2.1 Pengendalian Kualitas	28
3.2.2 Pengukuran kualitas secara atribut menggunakan <i>SPC</i>	29
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	29
3.3.1 Populasi Penelitian	29
3.3.2 Sampel Penelitian.....	29
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.4.1 Studi Pustaka.....	30
3.4.3 Dokumentasi	32
3.5 Metode Analisi Data.....	33
3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian	34
3.6.1 Lokasi penelitian.....	35
3.6.2 Jadwal penelitian.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Profil Singkat Perusahaan	37
4.1.1 Sistem Kerja.....	39
4.1.2 Kegiatan Produksi Perusahaan.....	41
4.1.2.1 Hasil Produksi	41
4.1.2.2 Bahan Baku Produksi	41
4.1.2.3 Proses Produksi	42
4.1.3 Pelaksanaan Pengendalian Kualitas yang dilakukan oleh Perusahaan ..	46
4.1.4 Jenis-jenis Cacat Bracket Sepeda yang Terjadi	47
4.2 Analisis Data	48
4.2.1 <i>Check Sheet</i>	48
4.2.2 Histogram.....	50
4.2.3 Analisis Menggunakan Peta Kendali <i>p</i>	54
4.2.5 Diagram Pareto.....	57
4.2.6 Diagram Sebab Akibat (Fishbone Chart)	58
4.3.7 Usulan Tindakan Perbaikan Untuk Mengatasi Penyebab Cacat dengan Metode 5W1H64	
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	

5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran 1. Pendukung penelitian

Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Pareto	16
Gambar 2.2 Diagram SebabAkibat	18
Gambar 2.3 Diagram Alir.....	19
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran.....	26
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	27
Gambar 4.1 Profil Perusahaan.....	37
Gambar 4.2 Bahan Baku Produksi Bracket Sepeda.....	42
Gambar 4.3 Peta Proses Operasi.....	43
Gambar 4.4 Mesin Produksi yang digunakan.....	45
Gambar 4.5 Jenis-jenis Produk Cacat.....	47
Gambar 4.6 Histogram Jenis kerusakan PT Three Cast Indonesia Bulan Januari 2020... ..	50
Gambar 4.7 Peta Kendali proporsi kerusakan p... ..	55
Gambar 4.8 Diagram Pareto Bulan Januari 2020	58
Gambar 4.9 Diagram Sebab Akibat Untuk Jenis Kerusakan Karena Penyok.....	60
Gambar 4.10 Diagram Sebab Akibat Untuk jenis Tidak Sesuai Dimensi	61
Gambar 4.11 Diagram Sebab Akibat Untuk jenis Kerusakan Akibat Lubang Ulir Tidak rata Tidak Rata.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Check Sheet</i>	12
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	36
Tabel 4.1 Jumlah Karyawan Tiap Bagian	40
Tabel 4.2 Laporan Produksi dan Produk harian Bracket Sepeda selama bulan Jauari 2020	49
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Peta kendali p	54
Tabel 4.4 Jumlah jenis produk rusak pada januari 2020.....	57
Tabel 4.5 Jumlah Frekuensi kerusakan	57
Tabel 4.6 Usulan Tindakan Untuk kerusakan karena penyok dengan metode 5W1H... ..	65
Tabel 4.7 Usulan Tindakan Untuk kerusakan karena Tidak sesuai dimensi dengan metode 5W1H.....	66
Tabel 4.8 Usulan Tindakan Untuk kerusakan karena Lubang Ulir Tidak rata dengan metode 5W1H...	

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Menghitung Persentasi kerusakan.....	31
Rumus 3.2 Menghitung garis pusat/ <i>Central Line</i> (CL).....	32
Rumus 3.3 Menghitung batas kendali (UCL).....	32
Rumus 3.4 Menghitung menghitung (LCL).....	32
Rumus 3.5 Rumus menguji kecukupan data.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan bisnis semakin sulit setiap tahun, setiap perusahaan harus dapat berpartisipasi dalam kompetisi. Satu hal yang dapat dilakukan perusahaan untuk menjadi kompetitif adalah meningkatkan kualitas produk mereka. Akibatnya, perusahaan perlu menerapkan kontrol kualitas dan memastikan bahwa kualitas produk yang dihasilkan dijamin dan diterima oleh pelanggan dan kompetitif.

Menurut Tjiptono dan Sunyoto (2012), kualitas adalah keadaan aktif dalam hal produk, layanan, orang, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melampaui harapan, sedangkan menurut Rosianasfa (2013), kualitas didefinisikan sebagai tingkat baik buruknya sesuatu, derajat atau taraf mutu. Menurut Nastiti (2014), kualitas produk dapat memainkan peran penting dalam perusahaan, karena dapat mewakili merek yang berharga di mata pelanggan. Berbagai upaya telah dilakukan untuk melindungi nama baik perusahaan itu sendiri. Untuk mencapai kualitas produk yang diinginkan, perusahaan membutuhkan standar kualitas. Standar kualitas yang dimaksud adalah bahan baku, proses manufaktur, dan produk jadi. Oleh karena itu, kegiatan pengendalian kualitas dapat diimplementasikan dari bahan baku, sedangkan proses pembuatan menuju produk akhir sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Pengendalian kualitas yang tepat memengaruhi kualitas produk yang diproduksi oleh perusahaan. Kualitas produk suatu perusahaan ditentukan berdasarkan

dimensi dan karakteristik tertentu. Sementara proses produksi dikelola dengan baik, tentu saja ada kesalahan-kesalahan di mana kualitas produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar atau dengan kata lain kerusakan atau cacat terjadi pada produk.

PT Three Cast Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dibidang *casting molding* untuk memproduksi bracket sepeda terletak di kawasan Industri Panbil di Kota Batam. Ada 2 jenis bracket sepeda yang dihasilkan oleh PT Three Cast Indonesia yaitu bracket jenis RDM 310 dan bracket jenis RDM 390.

Produk yang menjadi unggulan di PT Three Cast Indonesia adalah braket jenis RDM 310, karena memiliki orderan dari customer yang lebih tinggi sehingga penelitian akan difokuskan pada produk bracket jenis RDM 310. Proses produksi pembuatan bracket jenis RDM 310 dari bahan baku, produk setengah jadi dan barang jadi. Dalam setiap proses produksi, ada faktor-faktor yang mempengaruhi produk baik selama proses manufaktur, selama ekspor dan selama proses permesinan. Oleh karena itu upaya yang kebutuhan perusahaan untuk mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh pemeriksaan dan kontrol kualitas.

