

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN
MENGUNAKAN *STATISTICAL PROCESSING
CONTROL* PADA PT SUMITOMO WIRING SYSTEMS
BATAM INDONESIA**

SKRIPSI



**Oleh :
Maratus Soliha
140410129**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN
MENGUNAKAN *STATISTICAL PROCESSING
CONTROL* PADA PT SUMITOMO WIRING SYSTEMS
BATAM INDONESIA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh :
Maratus Soliha
140410129**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/ atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 08 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan ,

Maratus Soliha
140410129

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN
MENGUNAKAN *STATISTICAL PROCESSING
CONTROL* PADA PT SUMITOMO WIRING SYSTEMS
BATAM INDONESIA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

Oleh :

Maratus Soliha

140410129

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 08 Agustus 2018

**Zefri Azharman, S.Pd.,M.Si.
Pembimbing**

ABSTRAK

PT. SBI merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufacturing dan satu-satunya perusahaan yang memproduksi *wiring harness* di kota Batam. Pada bulan Januari – Maret 2018 terjadi kerusakan yang cukup tinggi yang melampaui batas control yaitu sebesar 3% dari jumlah produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pelaksanaan pengendalian kualitas pada line Hijet Cargo Floor dalam upaya menekan jumlah produk cacat serta mengidentifikasi faktor - faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan/cacat produk. Metode pengambilan sampel menggunakan metode Sampling jenuh dan diperoleh sampel yaitu produk *wiring harness* di Line Hijet Cargo Floor yang ditemukan mengalami kerusakan/cacat dan terdata oleh bagian *Quality Control* selama bulan Mei 2018 sehingga tidak sampai ketangan konsumen. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Statistical processing control* antara lain *check sheet*, histogram, peta kendali (*p-chart*), diagram pareto dan *diagram fishbone*. hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses pengendalian kualitas belum terkendali, dari peta kendali (*p-chart*) terdapat 7 titik yang berada diluar batas kendali. Jenis kerusakan yang paling banyak terjadi adalah *missing part* dengan total 152 set atau 50.67%. dan faktor-faktor yang menjadi penyebab kerusakan adalah manusia, mesin, metode dan lingkungan kerja.

Kata Kunci : Kualitas, Pengendalian Kualitas, *Statistical processing Control*

ABSTRACT

PT. SBI is a company engaged in manufacturing and the only company that produces wiring harness in the city of Batam. During January - March 2018 there was a fairly high damage that exceeded the control limit of 3% of the total production. This study aims to analyze the implementation of quality control on the Hjet Cargo Floor line in an effort to emphasize the number of defective products and identify any factors that cause product damage / defects. The sampling method uses saturated sampling method and obtained a sample that is the wiring harness product on the Cargo Floor Hjet Line which was found to be damaged / defective and recorded by the Quality Control section during May 2018 so that it does not reach the hands of consumers. The analytical method used in this research is Statistical processing control including check sheets, histograms, control maps (p-charts), pareto diagrams and fishbone diagrams. the results of this study indicate that the quality control process has not been controlled, from the control chart (p-chart) there are 7 points that are outside the control limits. The most common type of damage is missing part with a total of 152 sets or 50.67%. and the factors that cause damage are people, machines, methods and work environment.

Keywords: Quality, Quality Control, Statistical processing Control

KATA PENGANTAR

Atas berkat rahmat Allah subhanallahu wata'ala 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, penulisan menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Putera Batam Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom.,M.Si.
2. Dekan Fakultas Teknik Industri Putera Batam Amrizal, S.Kom.,M.Si.
3. Ketua Program Studi Teknik Indusri Welly Sugianto, S.T.,M.M.
4. Bapak Zefri Azharman, S.Pd.,M.Si. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
6. Bapak Mansrijoyo (Alm) dan Ibu Risma Wati selaku orang tua penulis

Semoga Allah subhanallahu wata'ala membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 08 Agustus 2018

(Penulis)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.6.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teori Dasar.....	6
2.1.1 Definisi Kualitas.....	6
2.1.2 Pengendalian Kualitas.....	7
2.1.3 Pengertian Statistical Processing Control.....	10
2.1.4 Produk Wiring Harness.....	12
2.2 Penelitian Terdahulu.....	15

