

**ANALISA FAKTOR PENYEBAB CACAT
PADA PROSES PRODUK *EDGE BANDING* PADA
PT DOELLKEN BINTAN**

SKRIPSI



**Oleh
Suprayitno
140410198**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2019**

**ANALISA FAKTOR PENYEBAB CACAT
PADA PROSES PRODUK *EDGE BANDING* PADA
PT DOELLKEN BINTAN**

SKRIPSI

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



**Oleh
Suprayitno
140410198**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2019**

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 di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran 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, 14 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,

Nama : Suprayitno
Npm :140410198

**ANALISA FAKTOR PENYEBAB CACAT
PADA PROSES PRODUK *EDGE BANDING* PADA
PT DOELLKEN BINTAN**

SKRIPSI

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

**Oleh
Suprayitno
140410198**

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

Batam, 14 Februari 2019

**Sri Zetli., S.T. M.T
Pembimbing**

ABSTRAK

Permasalahan kualitas sebagai bagian penting dalam menyusun strategi peningkatan perusahaan secara kompleks dalam mencapai tujuan untuk mampu berdaya saing dan mampu bertahan dalam kompetisi global pada kelompok produk yang sama. PT Doellken Bintang merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi *edge banding*. Namun di dalam proses produksi masih ditemukan *cacat* yang melebihi batas standar kualitas yang telah ditetapkan perusahaan sebesar 0.3%. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis cacat yang sering muncul pada produk *edge banding* pada PT Doellken Bintang. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan cacat pada produk *edge banding* pada PT Doellken Bintang. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* yaitu histogram dan diagram pareto ditemukan bahwa 5 faktor penyebab cacat pada produk *edge banding* yang teridentifikasi, yaitu *black dot*, *scratch*, *widhness out*, *primer uneven* dan *dented*. Dari ke 5 jenis *defect* tersebut, *defect black dot* merupakan jenis *defect* tertinggi dengan presentase 40.83% dan jenis *defect dented* merupakan jenis *defect* terendah dengan presentase 8.26%. Selain itu, berdasarkan hasil pengolahan data dengan peta kendali p ditemukan bahwa tidak terdapat data proporsi yang keluar batas kontrol. Berdasarkan kondisi tersebut diketahui penyebab dari *defect* yang terjadi adalah manusia, mesin, material dan metode kerja

Kata kunci: *Edge Banding, Statistical Process Control (SPC), Seven Tools*

ABSTRACT

Quality problems as an important part in developing a complex strategy for increasing the company in achieving its goals are able to be competitive and able to survive in global competition in the same product group. PT Doellken Bintan is one company that produces edge banding. However, in the production process there are defects that exceed the company quality standard set at 0.3%. Therefore, this research needs to be done to identify the types of defects that often appear on edge banding products at PT Doellken Bintan. In addition, this study also aims to identify factors that cause defects in edge banding products at PT Doellken Bintan. Based on the results of data processing using Statistical Process Control methods, namely histograms and Pareto diagrams it was found that 5 factors causing defects in edge banding products were identified, namely black dot, scratch, widhness out, primary uneven and dented. Of the 5 types of defects, the black dot defect was the highest type of defect with a percentage of 40.83% and the type of defect dented was the lowest type of defect with a percentage of 8.26%. In addition, based on the results of data processing with the control chart p, it was found that there was no data on the proportion of out of control limits. Based on these conditions it is known that the causes of defects that occur are humans, machinery, materials and work methods

Keywords: *Edge banding, Statistical Process Control (SPC), Seven Tools*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, 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. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI.
3. Ketua Program Studi Teknik Industri Bapak Welly Sugianto S.T, M.M.
4. Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik industri Universitas Putera Batam Ibu Sri Zetli, S.T, M.T.
5. Dosen Teknik Industri dan Staff Universitas Putera Batam yang mendukung penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak Suwondo, selaku manajer produksi, yang memberi pengarahan dan dukungan di lapangan dalam penelitian ini.
7. Keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan dan tidak pernah bosan untuk memberikan motivasi.
8. Rekan-rekan mahasiswa/i Teknik Industri Angkatan 2014 atas bantuan, dorongan dan semangat selama ini.
9. Rekan rekan Baracuda Team yang telah mensupport selama ini.
10. Pihak-pihak lain yang telah memberikan bantuan secara langsung dan tidak langsung dalam pembuatan tugas akhir ini

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari banyak terdapat kekurangan, untuk itu penulis menerima kritikan dan saran demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi perusahaan umumnya, serta bagi kemajuan keilmuan teknik Industri. Semoga Allah SWT memberkati usaha yang kita lakukan, Amin.