Pentingnya kontrol kualitas dan pemantauan, karena produk masih rusak selama pembuatan. Meskipun PT Three Cast Indonesia telah melakukan kontrol kualitas, kontrol ini dilakukan hanya pada tahap pertama dan terakhir produksi. Ini menyebabkan kerusakan pada produk masih terjadi karena tidak ada solusi pencegahan dan perbaikan dan persyaratan berikut terbukti dinyatakan rusak, misalnya penyok, tidak sesuai dimensi, lubang ulir tidak rata.

Salah satu langkah yang dapat diambil untuk menentukan suatu produk rusak termasuk batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan adalah dengan menggunakan alat statistik, yaitu SPC (Statistical Process Control). Implementasi sistem kontrol kualitas diharapkan dapat mengurangi cacat produk menjadi. Oleh karena itu penting untuk menganalisis upaya pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT Three Cast Indonesia dan untuk mencari tindakan korektif menggunakan karakteristik statistik. Berdasarkan data yang didapat, jumlah produksi bracket sepeda yang mengalami kerusakan di PT Three Cast Indonesia pada satu tahun terakhir (Oktober 2018- September 2019) adalah, sebesar 21,42 % dari jumlah produksi 5.040.000 pcs/tahun kerusakan yang terjadi pada bracket dalam 12 bulan yaitu 1076568 pcs. Masih ada banyak kerusakan pada produk bracket sepeda ini, yang berarti bahwa kualitas produksi perusahaan tidak baik. Oleh karena itu penting untuk menganalisis upaya pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT Three Cast Indonesia untuk memperbaiki dan mencapai tingkat kerusakan maksimum. Dengan menggunakan fitur statistik, persentase output yang rusak dapat dikurangi seminimal mungkin.

Pengendalian kualitas harus dilakukan oleh perusahaan sehingga produk memenuhi standar yang ditetapkan oleh perusahaan dan tentu saja memenuhi harapan pelanggan. Perusahaan berharap untuk selalu dapat mempercayai pelanggan dan bersaing dengan produk sejenis lainnya sambil meningkatkan kualitas produk mereka. Selain itu, dengan mengendalikan kualitas produk, perusahaan dapat meningkatkan volume penjualan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka penulis tertarik untuk

mengadakan penelitian tentang pengendalian kualitas pada produk bracket sepeda dengan judul ”Analisa Pengendalian Kualitas Pada Produk Bracket Sepeda Pada PT Three Cast Indonesia Di Kota Batam”.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan penelitian yang penulis ajukan ini dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut;

1. Masih banyaknya kerusakan pada produk bracket sepeda pada PT Three Cast Indonesia ini berarti kualitas produksi yang diterapkan oleh perusahaan belum optimal.
2. Perlu dilakukan analisa mengenai upaya pengendalian kualitas yang diterapkan oleh PT Three Cast Indonesia.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, terfokus, dan menghindari pembahasan terlalu luas. Ruang lingkup masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini difokuskan pada proses produksi bracket sepeda jenis RDM 310 pada PT Three Cast Indonesia.
2. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode SPC (*Statistica Process Control*).
3. Data jumlah produksi dalam penelitian ini produk bracket sepeda jenis RDM 310 dari Oktober 2019 s.d. Januari 2020

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi masalah dan latar belakang, PT Three Cast Indonesia telah berupaya melakukan pengendalian kualitas produknya, meskipun perusahaan dalam proses produksi, produk berkualitas tinggi menggunakan standar kualitas tinggi dan membuat tingkat kesalahan produk 6%, namun masih terdapat produk bracket yang rusak atau cacat yang mengakibatkan berfluktuasinya orderan bracket pada PT Three Cast Indonesia pada Oktober 2018 s.d. September 2019.

Jadi masalah penelitian ini dapat dibuat sebagai berikut:

1. Apakah kerusakan produk bracket sepeda pada PT Three Cast masih berada dalam batas kendali yang diinginkan ?
2. Apa cacat yang sering terjadi pada bracket sepeda di PT Three Cast Indonesia?
3. Apa saja faktor penyebab cacat pada jenis cacat tertinggi?
4. Apa saja saran perbaikan terhadap cacat tertinggi dengan metode 5W1H?

1.5 Tujuan Penelitian

Agar peneliti mendapatkan arahan yang jelas, tetapkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengendalian kualitas bracket sepeda pada PT Three cast Indonesia berada pada batas kendali
2. Untuk mengidentifikasi jenis kecacatan yang paling tinggi terjadi pada produk bracket sepeda pada PT Three cast Indonesia

3. Untuk mengetahui faktor penyebab cacat pada jenis cacat tertinggi
4. Merekomendasikan perbaikan terhadap cacat tertinggi dengan metode 5W1H.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dengan dilaksankannya penelitian ini antara lain:

1.6.1 Manfaat teoritis

Menentukan penggunaan teori-teori yang ditemukan dalam kuliah membahas realitas lapangan dalam kaitannya dengan masalah, terutama dalam hal kualitas produksi.

1.6.2 Manfaat praktis

Untuk mendapatkan pemahaman tentang pengetahuan, teori-teori yang diperoleh selama perkuliahan digunakan sebagai contoh bahan ajar komparatif dalam hubungannya dengan fakta yang ada.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi

Aktivitas adalah aktivitas untuk menciptakan barang dan layanan yang diberikan kepada pelanggan. Menurut para ahli, berikut adalah beberapa deskripsi manajemen operasi:

Menurut Stevenson (2014), manajemen operasional adalah manajemen sistem atau kegiatan yang menciptakan produk dan menyediakan layanan.

Menurut Heizer & Render (2011), manajemen operasional terdiri dari serangkaian kegiatan yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengkonversi produk.

Menurut Rusel & Taylor (2011), manajemen operasi sering didefinisikan sebagai transfer produk (misalnya, bahan, mesin, tenaga kerja, manajemen, dan modal, yang ditransformasikan menjadi produksi (barang dan jasa)).

Dengan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional adalah kegiatan yang berkaitan dengan produksi atau pembuatan barang dan jasa, atau kombinasi yang mengubah biaya barang atau jasa yang diperlukan untuk masuk ke sumber produksi.

2.1.2 Kualitas

Kualitas saat ini dapat dilihat sebagai titik kepuasan pelanggan, atau sebagai area kebutuhan atau lokasi yang nyaman untuk digunakan atau area implementasi. Banyak makna kualitas karena pemahaman pengguna yang berkualitas tersebar luas. Baik produsen produk, penyedia layanan di kantor administrasi atau pemerintah. Pada dasarnya, segala sesuatu yang terkait dengan pengguna, pengguna, atau entitas adalah tujuan utama dari layanan ini. (Haryono & Irwan, 2015).