2.3	Kerangka Pemikiran.....	18
-----	-------------------------	----

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Desain Penelitian.....	19
3.2	Operasional Variabel.....	20
3.3	Populasi dan Sampel	20
3.3.1	Populasi.....	20
3.3.2	Sampel.....	20
3.4	Metode Pengumpulan Data	21
3.5	Metode Analisis Data.....	21
3.5.1	Mengumpulkan Data Produk Cacat Kedalam Bentuk <i>Check Sheet</i>	22
3.5.2	Melakukan Uji Kecukupan Data.....	22
3.5.3	Membuat Histogram.....	23
3.5.4	Membuat Peta Kendali P (<i>P-chart</i>).....	23
3.5.5	Diagram Pareto.....	25
3.5.6	Mencari Faktor Penyebab Yang Paling Dominan Dengan Diagram Sebab-Akibat.....	26
3.5.7	Membuat Rekomendasi/Usulan Perbaikan Kualitas.....	26
3.6	Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	26
3.6.1	Lokasi Penelitian.....	26
3.6.1	Jadwal Penelitia.....	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengumpulan Data.....	28
4.1.1	Proses Produksi <i>Wiring Harness</i> di <i>Assy Section</i>	28
4.1.2	Jenis-jenis Kerusakan yang Terjadi pada Produksi.....	30
4.2	Analisis Data.....	30
4.2.1	<i>Check Sheet</i>	30
4.2.2	Uji Kecukupan Data.....	32
4.2.3	Histogram.....	33
4.2.4	Peta Kendali P (<i>P-chart</i>).....	34
4.2.5	Diagram Pareto.....	40
4.2.6	Diagram Fishbone.....	42
4.2.7	Rekomendasi/Usulan Perbaikan Kualitas.....	44
4.3	Pembahasan.....	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan 47

5.2 Saran 48

DAFTAR PUSTAKA..... 49

LAMPIRAN 1

1. DATA PRODUKSI MEI 2018

2. *DAILY RECORD DEFECT*

3. *DIAGRAM FISHBONE*

LAMPIRAN 2

LAMPIRAN 3

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Total Produksi dan Persentase Produk Cacat Bulan Januari – Maret pada Line Hijet Cargo Floor.....	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 4. 1 Laporan Produksi Line Hijet Cargo Floor bulan Mei 2018.....	31
Tabel 4. 2 Perhitungan Batas kendali.....	38
Tabel 4. 3 Jumlah Produk Cacat Periode Mei 2018.....	41
Tabel 4. 4 Jumlah Frekuensi Cacat (berdasarkan urutan jumlahnya) Periode Bulan Mei 2018.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Terminal Backing Out</i>	14
Gambar 2.2	Kerangka Pemikiran	18
Gambar	3. 1	Desain
	Penelitian.....	19
Gambar 4.1	Proses Assembly.....	28
Gambar 4.2	Histogram Cacat Produk Mei 2018	34
Gambar 4.3	Peta Kendali P (<i>P-chart</i>).....	40
Gambar 4.4	Diagram Pareto.....	42
Gambar 4.5	Diagram <i>fishbone</i>	43

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1	22
Rumus 3.2	23
Rumus 3.3	2
4	2
Rumus 3.4	24
Rumus 3.5	25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan kualitas telah mengarah pada taktik dan strategi perusahaan secara menyeluruh dalam rangka untuk memiliki daya saing dan bertahan terhadap persaingan global dengan produk perusahaan lain (Darsono, 2013:1). Persaingan dalam bisnis disebabkan oleh tingkat produktivitas perusahaan, harga produk serta kualitas produk. Untuk menjaga mutu produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pasar, maka perlu dilakukan pengendalian mutu (*quality control*) pada aktivitas proses produksi yang dijalani. Kualitas atau mutu produk dan produktivitas merupakan kunci utama bagi system produksi dalam industri untuk mencapai keberhasilan sebuah perusahaan (Iswandi, Sari, Wulandari, & Uthumporn, 2016:66).

PT Sumitomo Wiring Systems Batam Indonesia atau yang lebih dikenal dengan nama PT SBI (Sumitomo Batam Indonesia). PT SBI merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufacturing dan satu-satunya perusahaan yang memproduksi *wiring harness* di kota Batam. Akan tetapi PT SBI sendiri memiliki pesaing yang cukup tinggi secara global. Oleh sebab itu kualitas merupakan salah satu faktor penting yang harus dijaga oleh PT SBI untuk menjaga daya saing serta loyalitas konsumen. Namun, meskipun proses produksi telah dilaksanakan dengan baik, pada kenyataannya masih sering ditemukan

ketidaksesuaian produk antara yang dihasilkan dengan yang diharapkan, dimana kualitas produk yang dihasilkan

tidak sesuai dengan standar atau produk tersebut mengalami cacat produk. Adapun hal tersebut terjadi karena adanya penyimpangan-penyimpangan yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, baik itu berasal dari tenaga kerja, material maupun dari kinerja fasilitas-fasilitas mesin yang digunakan pada saat proses produksi. Agar produk yang dihasilkan mempunyai kualitas sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan dan sesuai dengan harapan konsumen, maka perusahaan harus melakukan kegiatan yang berdampak pada kualitas yang dihasilkan dan mengurangi produk yang cacat (Ratnadi & Suprianto, 2016:11).