Batam, 14 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR RUMUS	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1 Secara teoritis.....	5
1.6.2 Secara Praktis.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Dasar Teori.....	7
2.1.1 Pengertian Kualitas.....	7
2.1.2 <i>Statistical Process Control</i> (SPC).....	11
2.1.3 Alat Pengendalian Kualitas.....	14
2.1.4 Rumus pengolahan data P- Chart.....	17
2.2 Penelitian Terdahulu.....	18
2.3 Kerangka pemikiran.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Desain Penelitian.....	22
3.2 Operasional Variabel.....	22
3.3 Populasi dan Sampel.....	23
3.3.1 Populasi.....	23
3.3.2 Sampel.....	23
3.5 Teknik pengumpulan data.....	24
3.5 Metode Analisa Data.....	24
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	25
3.6.1 Lokasi Penelitian.....	25
3.6.2 Jadwal Penelitian.....	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil.....	27
4.1.1 Pengumpulan Data	27
4.1.2 Hasil pengamatan.....	37
4.2 Pembahasan.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 3. Pendukung Penelitian

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran	21
Gambar 3.1 Desain Penelitian	22
Gambar 4.1 <i>Incoming Material (Material LG)</i>	27
Gambar 4.2 Proses Penggilingan.....	28
Gambar 4.3 Proses Pencetakan.....	29
Gambar 4.4 Proses Pembentukan	29
Gambar 4.5 Proses Pendinginan.....	30
Gambar 4.6 Proses Pengeringan I.....	31
Gambar 4.7 Proses Pengeleman	31
Gambar 4.8 Proses Pengeringan II	32
Gambar 4.9 Proses Pengukuran Spesifikasi (Panjang).....	33
Gambar 4.10 Proses Penarikan.....	34
Gambar 4.11 Proses Pemotongan.....	34
Gambar 4.12 Proses Penggulungan.....	35
Gambar 4.13 Proses <i>Online Quality Control</i>	35
Gambar 4.14 Proses <i>strapping</i>	36
Gambar 4.15 Histogram Cacat Produksi	39
Gambar 4.16 <i>Diagram Pareto</i>	41
Gambar 4.17 <i>P Chart Cacat Edge Banding</i>	45
Gambar 4.18 <i>Fishbone Black Dot</i>	46
Gambar 4.19 <i>Cacat Black Dot</i>	47
Gambar 4.21 <i>Cacat Scratches</i>	48
Gambar 4.22 <i>Widhtness Out</i>	48
Gambar 4.23 <i>Cacat Widthness Out</i>	49
Gambar 4.24 <i>Fishbone Preme Uneven</i>	49
Gambar 4.25 <i>Cacat Primer Uneven</i>	50
Gambar 4.26 <i>Fishbone Dented</i>	50
Gambar 4.26 <i>Cacat Dented</i>	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 3.1 Operasional Variabel.....	23
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 4.1 <i>Check Sheet Edge Banding</i>	38
Tabel 4.2 Pengelompokan Jumlah Jenis Cacat	40