Menurut Juran dalam Nasution (2015), kualitas produk adalah kecocokan pengguna produk (*fitness for use*) untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Kecocokan penggunaan itu didasarkan atas lima ciri utama berikut:

1. Teknologi yang ditingkatkan atau tangguh;
2. Psikoanalisis, yaitu penampilan rasa atau kondisi;
3. waktu, yang merupakan keandalan;
4. Kontraktor, di hadapan perusahaan patungan;
5. Berperilaku sopan, baik, atau jujur.

Kenyamanan menggunakan suatu produk adalah bahwa produk yang digunakan meningkatkan reputasi atau status konsumen, produk tersebut utuh, memiliki jaminan kualitas (jaminan kualitas) dan etis ketika digunakan. Terutama layanan yang dibutuhkan untuk pelanggan yang ramah, sopan, jujur, dan puas.

Kemampuan untuk menggunakan produk di atas memiliki dua masalah utama, struktur produk memenuhi persyaratan pelanggan tanpa kelemahan. (Haryono & Irwan, 2015).

1. Ciri-ciri produk yang memenuhi permintaan pelanggan.

Pemilik produk-produk berkualitas tinggi, baik yang istimewa atau ciri-ciri khusus, berbeda dari produk pesaing dan dapat memenuhi harapan atau persyaratan untuk memuaskan pelanggan.

2. Bebas dari kelemahan.

Suatu produk berkualitas tinggi apabila dalam produk tidak terdapat kelemahan tidak ada cacat sedikitpun.

2.1.3 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah teknik yang harus dilakukan sebelum proses produksi berakhir pada saat proses produksi, selama produk tersebut menghasilkan produk akhir. Kontrol kualitas diterapkan untuk menghasilkan produk dalam bentuk produk atau layanan yang memenuhi standar dan rencana yang diinginkan, untuk meningkatkan kualitas produk yang tidak memenuhi standar yang ditentukan dan untuk menjaga kualitas sebaik mungkin.

Menurut Badri & Romadhon (2012), suatu aktivitas (manajemen perusahaan) untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk (dan jasa) perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang direncanakan.

Menurut Sofyan Assauri (dalam Hayu Kartika, 2013), pengendalian kualitas dapat diartikan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.

Berdasarkan pemahaman di atas, dapat disimpulkan bahwa kontrol kualitas adalah teknik dan serangkaian tindakan atau langkah yang diambil untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk dan layanan sesuai dengan standar yang ditetapkan dan untuk memenuhi kepuasan pelanggan. .

2.1.4 Keuntungan Pengendalian Kualitas

Penerapan manajemen kualitas yang paling efektif memungkinkan perusahaan untuk mencapai banyak manfaat, termasuk:

1. Meningkatkan kapasitas dan produktivitas kerja.
2. Mengurangi hilangnya kegiatan yang dilakukan, misalnya mengurangi limbah atau menghindari waktu yang tidak berguna.
3. Menekan biaya/ hemat.
4. Pemeliharaan perubahan akan berlanjut, sehingga keuntungan akan terus berlanjut (meningkatkan kemungkinan kompetisi).
5. Meningkatkan keandalan produksi.
6. Meningkatkan moral karyawan ke kinerja tinggi

2.1.5 Statistical Processing Control (SPC)

Statistical Processing Control (SPC) adalah teknik statistik yang digunakan untuk memastikan bahwa tugas memenuhi standar.

Statistical Processing Control (SPC) adalah proses keputusan penelitian yang menunjukkan apakah proses berjalan dengan baik. SPC digunakan untuk memantau operasi produk dengan tujuan mempertahankan prosedur yang terkontrol. (Yuri, T, 2013).

2.1.6 Alat Ukur dalam Pengendalian Kualitas

Konsep *seven tools of quality* berasal dari Kaoru Ishikawa, ahli kualitas ternama asal Jepang. Tujuh alat kualitas tersebut dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok alat statistik berupa *check sheet, histogram, scatter diagram, control chart*. Dan kelompok alat analisis berupa *pareto analysis, flow chart, cause and effect analysis* (Dr. Kiran, 2016) berikut penjelasan masing masing :

a. Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Lembar cek merupakan rekaman data yang telah dirancang untuk lebih mudah mengartikan hasil dari bentuk rekaman data tersebut. Lembar cek adalah cara yang efektif untuk mengumpulkan data dengan secara sistematis dan terorganisir. Tujuan dari pembuatan lembar cek adalah untuk mengidentifikasi apa yang sedang diamati, menyimpan proses pengumpulan data dengan mudah, pengelompokan data, memuat informasi yang banyak dengan cara yang ringkas. Berikut cara untuk membuat lembar cek :

1. Mendefinisikan dengan jelas tujuan dari pengumpulan data.
2. Menentukan informasi lain mengenai sumber data yang harus dicek seperti shift, tanggal, atau titik kerja.
3. Menentukan semua kategori data yang akan dikumpulkan.
4. Menentukan jangka waktu pengumpulan data dan siapa yang mengambil data.
5. Menentukan instruksi kepada yang terlibat dalam pengumpulan data.
6. Desain lembar cek dengan daftar kategori yang dihitung.

7. Percontohan lembar cek untuk menentukan kemudahan penggunaan dan pengujian keberhasilan

Lembar cek (*check sheet*) dapat dilihat seperti tabel dibawah ini:

Tabel 2.1 Check Sheet

	Order							
Cacat	1	2	3	4	5	6	7	8
A	///	/		/	/	/	///	/
B	//	/	/	/			//	///
C	/	//					//	////

(Sumber : Jay Heizer and Barry Render, 2011)

b. Diagram Batang (*Histogram*)

Histogram digunakan untuk memetakan frekuensi kemunculan, mengetahui tren dari setiap jenis kecacatan. Histogram adalah data grafis sehingga dibagi menjadi beberapa kelas atau sel. Menurut Dr. Kiran (2016) Histogram adalah representasi grafis dari distribusi data dari beberapa sudut, dengan sumbu X yang mewakili interaksi kelas dan sumbu Y yang mewakili nilai berulang. Histogram digunakan untuk melihat seberapa sering peristiwa tertentu terjadi atau untuk menunjukkan perbedaan dalam kegiatan. Untuk membuat riwayat yang hebat:

1. Atur semua nilai saat muncul

2. Menentukan angka yang mewakili perbedaan antara nilai tertinggi dan terendah
3. Bagilah area menjadi beberapa kelompok (jadwal kelas).
4. Tentukan nilai tabel frekuensi (titik tengah kelas).
5. Menentukan batasan kelas
6. Hitung frekuensi setiap kelas

c. Scatter Diagram

Saat menganalisis prosedur, hubungan antara variabel kontrol dan karakteristik kualitas yang diinginkan seringkali penting. Mengetahui hubungan tersebut, dapat menentukan cara mengatur variabel yang dapat dikendalikan untuk mencapai tingkat properti keluaran.