Dari data total produksi pada bulan Januari – Maret 2018 masih ditemukan cacat produk pada line Hjet cargo Floor dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut ini :

Tabel 1. 1 Data Total Produksi dan Persentase Produk Cacat Bulan Januari –

Bulan	Jumlah Produksi (set)	jumlah produk Cacat (set)	persentase Produk Cacat %
Januari	11200	396	3.54%
Februari	10900	385	3.53%
Maret	11070	419	3.79%
Total	33170	1200	10.85%
Rata – Rata	11056	400	3.62%

Maret pada Line Hjet Cargo Floor

Dari tabel 1.1 dapat diketahui bahwa jumlah produksi yang dilakukan oleh perusahaan tidaklah sama. Hal tersebut dikarenakan dalam menentukan jumlah produk yang akan di produksi perbulan berdasarkan pada order yang diterima perusahaan. Adapun rata – rata produksi perbulan 11.056 set dengan rata-rata produk cacat 400 set atau sekitar 3.62% dari total produksi setiap bulan.

Sesuai pedoman sasaran mutu PT. SBI bahwa produk dikatakan berkualitas apabila tercapainya kesesuaian antara produksi yang dihasilkan dengan target standar/sasaran mutu yang ditetapkan oleh perusahaan pada setiap awal produksi atau target *defect* kumulatif adalah tidak lebih dari 3% dari jumlah produksi.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut perlu adanya Analisis, mencari faktor – faktor penyebab terjadinya produk cacat, solusi dan tindakan yang tepat harus dilakukan PT SBI untuk menekankan jumlah produk cacat dengan melakukan pengendalian kualitas dengan menggunakan pendekatan *Statistical Processing Control (SPC)*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengidentifikasi masalah yaitu tingginya angka jumlah produk cacat yang berakibat turunnya produktivitas serta terjadinya *Down Time* pada saat proses produksi.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan pada section Assyembly line Hijet Cargo Floor.
2. Analisa yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor – faktor penyebab terjadinya produk cacat pada line Hijet cargo Floor.

3. Kriteria yang akan dianalisis berdasarkan Analisis *check sheet*, histogram, *control chart*, diagram pareto, diagram sebab akibat.
4. Teknik penendalian kualitas yang digunakan adalah *Statistical Processing Control*.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah :

1. Apakah pelaksanaan pengendalian kualitas pada Line Hijet Cargo Floor masih berada dalam batas kendali.
2. Faktor – faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya produk cacat pada line Hijet Cargo Floor.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis pelaksanaan pengendalian kualitas pada line Hijet Cargo Floor dalam upaya menekan jumlah produk cacat.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan/cacat produk yang diproduksi oleh line Hijet Cargo Floor.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan dan pematapan teori tentang *Statistical Processing Control* dalam melaksanakan pengendalian kualitas.
2. Memberikan pengetahuan tentang bagaimana *Statistical Processing Control* dapat bermanfaat untuk mengendalikan tingkat kerusakan/cacat pada produk.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Objek Penelitian

Memberikan manfaat bagi pihak perusahaan PT Sumitomo wiring Systems Batam Indonesia sebagai bahan masukan yang berguna, terutama dalam menentukan strategi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan di masa yang akan datang sebagai upaya dalam peningkatan kualitas produksi.

2. Bagi Universitas Putera Batam

Sebagai bahan pembelajaran dan referensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian dengan metode *Statistical Processing Control*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Definisi Kualitas

Pengertian atau definisi kualitas mempunyai cakupan yang sangat luas, relative, berbeda-beda dan berubah-ubah, sehingga definisi dari kualitas memiliki banyak kriteria dan sangat bergantung pada konteksnya terutama jika dilihat dari sisi penilaian akhir konsumen dan definisi yang diberikan oleh berbagai ahli serta dari sudut pandang produsen sebagai pihak yang menciptakan kualitas. Konsumen dan produsen itu berbeda dan akan merasakan kualitas secara berbeda pula sesuai dengan standar kualitas yang dimiliki masing-masing. Begitu pula para ahli dalam memberikan definisi dari kualitas juga akan berbeda satu sama lain karena mereka membenruknnya dalam dimensi yang berbeda. Oleh karena itu definisi kualitas dapat diartikan dari dua perspektif, yaitu dari sisi konsumen dan sisi produsen. Namun pada dasarnya konsep dari kualitas sering dianggap kesesuaian, keseluruhan ciri-ciri atau karakteristik suatu produk yang diharapkan oleh konsumen (Darsono, 2013:4).