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Presentase Kerusakan.....	17
Rumus 2.2 <i>Control Limit</i>	18
Rumus 2.3 <i>Upper Control Limit</i>	18
Rumus 2.4 <i>Lower Control Limit</i>	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Permasalahan kualitas sebagai bagian penting dalam menyusun strategi peningkatan perusahaan secara kompleks dalam mencapai tujuan untuk mampu berdaya saing dan mampu bertahan dalam kompetisi global pada kelompok produk yang sama. Kualitas sebagai tingkat atau ukuran kesesuaian produk dengan standar yang telah ditetapkan dan sesuai dengan keinginan konsumen. Oleh karena itu, kualitas yang baik akan dihasilkan dari proses yang baik dan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan berdasarkan kebutuhan pasar. Namun, kondisi yang ada di lapangan menunjukkan bahwa masih ada perusahaan yang belum melaksanakan pengendalian dan perbaikan kualitas dengan optimal. Dimana semestinya adalah perusahaan yang sukses dan mampu bertahan pasti memiliki program pengendalian dan perbaikan kualitas. Karena melalui program kualitas yang baik akan dapat secara efektif mengeliminasi pemborosan dan meningkatkan kemampuan bersaing perusahaan (Darsono, 2013). Hal tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian oleh (Amrina & Fajrah, 2015), yang menemukan bahwa penggunaan alat dan teknik pengendalian kualitas sangat mempengaruhi kualitas produk sehingga perusahaan dapat bersaing dengan kompetitor.

Kualitas merupakan salah satu fungsi yang penting dari suatu perusahaan, sehingga kualitas produk perlu ditangani mulai dari pengendalian bahan baku, pengendalian proses produksi, hingga produk siap untuk dipasarkan. Pada proses produksi untuk menghasilkan suatu produk pada output, produksi sering menghasilkan produk yang cacat yang juga disebut *part reject*. Dengan kondisi produk yang cacat tersebut jelas sangat mempengaruhi terhadap kualitas produk yang diharapkan konsumen. Pengendalian terhadap kualitas produk merupakan usaha meminimalisasi produk *cacat* yang dihasilkan. Dalam dunia perindustrian, kualitas produk dan produktifitas adalah kunci keberhasilan bagi berbagai sistem produksi. Keduanya merupakan kriteria kinerja perusahaan yang sangat penting baik bagi perusahaan yang berorientasi keuntungan. Kemampuan perusahaan menghasilkan produk barang atau jasa yang bermutu tinggi merupakan kunci bagi posisi persaingan dan prospek keberhasilan jangka panjangnya (Parwati & Sakti, 2012).

PT Doellken Bintan merupakan perusahaan manufaktur yang berdiri di Bintan pada tahun 1998, namun pada tahun 2012 perusahaan tersebut pindah ke Batam. Perusahaan tersebut bergerak dalam pembuatan *edge banding*. Perusahaan ini memiliki beberapa departemen diantaranya departemen HR, *Maintenance*, QC dan Produksi. Pada proses produksinya terdapat 8 *line* produksi. Perusahaan tersebut memproduksi *edge banding* diantaranya model SF, DC, 3D dan HIGH GLOSS. Dari 8 line tersebut, line 4 memproduksi model SF K665. Kegiatan produksi dilakukan 1 shift dengan memberlakukan 1 orang satu mesin. Berdasarkan data yang diperoleh

dari perusahaan diketahui bahwa rata-rata *output* perbulan 1400 *roll* dan rata-rata perhari 54 *roll*. Namun di dalam proses produksi masih ditemukan cacat yang melebihi batas standar kualitas yang telah ditetapkan perusahaan sebesar 0.3%.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut perusahaan memerlukan pengendalian kualitas yang berguna untuk menekan terjadinya produk cacat sehingga dapat tercapai target kualitas sesuai dengan yang diharapkan. Pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode pengendalian kualitas dengan alat bantu dasar (*Seven Tools*) pengendalian kualitas. Hal tersebut juga didukung oleh hasil penelitian (Fajrah & Putri, 2016), yang menyatakan bahwa pengendalian kualitas dengan penggunaan alat dan teknik pengendalian kualitas sangat penting dan dibutuhkan dalam peningkatan target kualitas.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan diatas, maka perlu dilakukan penelitian ini. Penelitian ini diharapkan dapat meminimasi terjadinya cacat pada produksi produk *edge banding*, sehingga mencapai target kualitas yang sesuai dengan yang diharapkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka identifikasi masalah dari permasalahan ini adalah tidak tercapainya target kualitas yaitu sebesar 0.3% pada proses produksi yang ada di PT Doellken Bintan.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Departemen yang diamati adalah departemen produksi line 4.
2. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Statistical Process Control* (SPC), dengan menggunakan alat pengendalian kualitas yaitu *Seven Tools* (*checksheet*, histogram, diagram pareto, peta kendali p dan *fishbone diagram*).
3. Analisis penelitian dilakukan terhadap faktor-faktor penyebab cacat pada produk *edge banding* dengan menggunakan *fishbone diagram*.
4. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data jumlah produksi dan data *defect* produksi pada bulan Agustus 2018.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa jenis cacat yang paling dominan pada produk *edge banding* pada PT Doellken Bintan.
2. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan cacat pada produk *edge banding* pada PT Doellken Bintan.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis cacat yang sering muncul pada produk *edge banding* pada PT Doellken Bintan.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan cacat pada produk *edge banding* pada PT Doellken Bintan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai kalangan terutama pihak organisasi dan penelitian selanjutnya. Adapun manfaat penelitian baik secara teoritis ataupun praktis adalah sebagai berikut :