Dalam Dr.Kiran (2016) *Scatter diagram* adalah tipe diagram statistik menggunakan koordinat kartesian untuk menampilkan nilai antara dua variabel untuk satu set data dan menunjukkan seberapa besar satu variabel dipengaruhi oleh variabel lainnya. Hubungan antara dua variabel tersebut mungkin berkorelasi, tidak berkorelasi, berhubungan positif (naik) atau terkait negatif (jauh). Jika poin mendekati membuat garis lurus *scatter plot*, kedua variabel tersebut memiliki korelasi yang tinggi. Namun jika keduanya berpencar korelasinya rendah atau nol.

d. Control Chart (Peta Kendali)

Alat kualitas yang terpenting untuk menunjukkan kinerja suatu organisasi. Diagram yang menggambarkan rata rata pengukuran karakteristik kualitas pada sampel yang diambil dari proses dengan waktu (atau nomer sampel). Garis tengah, yang biasanya mewakili nilai rata rata dari karakteristik yang di plot,

merupakan indikasi dimana proses dipusatkan. Batas kontrol atas dan bawah digunakan untuk membuat keputusan mengenai proses tersebut. Jika plot titik dalam batas kontrol, tidak menunjukkan pola yang dapat diidentifikasi, prosesnya dikatakan dalam batas pengendalian. Jika plot titik di luar batas kontrol atau jika pola nonrandom dapat diidentifikasi (seperti 12 keluar batas control dari 14 poin yang diamati secara berturut_turut proses tersebut dikatakan berada diluar kendali statistik. Menurut Dr. Kiran (2016) Walter Shewart memperkenalkan diagram control digunakan sebagai alat untuk membedakan dalam hal penyebab dan kemungkinan penyebab yang dapat menyebabkan variasi. Contoh chart terdiri dari;

1. Titik yang mewakili karakteristik kualitas seperti mean, range dan proporsi dalam suatu sampel yang diambil dari proses pada waktu yang berbeda.
2. Rata-rata parameter ini untuk semua sampel dihitung.
3. Pada grafik, garis pusat digambarkan pada nilai rata-rata statistic, semua titik yang mewakili nilai masing-masing di plot pada grafik.
4. Batas control atas dan bawah disebut batas proses alami, nilai yang diluar batas akan dibuang, atau nilai diantara dianggap bisa diterima atau dihitung.
5. Batas kontrol atas dan bawah disebut batas proses alami, nilai yang diluar batas akan dibuang, atau nilai diantara batas dianggap bisa diterima atau dihitung.

6. Selama nilai poin berada dalam batas prosesnya diasumsikan berjalan seperti yang diharapkan tapi jika poinnya berada diluar batas maka kita dapat menduga bahwa baik pengukuran nilai yang salah atau ada kesalahan dalam proses yang memerlukan perbaikan.

Peta kendali digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan dengan menetapkan batas kontrol :

1. *Upper Control Limit* atau batas kendali atas (UCL)

Merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

2. *Central Line* atau garis tengah (CL)

Merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.

3. *Lower Control Limit* atau batas kendali bawah.

Menggunakan peta kendali menawarkan manfaat berikut:

1. Pola peta kendali untuk menganalisis penyebab yang ada dan tindakan korektif yang diperlukan.
2. Peta kendali menunjukkan kapan penyimpangan dianggap normal dan tidak ada tindakan korektif lebih lanjut yang diperlukan.
3. Jika peta kendali berisi kontrol statistik, kita dapat memperkirakan kinerja sistem.
4. Peta kendali adalah dasar untuk tindakan peningkatan kualitas

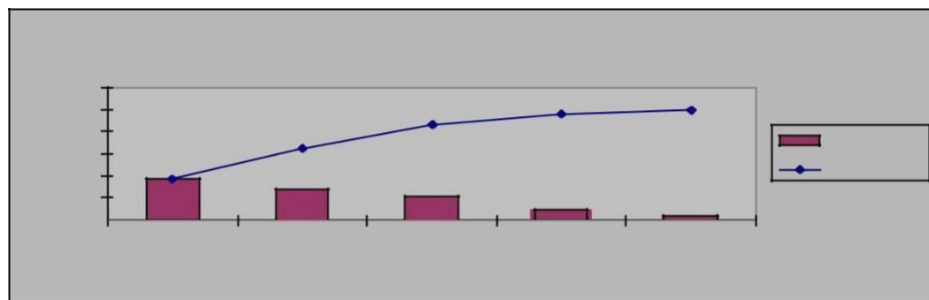
e. Pareto Diagram

Diagram pareto merupakan diagram yang menerapkan prinsip bahwa 80% masalah (ketidaksesuaian atau cacat) dikarenakan oleh 20% penyebab masalah. Menurut Dr.Kiran (2016) Prinsip diagram pareto adalah dalam berbagai kejadian, kira kira 80% masalah berasal dari 20% penyebab masalah (mesin, bahan baku, operator, dll) dengan kata lain, usaha yang dilakukan untuk perbaikan 20% penyebab masalah akan menyelesaikan 80% masalah.

Keuntungan diagram pareto adalah:

- 1) Menunjukkan masalah terbesar.
- 2) Berikan perbandingan masalah apa pun yang benar-benar ada.
- 3) Menunjukkan tingkat kemajuan setelah tindakan korektif di area terbatas.
- 4) Menunjukkan perbandingan setiap masalah sebelum dan sesudah pengembangan.

Diagram pareto dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.1. Diagram Pareto

(Sumber : Jay Heizer and Barry Render, 2011)

f. Cause Effect Diagram

Menurut Dr.Kiran (2016) Diagram sebab akibat atau diagram Ishikawa menunjukkan penyebab suatu peristiwa tertentu dengan analisis yang lebih lanjut.