Menurut gaspersz (2005), Kualitas adalah totatilas dari karakteristik suatu produk yang menunjang kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dispesifikasikan atau diterapkan (Solihudin, 2017:4). Tjiptono (2006) mendefinisikan kualitas sebagai kecocokan untuk pemakaian (*fitness for use*).

Menurut Takashi Ichikawa selaku Presiden direktur di PT SBI mengatakan bahwa Kualitas adalah kepuasan pelanggan.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas, kualitas tidak hanya kualitas produk saja akan tetapi sangat kompleks karena melibatkan seluruh aspek dalam organisasi serta diluar organisasi. Meskipun tidak ada definisi kualitas yang diterima secara universal, namun dari beberapa definisi kualitas menurut para ahli diatas terdapat beberapa persamaan, yaitu dalam elemen – elemen sebagai berikut (Tjiptono, F & Diana, A,2001) :

- 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 akan datang) (Parwati Indri & Sakti Mandar, 2012 :17).

2.1.2 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah suatu system verifikasi dan penjagaan / perawatan dari suatu tingkatan / derajat kualitas produk atau proses yang dikehendaki dengan cara perencanaan yang seksama, pemakaian peralatan yang sesuai, inspeksi yang terus menerus, serta tindakan korektif bilaman diperlukan. Dengan demikian hasil yang diperoleh dari kegiatan pengendalian kualitas ini benar- benar bisa memenuhi standar yang telah direncanakan / ditetapkan (Tiara, Sunardi, & Suprianto, 2015:9).

Menurut Sofyan Assauri (1998:25), pengendalian dan pengawasan adalah kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai (Kadek & Sari, 2018 : 1568).

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas / tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas suatu produk atau jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

2.1.2.1 Tujuan Pengendalian Kualitas

Adapun tujuan dari pengendalian kualitas adalah :

- a. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
- b. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
- c. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
- d. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin (Darsono, 2013:5).

2.1.2.2 Faktor-faktor Pengendalian Kualitas

Menurut Douglas C. Montgomery (2001) faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan adalah (Devani & Wahyuni, 2013:88-89) :

1. Kemampuan proses

Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.

2. Spesifikasi yang berlaku

Spesifikasi hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku.

3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima

Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada dibawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang dibawah standar.

4. Biaya kualitas

Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian dalam menghasilkan produk dimana biaya mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.

2.1.3 Pengertian *Statistical Processing Control*

Menurut Heizer dan Render (2009) *Statistical processing control* merupakan sebuah teknik statistik yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar. dengan kata lain *Statistical processing control* merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk atau jasa sedang diproduksi (Solihudin, 2017:4).

Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan SPC (*Statistical processing control*) mempunyai 7 alat statistic utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas, antara lain yaitu :

1. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

Yaitu alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk table yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkan. Tujuan digunakan *Check Sheet* ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak (Devani & Wahyuni, 2013:89-90).

2. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

Scatter Diagram atau yang disebut juga dengan peta korelasi adalah dua buah variabel yang sesuai dipetakan dalam sebuah diagram sebar (*scatter*). Hubungan antara titik-titik yang dipetakan menggambarkan

hubungan antara kedua variabel tersebut. Alat ini berguna dalam mempelajari dan mencari faktor-faktor yang berpengaruh (Tjiptono & Anastasia, 2001:197).

3. Diagram sebab akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Diagram ini sering disebut diagram tulang ikan (*Fishbone Diagram*) dan digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis suatu proses atau situasi dan menemukan kemungkinan penyebab suatu persoalan/masalah yang terjadi (Wiyatno & Fachraji, 2016:3).

4. Diagram Pareto (*Pareto Diagram*)

Diagram Pareto adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan (Devani & Wahyuni, 2013:90). Prinsip yang mendasari diagram ini adalah aturan '80-20' yang menyatakan bahwa '*80% of the trouble comes from 20% of the problems*' (Tjiptono et al., 2001:194).

5. Diagram Alir Proses (*Proses Flow Chart*)

Secara grafis menunjukkan sebuah proses atau system dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram sederhana ini merupakan alat yang sangat baik untuk memahami proses atau menjelaskan langkah – langkah sebuah proses (Devani & Wahyuni, 2013:90).

6. Histogram

Merupakan alat bantu untuk menentukan variasi dalam proses, yang berbentuk diagram batang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya (Devani & Wahyuni, 2013:90).

7. Peta Kendali (*Control Chart*)

Yaitu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi aktivitas atau proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika, sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali (Devani & Wahyuni, 2013:90).