1.6.1 Secara teoritis

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini yang dapat diambil oleh berbagai pihak adalah sebagai berikut :

1. Memberikan tambahan pengetahuan bagi penulis dalam memperkaya wawasan mengenai pengendalian kualitas.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi manajemen perusahaan dalam usaha pengendalian kualitas.

1.6.2 Secara Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini yang dapat diambil oleh berbagai pihak adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk penulis maupun pihak lain dan menambah pengetahuan dengan membandingkan antara yang diperoleh di bangku kuliah dengan kenyataan yang ada diperusahaan.
2. Bagi perusahaan, perusahaan dapat mengembangkan pemikiran terhadap pemecahan masalah mengenai pengendalian kualitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

2.1.1 Pengertian Kualitas

Kualitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penilaian *customer* ketika akan membeli sebuah produk. Produk dengan kualitas yang baik tentu akan lebih diminati *customer* dan memenangkan persaingan di pasaran. Kualitas dapat didefinisikan dengan berbagai macam pendekatan yang telah dikemukakan oleh para ahli. Kualitas adalah kecocokan penggunaan produk (*fitness for use*) untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Kualitas menjadi faktor dasar keputusan konsumen untuk mendapatkan suatu produk, karena konsumen akan memutuskan untuk membeli suatu produk dari perusahaan tertentu yang lebih berkualitas daripada saingan-saingannya (Purba, Iqbal, & Astuti, 2015).

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 mendiptakan kualitas.

definisi dari kualitas juga akan berbeda satu sama lain karena mereka membentuknya 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 sebagai kesesuaian, keseluruhan cirri-ciri atau karakteristik suatu produk yang diharapkan oleh konsumen (Darsono, 2013).

Josep Juran mempunyai suatu pendapat bahwa “ *Quality is fitness for use*” yang bila diterjemahkan secara bebas berarti kualitas (produk) berkaitan dengan enaknyanya barang tersebut digunakan (Suyadi Prawirosentono, 2007:5). Kualitas yang baik menurut produsen adalah apabila produk yang dihasilkan oleh perusahaan telah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan. Sedangkan kualitas yang jelek adalah apabila produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi standar yang telah ditentukan serta menghasilkan produk rusak. Namun demikian perusahaan dalam menentukan spesifikasi produk juga harus memperhatikan keinginan dari konsumen, sebab tanpa memperhatikan itu produk yang dihasilkan oleh perusahaan tidak akan dapat bersaing dengan perusahaan lain yang lebih memperhatikan kebutuhan konsumen. Kualitas yang baik menurut sudut pandang konsumen adalah jika produk yang dibeli tersebut sesuai dengan keinginan, memiliki sifat yang sesuai dengan kebutuhan dan setara dengan pengorbanan yang dikeluarkan oleh konsumen. Apabila kualitas produk tersebut

tidak dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen, maka mereka akan menganggapnya sebagai produk yang berkualitas jelek(Darsono 2013).