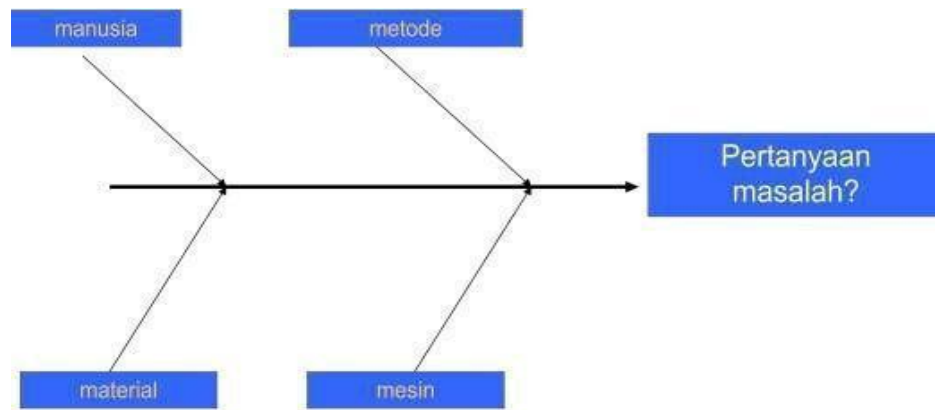
Metode ini bisa digunakan untuk semua jenis masalah dan bisa disesuaikan dengan pengguna agar sesuai dengan suatu keadaan tertentu. Diagram sebab akibat bisa dibagi menjadi beberapa kategori :

1. 6Ms dan 2Ms (digunakan di industri manufaktur) terdiri dari mesin, metode, material, manusia, lingkungan dan perhitungan. Selanjutnya adalah manajemen (uang), dan pemeliharaan.
2. 7Ps digunakan di industri pemasaran, yang terdiri dari : produk, harga, tempat, promosi, orang, posisi, dan pengemasan
3. 4Ps digunakan dalam industri jasa, terdiri dari kebijakan, prosedur, proses teknologi dan orang orang.

Keuntungan dan kerugian diagram yang ditimbulkan

1. Manfaat:
 - a) Atur dan tautkan poin
 - b) Perangkat mental
 - c) Sertakan semua orang yang terlibat
2. kelemahan:
 - a) Ini bisa sangat menjengkelkan/kompleks
 - b) Itu membutuhkan usaha dan kesabaran
 - c) Bisa sulit untuk dikurangi

Diagram sebab akibat (*Cause Effect Diagram*) dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.2. Diagram Sebab-Akibat

(Sumber : Jay Heizer and Barry Render, 2011)

g. Flow Chart (diagram alir)

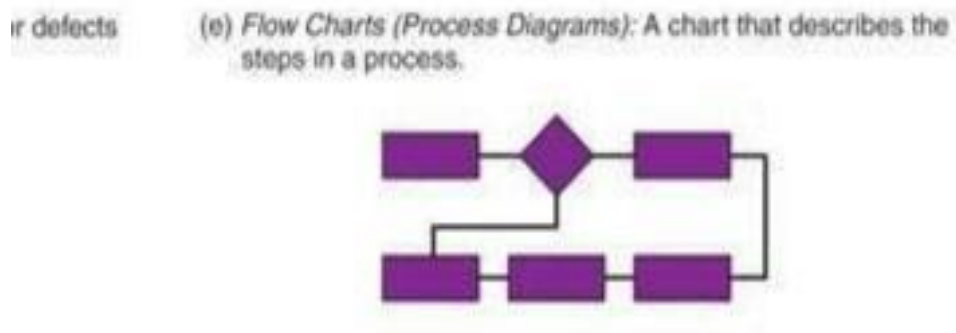
Diagram alir, yang menunjukkan urutan kejadian tugas digunakan dalam operasi produksi dan layanan. Diagram ini sering digunakan untuk mewakili proses operasional untuk menyederhanakan proses karena dapat mengidentifikasi kegagalan, langkah berulang dan kegiatan tanpa menambah nilai. Latihan yang tepat dapat dibuat oleh pengetahuan staf dan dilibatkan secara langsung dalam proses tertentu. Menurut Dr.Kiran (2016) diagram alir adalah sejenis representasi diagram untuk menggambarkan suatu solusi untuk suatu permasalahan tertentu. Pada dasarnya, adalah berupa diagram garis yang mewakili arus suatu produk tertentu sepanjang urutan operasi yang berbeda tanpa mengacu pada letak geografis suatu stasiun kerja. Berikut merupakan tiga kategori dari *flowchart* :

1. *Process Flow Charts* (peta alir proses)

2. *Operation process chart* (peta proses operasi)

3. *Flow diagram* (diagram alir)

Diagram alir (*Flow chart*) dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.3 Diagram Alir (*Flow chart*)

(Sumber : Jay Heizer and Barry Render, 2011)

2.1.7 Jenis Kecacatan

Kecacatan pada suatu produk diklasifikasikan kedalam 3 kategori ;

1. Cacat Kritis

Cacat kritis adalah suatu bentuk kegagalan di mana penilaian dan pengalaman menunjukkan bahwa produk menciptakan situasi berbahaya atau tidak aman bagi orang yang menggunakan, menyimpan, atau bergantung pada suatu produk, produk yang tidak dapat berfungsi dengan baik untuk digunakan.

2. Cacat Penting

Cacat penting adalah jenis kesalahan yang tidak penting tetapi dapat menyebabkan kegagalan atau secara signifikan mengurangi tingkat penggunaan produk. Kelemahan signifikan dapat memiliki konsekuensi serius atau sengketa hukum. Karena itu, kesalahan seperti itu harus dipantau dan dikendalikan dengan hati-hati.

3. Cacat Kecil

Cacat penting adalah jenis kesalahan yang tidak penting tetapi dapat menyebabkan kegagalan atau secara signifikan mengurangi tingkat penggunaan produk. Kelemahan signifikan dapat memiliki konsekuensi serius atau sengketa hukum. Karena itu, kesalahan seperti itu harus dipantau dan dikendalikan dengan hati-hati.

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul Peneliti	Alat Analisis	Kesimpulan
1.	Sandra Aprilia Harahap, 2016	“Analisis pengendalian Kualitas Produk keripik pisang Puri Jaya pada PD.Puri Jaya di Bandar Lampung”	Menggunakan SPC (<i>Statistical Process Control</i>) dengan tujuh alat perbaikan kualitas (<i>seven tools</i>).	Dari hasil penelitian yang didapat disimpulkan bahwa, karakteristik Kualitas atau jenis kesalahan sering terjadi dalam proses pembuatan pembuatan keripik pisang periode 2014-2015 adalah sebagai berikut:, 1.cacat jenis kerusakan akibat patah 2.cacat jenis akibat tidak renyah 3.cacat jenis kerusakan karena hambar/getir. 4.cacat jenis kerusakan karena gosong.