2.1.4 Produk *Wiring Harness*

2.1.4.1 Pengertian *Wiring Harness*

Wiring harness adalah rangkaian dari sejumlah kabel yang bertegangan rendah yang mempunyai sejumlah sirkuit electric dan komponen pelindung berfungsi sebagai instalasi pengendali pada auto otomotif yang meliputi : perakitan kabel mobil Toyota, Mitsubishi, dan Daihatsu (Sumber : Standar Kerja PT SBI).

2.1.4.2 Jenis – Jenis *Wiring Harness*

Jenis – jenis *wiring harness* yang diproduksi oleh PT SBI sebagai berikut (sumber : standar kerja PT SBI) :

1. 82111 : *Front Enginee* (mesin bagian depan)
2. 82121 : *Enginee Room Main* (bagian ruangan mesin)
3. 82131 : *Cowl* (bagian bawah instrument panel)
4. 82141 : *Instrument panel*
5. 82151 : *Front Door Right* (pintu depan bagian kanan)

6. 82152 : *Front Door Left* (pintu depan bagian kiri)
7. 82153 : *Rear Door Riaght* (pintu belakang bagian kanan)
8. 82154 : *Rear Door left* (pintu belakang bagian kiri)
9. 82161 : *Floor Main* (lantai pokok)
10. 82162 : *Floor no.02*
11. 82167 : *Seat* (tempat duduk)
12. 82171 : *Roof*(atap)
13. 82187 : *Rear Window* (jendela belakang)
14. 82191 : *Front Seat Right* (tempat duduk depan sebelah kanan)

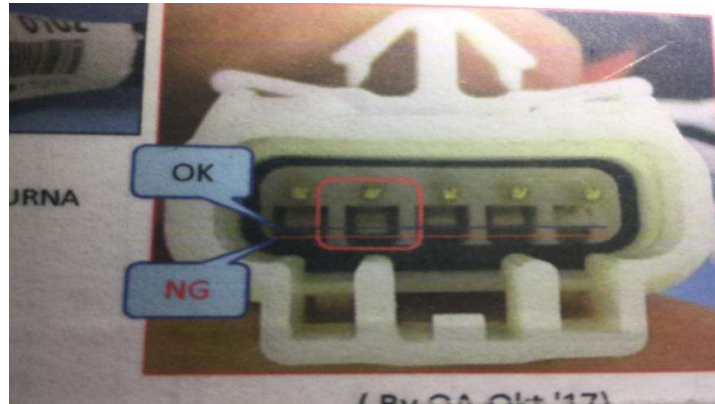
2.1.4.3 Produk Cacat *Wiring Harness*

Menurut Mulyadi (2005:306) produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditentukan, tetapi dengan mengeluarkan biaya pengerjaan kembali untuk memperbaikinya, produk tersebut secara ekonomis dapat disempurnakan lagi menjadi produk jadi yang baik. Sedangkan menurut Buku Standar kerja PT SBI produk cacat ialah produk yang tidak sesuai dengan *rule* / standar kerja.

Berikut jenis – jenis produk cacat pada *wiring harness* (sumber : standar kerja PT SBI) :

1. TBO (*Terminal backing Out*)

TBO ialah terminal yang tidak masuk sempurna ke dalam konektor / keluar kembali.



Gambar 2.1 *Terminal Backing Out*

2. *No Clip*

Tidak terpasangnya Klip pada *Wiring Harness*, adapun fungsi clip sebagai pengait *Wiring Harness* pada body mobil.

3. *Miss Location*

Dua wire tertukar pemasangannya di dalam konektor.

4. *Miss Hole*

Wire yang di insert masuk ke lubang konektor yang lain.

5. *Missing Part*

Tidak terpasangnya material – material pada proses Tapping seperti No PVC, No Tapping dan sebagainya.