Definisi kualitas dapat diartikan dari dua *perspektif*, yaitu dari sisi konsumen dan sisi produsen. Namun pada dasarnya konsep dari kualitas sering dianggap sebagai kesesuaian, keseluruhan ciri-ciri atau karakteristik suatu produk yang diharapkan oleh konsumen. Adapun pengertian kualitas menurut *American Society For Quality* yang dikutip oleh Heizer & Render (2006:253): "*Quality is the totality of features and characteristic of a product or service that bears on its ability to satisfy stated or implied need.*" Artinya kualitas/mutu adalah keseluruhan corak dan karakteristik dari produk atau jasa yang berkemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang tampak jelas maupun yang tersembunyi(Meri Prasetyawati 2014:2).

Garvin pada tahun 1988 mendefinisikan kualitas sebagai suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, manusia/tenaga kerja, proses dan tugas, serta lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan pelanggan atau konsumen. Selera atau harapan konsumen atas suatu produk yang selalu berubah-ubah, mendorong perusahaan juga melakukan perubahan dan penyesuaian terhadap kualitas produk. Perubahan oleh perusahaan tersebut, berdampak pada perubahan atau peningkatan keterampilan tenaga kerja, perubahan proses produksi dan tugas, serta perubahan lingkungan perusahaan. Hal ini dilakukan agar produk dapat memenuhi atau melebihi harapan konsumen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelangsungan hidup suatu perusahaan sangat tergantung dari seberapa besar

kemampuan perusahaan dalam memberikan respon terhadap berbagai perubahan tersebut. Kualitas tidak dapat diperbaiki bila hanya dengan bekerja lebih keras, akan tetapi juga harus dengan metode yang tepat guna mengenali, mengendalikan, serta mengurangi penyimpangan yang ada. Dalam mencapai kualitas terbaik, diperlukan upaya perbaikan berkesinambungan terhadap kemampuan manusia, proses, dan lingkungan perusahaan. TQM merupakan upaya yang tepat dalam memperbaiki kemampuan komponen-komponen perusahaan tersebut secara berkesinambungan (Khodijah dan Rahardjo 2015:2).

Semakin ketatnya persaingan mendorong setiap perusahaan untuk terus berlomba-lomba dalam memperoleh kepercayaan konsumen dan mempertahankan kepercayaan yang telah dibangun. Kepuasan konsumen merupakan salah satu faktor penting dalam keberlanjutannya suatu perusahaan. Salah satu faktor kepuasan konsumen adalah kualitas (Elnathan 2014:178).

Simamora (dalam Ferrinadewi 2008) mendefinisikan kepuasan sebagai perasaan konsumen setelah membandingkan harapan dengan kinerja aktual produk. Semakin baik kualitas suatu produk maka kepuasan akan meningkat. Demikian halnya dengan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri tekstil, perusahaan dituntut untuk memiliki proses produksi yang berkualitas yang artinya mampu menghasilkan suatu produk yang dapat selesai pada waktu yang telah disepakati oleh perusahaan dengan konsumen dan produk yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan oleh konsumen (Elnathan 2014:178).

Menurut Kholik (2008), kualitas merupakan kunci keberhasilan bagi sebuah industri agar mampu bersaing dan memimpin pasar. (Heizer and Render,2011:222) mengemukakan bahwa kesuksesan strategi kualitas dimulai dari budaya organisasi yang membantu perkembangan kualitas dan diikuti dengan pengertian prinsip-prinsip kualitas yang mempertemukan kegiatan pekerja dengan penerapan kualitas tersebut. (Elnathan 2014:178).