2.	Muhammad Ivanto (Universitas Tanjungpura), 2012	Pengendalian Kualitas Produksi Koran pada PT Akcaya Pariwara Kabupaten Kubu Raya.	Menggunakan <i>Seven Tools</i>	<p>a. Berdasarkan hasil Identifikasi diperoleh jenis-jenis kerusakan yang terjadi di koran Pro-Kalbar adalah kertas berwarna, kotor, rusak, dan terpotong.</p> <p>b. upaya untuk mengatasi masalah cacat dalam kenyataan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Manusia 2) Mesin 3) Material 4) Metode
3	Baktiar, Tahir dan Hasni (2013)	Pengendalian Kualitas Pada Produk Botol Pada UD Mustika Tapaktuan	Penendalian kualitas dan SQC	<p>Dari 7 alat kendali mutu yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa penyebab gangguan kualitas adalah UD. Mestika, faktor yang paling berpengaruh dalam kerusakan, adalah kerusakan yang disebabkan oleh botol pecah yang menghasilkan 4 faktor, yaitu manusia, material, proses dan proses.</p>

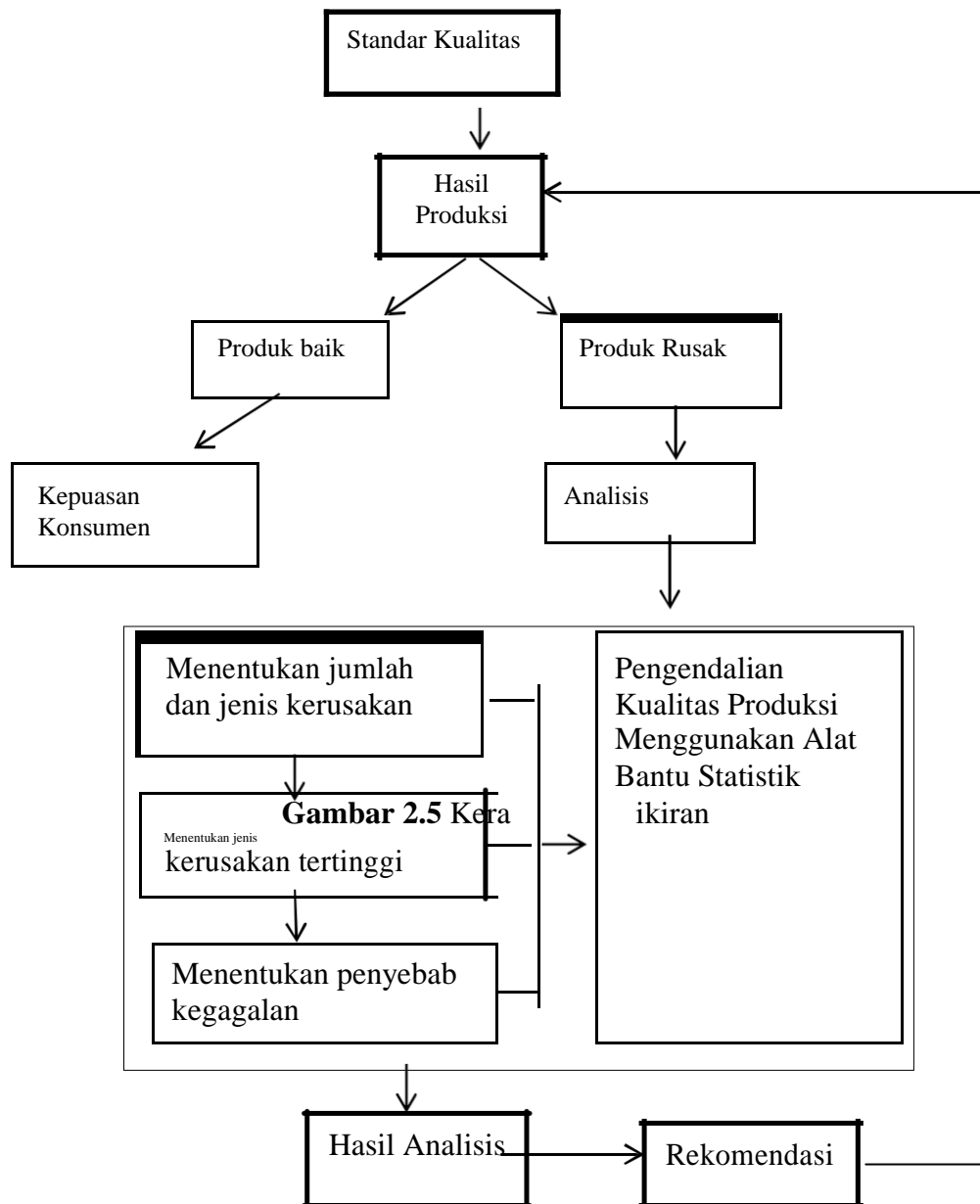
4	Parwati dan Sakti (2012)	Analisis Penegendalian Kualitas Pada Produk Sarung Tangan Pada PT Adi Satria Abadi	Pengendalian kualitas dengan metode <i>Kaizen</i>	Analisis data menunjukkan bahwa kesalahan minor utama (kegagalan, lompatan, kesalahan) menurun dari 35,33% menjadi 19,93% dan baja naik dari 26% menjadi 11,05%, tetapi juga peningkatan kesalahan terbesar, yaitu seri. sisanya 0% hingga 33,66%. Ini disebabkan oleh fakta bahwa gangguan yang tersisa dirawat langsung oleh pekerja. kami tidak.
5	NI Gusti Nyoman Desianti (2017)	Analisis Penegendalian Kualitas pada produk Kopi Pada Cv, Pusaka Bali Persada	Menggunakan statistic Processing Control (SPC)	SPC CV Pustaka Bali Persada menunjukkan bahwa kontrol kualitas perusahaan sudah tidak terkendali. Penyebab kecelakaan produk adalah rasisme, metode, mesin dan bahan baku.

6	La Hatani, 2008	“Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistikal Quality Control”	Menggunakan SQC (Statistical Quality Control) dengan metode diagram kendali p.	Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai karena proporsi rata-rata produk yang rusak/cacat yang dijadikan sampel masih diluar batas toleransi kerusakan produk
7	Marshelia Mayangsari 2013	“Analisis Pengendalian Kualitas Sepatu Olahrag Pria Bermerek Adidas Pada PT. Shyang Yao Fung (Shyang Sin Bao Group Company)”	Menggunakan SQC (<i>Statistical Quality Control</i>) dengan tujuh alat perbaikan kualitas (<i>seven tools</i>).	Dari hasil penelitian yang ada disimpulkan bahwa karakteristik kualitas atau jenis cacat paling banyak terjadi pada proses produksi pembuatan sepatu olahraga pria periode 2011-2012 adalah sebagai berikut : Pertama, cacat jenis <i>upper</i> dengan sol kurang merekat. Kedua yaitu pengeleman kurang rapi.