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

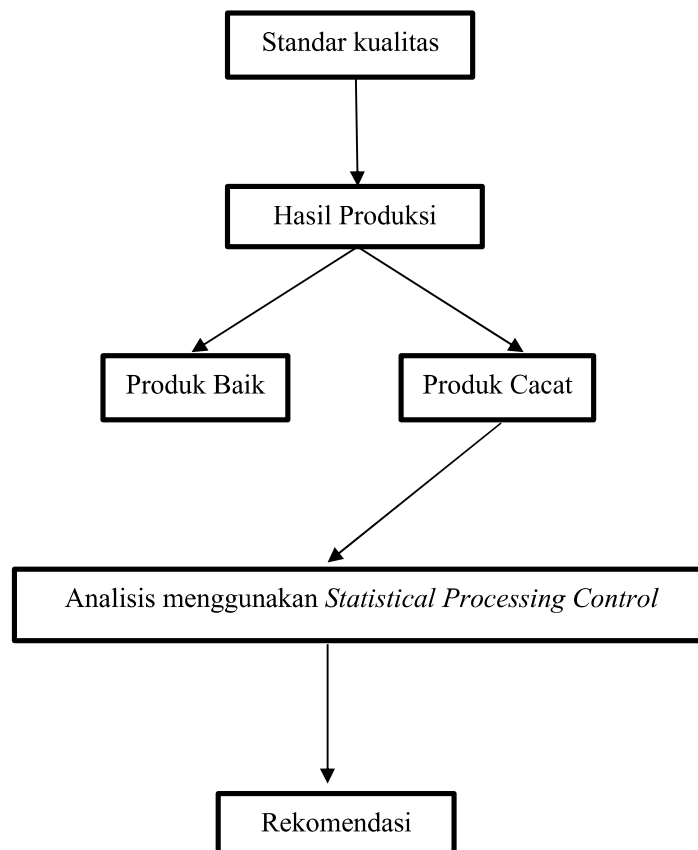
Nama peneliti	Judul penelitian	Hasil Penelitian
(Parwati Indri & Sakti Mandar, 2012)	Pengendalian Kualitas Produk Cacat Dengan Pendekatan Kaizen dan Analisis Masalah dengan Seven Tools	Hasil penelitian ini adalah terjadinya penurunan cacat pada benang (melesat, loncat, kendor) sebesar 15.4% dari 35.33% menjadi 19.93%. Hasil analisis kaizen adalah tingkat kualitas sudah meningkat tetapi belum efektif.
Perbedaan : Penelitian yang dilakukan oleh Parwati dkk (2012)menggunakan metode 5S, Peta pengendali P, <i>Fishbone diagram</i> , diagram pareto, histogram, <i>control chart</i> . Sedangkan pada Penelitian Ini menggunakan Metode Analisis <i>Check sheet</i> , Histogram, Diagram Pareto, Peta Kendali (<i>P-chart</i>), Diagram Sebab-akibat (<i>fishbone diagram</i>).		
(Muhaimin, Sodikin, & Sidarto, 2013)	Analisis pengendalian Kualitas produk dengan penerapan metode TAGUCHI dan 5S	Hasil analisis metode Taguchi pada proses pembuatan Paving Blok menyatakan eksperimen konfirmasi lebih baik dari

		<p>pada eksperimen kondisi awal. Dan Meminimalisasi pemborosan-pemborosan yang terjadi dilantai produksi untuk peningkatan kecepatan proses dari proses pembuatan produk paving blok.</p>
<p>Perbedaan : Metode Penelitian yang digunakan oleh Muhaimin dkk (2013) adalah <i>TAGUCHI</i> dan 5S. sedangkan pada penelitian ini menggunakan Metode Analisis <i>Check sheet</i>, Histogram, Diagram Pareto, Peta Kendali (<i>P-chart</i>), Diagram Sebab-akibat (<i>fishbone diagram</i>).</p>		
<p>(Khomah, Rahayu, & Harisudin, 2013)</p>	<p>Analisis Pengendalian Kualitas Karet Pada PT Perkebunan Nusantara IX(Persero) Kebun Batujamus/Kerjoarum Karanganyar</p>	<p>Hasil penelitian ini adalah tingkat pencapain standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai, faktor faktor penyebab kerusakan : <i>man ,Method, Material, machine,dan Environment.</i></p>
<p>Perbedaan : Penelitian yang dilakukan oleh Khomah dkk (2013) menggunakan objek pada Kualitas Karet. Sedangkan objek yang diteliti penulis adalah <i>Wiring Harness</i>.</p>		
<p>(Dhingra,</p>	<p><i>Application of Quality</i></p>	<p>Hasil penilitian ini adalah</p>

2016)	<i>Control tools in a Bicycle Industry : A case study</i>	terjadinya peningkatan Kualitas dengan hasil cacat bulanan berkurang ke tingkat yang lebih signifikan.
Perbedaan : Penelitian yang dilakukan oleh Dhingra (2016) Metode yang digunakan adalah Diagram Pareto dan <i>Diagram Fishbone</i> . sedangkan pada penelitian ini menggunakan Metode Analisis <i>Check sheet</i> , Histogram, diagram Pareto, Peta Kendali (<i>P-chart</i>), Diagram Sebab-akibat (<i>fishbone diagram</i>).		
(Muhammad, 2015)	<i>Quality Improvement Of Fan Manufacturing Industry By Using Basic Seven Tools Of Quality : A Case Study</i>	Hasil penelitian ini adalah 7 alat bantu Statistik sangat berguna dan Efektif dalam mengidentifikasi dan menghilangkan cacat pada proses produksi.
Perbedaan : Metode yang digunakan Muhammad (2015) adalah <i>Flow chart</i> , <i>Check sheet</i> , <i>Histogram</i> , <i>Cause & Effect diagram</i> , <i>Pareto chart</i> , <i>Scatter diagram & Control chart</i> . Sedangkan pada penelitian ini menggunakan Metode Analisis <i>Check sheet</i> , Histogram, diagram pareto, Peta Kendali (<i>P-chart</i>), Diagram Sebab-akibat (<i>fishbone diagram</i>).		