2.1.2. *Statistical Process Control (SPC)*

Statistical Process Control (SPC) merupakan metode pengambilan keputusan secara analitis yang memperlihatkan suatu proses berjalan dengan baik atau tidak (Zagloel & Nurcahyo, 2013). *Statistical Process Control (SPC)* digunakan untuk memantau konsistensi proses yang digunakan untuk pembuatan produk yang dirancang dengan tujuan mendapatkan proses yang terkendali (Devani 2014:13)

Pengendalian kualitas statistik dilakukan dengan menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *SPC (statistical process control)* dan *SQC (statistical quality control)* merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode statistik. Pengendalian kualitas statistik (*statistical quality control* atau *SQC*) sering disebut sebagai pengendalian proses statistik (*statistical process control* atau *SPC*). (Devani dan Wahyuni 2013:15)

Statistical Process Control (SPC) merupakan penerapan metode-metode statistik untuk pengukuran dan analisis variasi proses. Dengan menggunakan SPC, maka dapat dilakukan analisis dan minimasi penyimpangan, mengevaluasi kemampuan proses, dan membuat hubungan antara konsep dan teknik yang ada untuk mengadakan perbaikan proses. Sasaran SPC terutama adalah mengadakan pengurangan terhadap variasi atau kesalahan-kesalahan proses. Menurut Assausri (2008:525), manfaat melakukan pengendalian kualitas secara statistik adalah :

1. Pengendalian (control), di mana penyelidikan yang diperlukan untuk dapat menetapkan *statistical control* mengharuskan bahwa syarat-syarat kualitas pada situasi itu dan kemampuan prosesnya telah dipelajari hingga mendetail. Hal ini akan menghilangkan beberapa titik kesulitan tertentu, baik dalam spesifikasi maupun dalam proses.
2. Pengerjaan kembali barang-barang yang telah scrap-rework. Dengan dijalankan pengontrolan, maka dapat dicegah terjadinya penyimpangan-penyimpangan dalam proses. Sebelum terjadi hal-hal yang serius dan akan diperoleh kesesuaian yang lebih baik antara kemampuan proses (*process capability*) dengan *spesifikasi*, sehingga banyaknya barang-barang yang diapkir (*scrap*) dapat dikurangi sekali. Dalam perusahaan pabrik sekarang ini, biaya-biaya bahan sering kali mencapai 3 sampai 4 kali biaya buruh, sehingga dengan perbaikan yang telah dilakukan dalam hal pemanfaatan bahan dapat memberikan penghematan yang menguntungkan.

3. Biaya-biaya pemeriksaan, karena *Statistical Quality Control* dilakukan dengan jalan mengambil sampel-sampel dan mempergunakan *sampling techniques*, maka hanya sebagian saja dari hasil produksi yang perlu untuk diperiksa. Akibatnya maka hal ini akan dapat menurunkan biaya-biaya pemeriksaan (Meri et al., 2014:120).

Pengendalian mutu merupakan teknik dan kegiatan operasional yang digunakan untuk memenuhi persyaratan mutu. Dalam pengendalian mutu banyak metode yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah kualitas produk. Metode yang digunakan kali ini adalah metode SPC (*Statistical Processing Control*). SPC (*Statistical Processing Control*) merupakan suatu *teknik statistik* yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar (Rendy, 2014:519).

SPC (*statistical process control*,) adalah penerapan teknik-teknik statistik untuk mengendalikan berbagai proses. Sampling keberterimaan digunakan untuk menentukan apakah suatu bahan yang diperiksa akan diterima atau ditolak dengan menggunakan contoh (sampel). Selain itu statistik proses kontrol (SPC) juga didefinisikan sebagai suatu teknik statistik umum yang digunakan untuk memastikan serangkaian proses memenuhi standar (Heizer & Render, 2009). Walter Shewhart dari Bell Laboratories mempelajari data proses pada tahun 1920-an dengan membuat pembedaan antara sebab-sebab variasi yang umum dan khusus. Pada dasarnya, semua proses dipengaruhi oleh berbagai variabilitas. Sekarang banyak orang menamakan variasi- variasi tersebut sebagai sebab-sebab alamiah (natural) dan

sebab-sebab khusus atau terusut (*assignable*). Ia mengembangkan alat bantu yang sederhana, tetapi sangat efektif untuk membedakan keduanya, yaitu diagram kendali (*control chart*).