Tabel 2.1 (lanjutan)

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini untuk menjelaskan pengendalian kualitas statistik mengukur tingkat kerusakan produk pada PT. Three Cast Indonesia dan mengidentifikasi penyebab keruntuhan dan kemudian mencari solusi untuk masalah tersebut untuk membuat saran / saran untuk meningkatkan kualitas produk di masa depan. Kerangka konseptual yang digunakan dalam melakukan ide-ide penelitian adalah sebagai berikut:



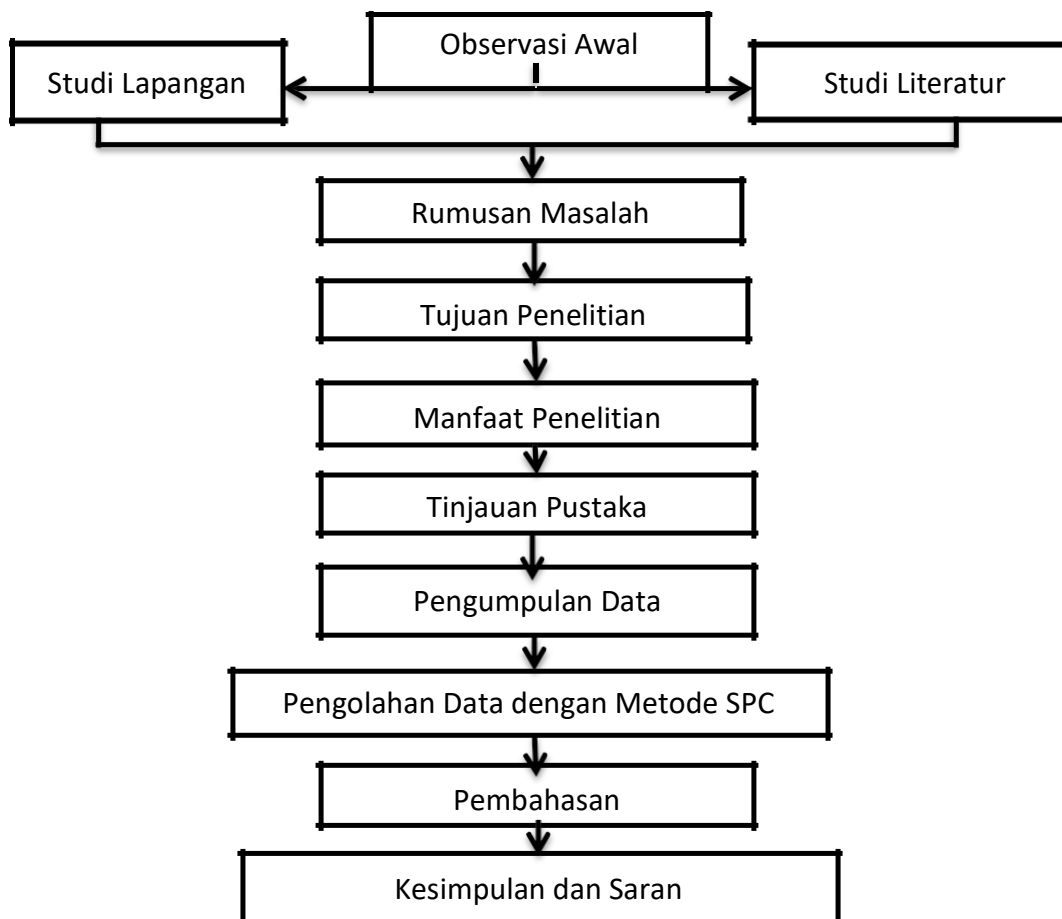
Gambar 2.5 Kerangka pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Untuk menguraikan pendekatan dan model masalah yang diteliti. Adapun langkah-langkah tersebut digambarkan dalam bentuk diagram alir (flow chart) berikut ini:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.2. Definisi Operasional Variabel

3.2.1 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas untuk mencapai standar kualitas produk yang ditetapkan oleh perusahaan sesuai dengan pedoman kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan untuk menghasilkan suatu produk atau layanan yang sejalan dengan tujuan kualitas. Ada dua variabel yang perlu dianalisis dalam hubungannya, yaitu:

1. Variable Bebas (Independent Variable)

Variable bebas (X) variable ini sering disebut sebagai variabel stimulus, predictor, abtecedent. Di Indonesia, sering disebut pertukaran bebas. Variabel independen adalah variabel yang memengaruhi, atau menyebabkan, mengubah atau terlihat dari variabel dependen. Dalam penelitian ini, variabel independen adalah kontrol kualitas.

2. Perubahan ketergantungan

Variabel dependen adalah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan variabel independen. Dalam penelitian ini, variabel dependen adalah tingkat produk bracket (kualitas produk).

Pengendalian kualitas perusahaan terdiri dari 3 (tiga) tingkatan:

- 1) Kontrol bahan baku / produk
- 2) Kontrol proses produksi yang sedang berlangsung
- 3) Periksa produk sebelum mengekspor

3.2.2 Pengukuran kualitas secara atribut menggunakan SPC

Pengendalian kualitas ketika melakukan kontrol kualitas pada PT. Three Cast Indonesia diimplementasikan sebagai ikon, yang merupakan metrik kualitas di mana produk sulit atau tidak mungkin diukur.

Properti yang disebutkan di sini adalah produk dasar dan berkualitas baik. Pengukuran kualitatif dilakukan menggunakan diagram kontrol (diagram). Peta kontrol p digunakan untuk menunjukkan kualitas produk untuk menunjukkan cacat dalam produksi dan untuk menentukan apakah masih dalam batas yang diperlukan.

Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh hasil produksi pada PT Three Cast Indonesia yakni produksi bracket sepeda.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. PT Three Cast Indonesia menghasilkan produk bracket sepeda setiap hari kecuali dihari libur, sehingga selama 1 bulan ada 20 kali produksi. Pengambilan sampel pada penelitian ini pada saat proses produksi berlangsung yakni setiap hari. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian

ini ada produk bracket sepeda PT Three Cast Indonesia selama bulan November pada tanggal 01-2019 s.d. bulan Januari tanggal 27-2020 yaitu sebanyak 120 sampel.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Studi Pustaka

Penelitian kepustakaan adalah proses pengumpulan data melalui buku bacaan, literatur, jurnal, referensi penelitian ini, dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

3.4.2 Wawancara

Wawancara adalah cara untuk mendapatkan informasi dengan menyampaikan pertanyaan dan jawaban langsung kepada orang yang mengetahui item yang dicari. Dalam hal ini, karyawan PT Three Cast Indonesia.

3.4.3 Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengambil data dari catatan perusahaan atau catatan volume produksi, jumlah kerusakan, dan informasi lain yang dapat berkontribusi untuk penelitian.