2.3 Kerangka Pemikiran

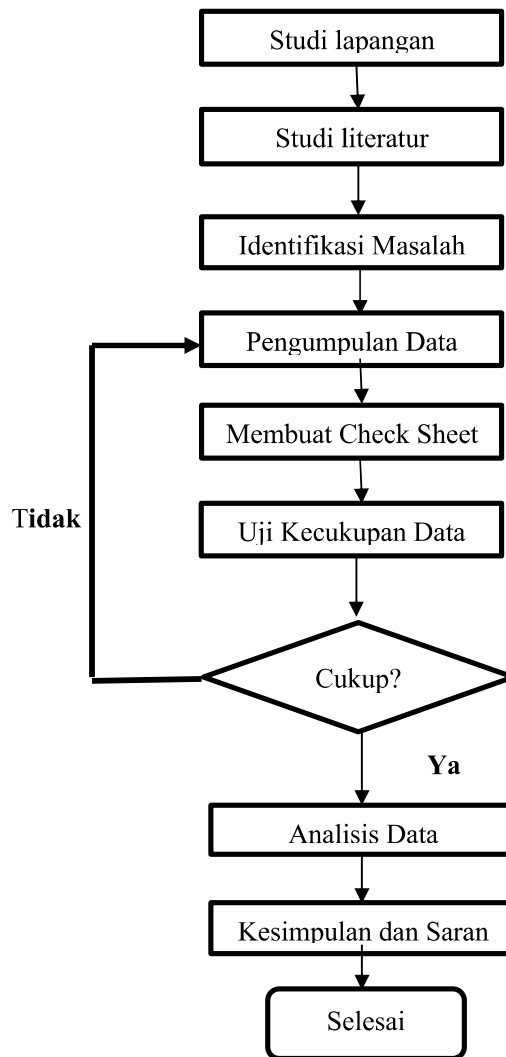
Kerangka pemikiran bertujuan untuk mempermudah suatu proses penelitian Pengendalian Kualitas dalam menekankan jumlah produk cacat Pada Line Hijet Cargo Floor



Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.2 Operasional Variabel

Operasional variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dari penelitian ini adalah pengendalian kualitas terhadap proses produksi dalam pembuatan produk *wiring Harness* di Line Hijet Cargo Floor. Sedangkan, variabel terikat dari penelitian ini adalah kualitas produk *wiring harness*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah data hasil produksi produk *Wiring Harness* yang mengalami kerusakan/cacat pada Line Hijet Cargo Floor selama bulan Mei 2018 atau 31 hari.

3.3.2 Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh. Sampling jenuh adalah sampel yang mewakili jumlah populasi. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk *wiring harness* di Line Hijet Cargo Floor yang ditemukan mengalami kerusakan/cacat dan terdata oleh bagian *Quality Control* selama bulan Mei 2018 atau 31 hari sehingga tidak sampai ketangan konsumen.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung di perusahaan yang menjadi objek penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah :

a. Wawancara

Peneliti melakukan tanya jawab secara langsung untuk mendapatkan data atau informasi pada orang yang mengetahui tentang objek yang diteliti. Dalam hal ini pihak manajemen/karyawan PT Sumitomo Wiring Systems Batam Indonesia.

b. Observasi

Merupakan suatu cara untuk mendapatkan data atau informasi dengan melakukan pengamatan secara langsung di tempat penelitian dengan mengamati system atau cara kerja, proses produksi dari awal sampai akhir.

c. Dokumentasi

Merupakan suatu cara untuk mendapatkan data dengan mempelajari dokumen – dokumen perusahaan yang terkait dengan penelitian.