Suatu proses dikatakan bekerja dalam kendali statistik apabila sumber variasinya hanya berasal dari sebab-sebab umum (alamiah). Proses tersebut harus dimasukkan ke kendali statistik terlebih dahulu dengan menemukan dan menyingkirkan sebab-sebab variasi khusus (*assignable*). Dengan demikian, kinerja dapat di prediksi dan kemampuannya memenuhi ekspektasi pelanggan. Tujuan statistik proses kontrol adalah memberikan sinyal statistik apabila terdapat sebab-sebab variasi khusus.

2.1.3 Alat Pengendalian Kualitas

Alat penngendalian kualitas diperlukan untuk mengendalikan pengendalian kualitas dimana untuk mendeteksi adanya cacat dari suatu produk. Fungsi alat pengendalian kualitas adalah meningkatkan kemampuan perbaikan proses sehingga akan diperoleh peningkatan kemampuan berkopetensi, dan meningkatkan produktifitas sumber daya. *Statistical proses control* dibuat dengan tujuan untuk mendeteksi penyebab khusus yang mengakibatkan terjadinya kecacatan atau proses diluar kendali sedini mungkin sehingga kualitas produk dapat dipertahankan Gasperz pada tahun 2003. Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan *statistical process control* (SPC) mempunyai tujuh (7) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas sebagaimana disebutkan

juga oleh Heizer dan Render (2005) dikutip oleh Kartika (2013), yaitu *check sheet*, *histogram*, *control chart*, *diagram Pareto*, *diagram sebab akibat*, *Scatter diagram*, dan *diagram proses*(Devani dan Wahyuni, 2013:88)

1. Lembar Pemeriksaan (*check sheet*), yaitu alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya. Tujuan digunakannya *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.
2. Diagram pencar (*Scatter diagram*), disebut juga dengan peta korelasi adalah grafik yang menampilkan kekuatan hubungan antara dua variabel. Dua variabel yang ditunjukkan dalam diagram pencar dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya.
3. Diagram sebab akibat (*cause and effect diagram*), disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*). Diagram ini memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari.
4. Diagram Pareto (*Pareto diagram*) adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Fungsi *diagram Pareto* adalah untuk mengidentifikasi masalah

utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. Dalam *diagram pareto*, berlaku aturan 80/20, yang artinya 20% jenis kecacatan dapat menyebabkan 80% kegagalan proses (Yuri, 2013).

5. Diagram alir proses (*process flow chart*), yang secara grafis menunjukkan sebuah proses atau sistem 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.
6. Histogram, merupakan alat bantu untuk menentukan variasi dalam proses, yang berbentuk diagram batang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya.
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. Beberapa jenis peta kendali atribut, yaitu:
 - a. Peta kendali p, yaitu peta kendali untuk bagian yang ditolak karena tidak sesuai terhadap spesifikasi.
 - b. Peta kendali np, yaitu peta kendali untuk banyaknya butir yang tidak sesuai.

- c. Peta kendali c, yaitu peta kendali untuk banyaknya ketidaksesuaian
- d. Peta kendali u, yaitu peta kendali untuk banyaknya ketidaksesuaian per satuan.

2.1.4 Rumus pengolahan data *P- Chart*

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali (Darsono 2013) :

- a. Menghitung proporsi cacat

Proporsi cacat produk digunakan untuk melihat persentase kerusakan produk pada tiap sub-group. Rumus untuk menghitung persentase kerusakan adalah :

Proporsi Cacat Presentase Kerusakan :

$$\bar{p} = \frac{\sum Xi}{N} \quad \text{Rumus 2.1}$$

$\sum Xi$: Jumlah *defect* dari seluruh observasi

N : jumlah output dari observasi

- b. Menghitung Garis Pusat CL

Garis pusat / *Central Line* adalah garis tengah yang berada diantara batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL). Garis Pusat ini merupakan garis

yang mewakili rata-rata tingkat kerusakan dalam suatu proses produksi. Untuk menghitung garis pusat digunakan rumus :