3.5 Metode Analisis Data

Pada tahap ini, data dikumpulkan dan diolah kemudian dianalisis sehingga masalah perselisihan dapat diidentifikasi dengan jelas, sehingga dapat dianalisis dengan tepat. Analisis data dilakukan dengan menggunakan sejumlah alat SPC (Sistem Kontrol Statistik) sebagai berikut:

1). Mengumpulkan Data Produk Cacat Kedalam Bentuk Check Sheet

Data perusahaan, terutama barang yang rusak, kemudian diperiksa dalam tabel yang terorganisir dengan jelas. Ini untuk memudahkan pemahaman tentang informasi yang dianalisis secara langsung.

2). Membuat Histogram

Untuk membaca atau menggambarkan data dengan cepat, data harus disajikan dalam urutan kronologis dalam bentuk grafik yang menunjukkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk numerik/angka.

3). Membuat Peta Kendali P (P-chart)

Ketika menganalisis data dalam penelitian ini, diagram kontrol p (diagram kontrol persentil) digunakan sebagai alat untuk mengelola prosedur statistik. Diagram p-kontrol digunakan karena kualitas kontrol yang dilakukan adalah simetris, data yang diperoleh menggunakan model untuk pengamatan nonlinier/tidak tetap, dan output/produk yang rusak dapat disesuaikan sehingga ditolak. Langkah-langkah untuk membuat diagram peta kendali p adalah sebagai berikut:

a. Menghitung persentasi kerusakan

$$p = \frac{np}{n}$$

Rumus 3.1

Keterangan :

np : jumlah gagal dalam subgroup

n : jumlah yang diperiksa dalam subgroup

b. Menghitung garis pusat/ *Central Line* (CL)

Garis pusat yang merupakan rata-rata kerusakan produk (\bar{p})

Rumus 3.2

Keterangan :

anp : jumlah total yang rusak

an : jumlah total yang diperiksa

c. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit (UCL)*

Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus :

$$\bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad \text{Rumus 3.3}$$

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata ketidaksesuaian produk

n : jumlah produksi

d. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit (LCL)*

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus :

$$\bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

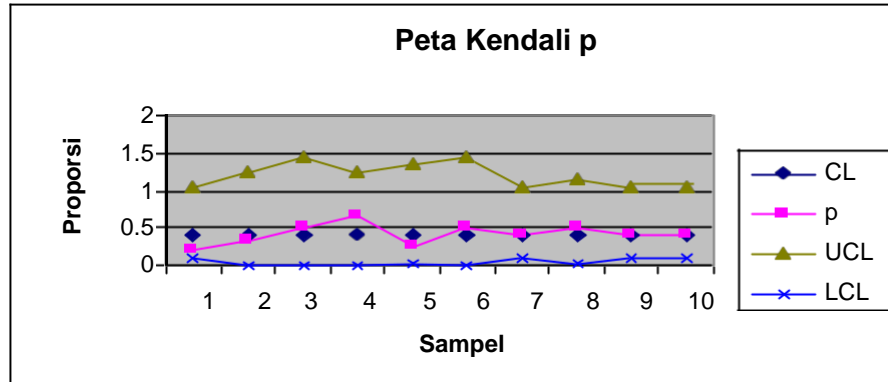
Rumus 3.4

Keterangan :

\bar{p} = rata-rata ketidaksesuaian produk

n = jumlah produksi

Catatan : Jika $LCL < 0$ maka LCL dianggap = 0



Contoh Peta Kendali p

Peta kendali ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan pada produk. Jenis kerusakan terjadi pada berbagai jenis barang yang diproduksi.

4). Melakukan Uji Kecukupan Data

Pengujian data yang memadai adalah metode eksperimental melakukan pengujian data untuk menentukan apakah data yang digunakan dalam penelitian ini cukup untuk perhitungan waktu normal. Pengujian kesesuaian data dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut:

a. Tingkat ketelitian

Tingkat ketelitian menunjukkan penyimpangan terbesar dalam perhitungan hasil dari nilai waktu nyata.

b. Tingkat kepercayaan

Tingkat kepercayaan menunjukkan skala probabilitas bahwa data yang direkam berada dalam kisaran yang ditentukan.

Keterangan :

N' = jumlah sampel yang seharusnya

Z = nilai pada tabel Z dengan tingkat keyakinan tertentu
 = rata-rata ketidaksesuaian per unit

α = tingkat ketelitian

Jika jumlah sampel yang digunakan (N) lebih besar atau sama dengan jumlah sampel yang seharusnya (N'), jumlah sampel yang digunakan cukup untuk digunakan untuk menghitung batasan kontrol. Namun, jika jumlah sampel yang akan digunakan (N) kurang dari jumlah sampel yang seharusnya (N'), jumlah sampel yang dikumpulkan tidak cukup, sehingga perlu pengambilan sampel lagi untuk mengatasi kekurangan tersebut. Tingkat kepercayaan (Z) yang digunakan adalah 99% sedangkan tingkat akurasinya adalah 10%.

5). Menentukan Prioritas Perbaikan menggunakan Diagram Pareto

Gambar Pareto setelah data dari pengamatan jenis cacat yang terlibat dalam risiko kesalahan, untuk mengidentifikasi, diprioritaskan dan secara teratur menghapus kerusakan secara permanen. Jenis kesalahan terbesar /dominan dapat diidentifikasi dalam diagram ini.

6). Mencari Faktor Penyebab Yang Dominan Dengan Diagram Sebab Akibat

Setelah masalah utama yang biasanya diidentifikasi, analisis penyebab kerusakan produk dilakukan menggunakan *fishbone diagram*, untuk menentukan faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan produk.

7). Membuat Usulan/Perbaikan Kualitas Dengan Metode 5W1H

Kemudian karena kesalahan pada produk bracket diketahui, saran atau pengukuran untuk meningkatkan kualitas mesin (bubut) dapat dilakukan dengan menggunakan metode 5W1H.

3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada proses produksi bracket sepeda tepatnya didepartemen mesin drilling PT Three Cast Indonesia yang berlokasi di kawasan industri Panbil Estate B2 Lot. 6 Muka Kuning Batam.

3.6.2 Jadwal penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai pada tanggal 10 Oktober 2019 – 12 Februari 2020 setiap hari rabu dan kamis. Berikut ini tabel waktu (*schedule*) penelitian yang dilakukan.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu pelaksanaan																			
		2019								2020											
		Oktober				Novemb er				Desemb er				Januari				Februari			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Identifikasi dan Penetapan Masalah	■	■	■	■																
2	Perumusan Masalah, Penentuan Tujuan Manfaat Penelitian					■	■	■	■												
3	Studi Pustaka dan Studi Lapangan									■	■	■	■								
4	Pengumpulan Data													■	■	■	■				
5	Pengolahan Data													■	■	■	■	■	■	■	■
6	Analisis Hasil Penelitian dan Pemecahan Masalah																	■	■	■	■
7	Membuat Kesimpulan dan Saran																				■