3.5 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada *Statistical Processing Control* (SPC). Adapun langkah – langkah yang dilakukan sebagai berikut :

3.5.1 Mengumpulkan Data Produk Cacat Kedalam Bentuk *Check Sheet*

Data yang diperoleh dari perusahaan terutama data produksi dan data produk cacat kemudian diolah menjadi table secara rapi dan terstruktur. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut hingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

3.5.2 Melakukan Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dimaksud untuk memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan telah cukup secara objektif. Apabila data yang diperoleh sudah cukup, maka perhitungan penelitian dapat dilanjutkan, tetapi jika data yang didapat tidak atau belum cukup, maka proses pengambilan dan pengumpulan data harus dilakukan lagi. Pengujian kecukupan data dilakukan dengan berpedoman pada konsep statistik, yaitu derajat ketelitian dan tingkat keyakinan/kepercayaan. Derajat ketelitian dan tingkat keyakinan adalah mencerminkan tingkat kepastian yang diinginkan oleh pengukur setelah memutuskan tidak akan melakukan pengukuran dalam jumlah banyak (populasi).

Uji kecukupan data ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel data yang diambil sudah mencukupi untuk mewakili data populasi.

Rumus yang digunakan untuk uji kecukupan data tersebut adalah sebagai berikut :

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2 \quad \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 1}$$

Dengan :

k = Tingkat keyakinan

s = Derajat ketelitian

x = Data pengamatan

N = Jumlah data pengamatan

N' = Jumlah data teoritis

Jika $N' \leq N$, maka data dianggap cukup, $N' > N$ data dianggap tidak cukup (kurang) dan perlu dilakukan penambahan data.

3.5.3 Membuat Histogram

Agar mudah membaca atau menjelaskan data dengan cepat, maka data tersebut perlu untuk disajikan dalam bentuk histogram yang berupa alat penyajian data secara visual dalam bentuk grafik balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka.

3.5.4 Membuat Peta Kendali P (*P-chart*)

Dalam menganalisa data penelitian ini, digunakan peta kendali p (peta kendali proporsi kerusakan) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Penggunaan peta kendali p ini adalah dikarenakan pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut, serta data yang diperoleh yang dijadikan sampel pengamatan tidak tetap dan produk yang mengalami kerusakan/cacat.

Adapun langkah – langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut

:

- a. Menghitung Presentase Kerusakan

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

.....Rumus 3. 2

Keterangan :

np = jumlah gagal dalam sub grup

n = jumlah yang diperiksa dalam sub grup

subgrup = Hari ke-

b. Menghitung Garis Pusat / *Central Line* (CL)

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

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} \quad \text{.....Rumus 3. 3}$$

Keterangan :

$\sum np$ = jumlah total yang rusak

$\sum n$ = jumlah total yang diperiksa

c. Menghitung Batas Kendali Atas / *Upper Control Limit* (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas (*Upper Control Limit/UCL*)

dilakukan dengan rumus :

$$UCL = \bar{p} + 3 \left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_1}} \right) \quad \text{.....Rumus 3. 4}$$

Keterangan :

\bar{p} = rata – rata kerusakan produk

n = Jumlah Produksi

d. Menghitung Batas Kendali Bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan

rumus :

$$LCL = \bar{p} - 3 \left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_1}} \right) \quad \text{.....Rumus 3.5}$$

Keterangan :

\bar{p} = rata – rata kerusakan produk

n = jumlah produksi

catatan : jika $LCL < 0$ maka LCL dianggap = 0

Apabila data yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kendali yang ditetapkan, maka hal ini berarti data yang diambil belum seragam. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan di line Hijet Cargo Floor masih perlu perbaikan. Hal tersebut dapat dilihat pada *p chart*. Apabila ada titik yang berfluktuasi secara tidak beraturan yang menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan.

Dengan peta kendali tersebut dapat diidentifikasi jenis-jenis kerusakan dari produk yang dihasilkan.

3.5.5 Diagram Pareto

Dari data informasi mengenai jenis kerusakan produk yang terjadi kemudian dibuat diagram pareto untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan bekerja menyisihkan kerusakan secara permanen. Dengan diagram ini, maka dapat diketahui jenis cacat yang paling dominan/ terbesar.

3.5.6 Mencari Faktor Penyebab Yang Paling Dominan Dengan Diagram Sebab-Akibat

Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan dengan menggunakan diagram pareto, maka dilakukan analisa faktor kerusakan produk dengan menggunakan *fishbone diagram*. Sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk.

3.5.7 Membuat Rekomendasi/Usulan Perbaikan Kualitas

Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk, maka dapat disusun sebuah rekomendasi atau usulan tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk.

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Adapun perusahaan yang dipilih sebagai tempat penelitian untuk keperluan penelitian tugas akhir ini adalah :

Nama perusahaan : Sumitomo Wiring Systems Batam Indonesia
Jenis Usaha : Perakitan Kabel Mobil
Alamat : Kawasan Industri Batamindo Jl. Beringin Lot 07-08 Muka Kuning