Maka :

$$\text{Control Limit : CL} = \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^n p}{n} \quad \text{Rumus 2.2}$$

c. Menghitung Batas Kendali atas UCL

Batas kendali atas dan batas kendali bawah merupakan indikator ukuran secara statistik sebuah proses bisa dikatakan menyimpang atau tidak. Batas Kendali atas (UCL) dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Upper Control Limit : UCL} = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad \text{Rumus 2.3}$$

d. Menghitung Batas Kendali atas LCL

Sedangkan untuk menghitung batas kendali bawah (LCL) digunakan rumus :

$$\text{Lower Control Limit : LCL} = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad \text{Rumus 2.4}$$

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

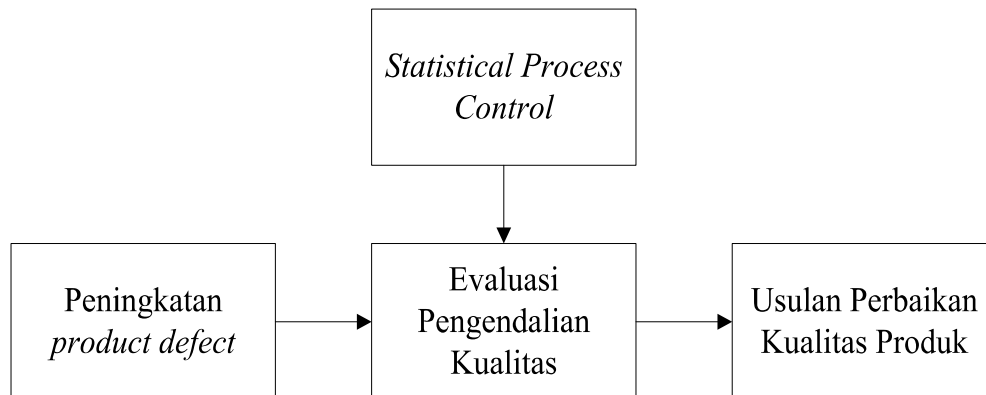
1.	Nama Peneliti	Trysha Zulfidrica
	Tahun Penelitian	2017
	Judul Penelitian	Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Fotokopi Pada Cv.Surya Jaya Mandiri Samarinda.
	Hasil Penelitian	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan & pengendalian kualitas, menganalisis jenis kecacatan & mengidentifikasi faktor penyebab kecacatan serta menganalisis penerapan alat bantu statistik dalam mengendalikan kualitas produk, menggunakan metode

		<p><i>Statistical Process Control</i> (Lembar Pemeriksaan, Diagram Sebar, Histogram, Diagram Sebab Akibat, Diagram Alir, Diagram Pareto dan Diagram Kontrol). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kecacatan kertas terlipat 956 lembar, bergaris 1.328 lembar, berbintik 1.607 lembar dan buram 1.191 lembar. Terdapat hubungan positif antara produksi dan produk cacat. Presentase kerusakan kertas terlipat 18,8%, bergaris 26,1%, berbintik 31,6% dan buram 2,34%. Penyebab kerusakan produk dikarenakan faktor bahan baku, mesin, manusia dan metode. Kecacatan yang paling sering terjadi adalah jenis berbintik, kedua bergaris, ketiga buram dan keempat kertas terlipat</p>
2.	Nama Peneliti	Mufrida Meri, Irsan, Hendri Wijaya
	Tahun Penelitian	2017
	Judul Penelitian	Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk Sms (Sumber Minuman Sehat) Dengan <i>Metode Statistical Process Control</i> (SPC)
	Hasil Penelitian	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempertahankan produk sesuai standar yang berlaku. Dan kegiatan pengendalian kualitas tersebut dilakukan dengan menggunakan metode <i>Statistical Process Control</i> (SPC) Hasil penelitian menunjukkan pada peta X dan R terdapat beberapa data di luar batas kendali yaitu pada pengujian pH sebesar 7,2%, turbidity sebesar 13,89 %, dan TDS sebesar 6,67% yang berarti proses produksi masih belum stabil. Dari diagram <i>fishbone</i> didapatkan bahwa faktor bahan baku, mesin, metode, manusia, dan lingkungan merupakan penyebab menurunnya kualitas produksi air..
3.	Nama Peneliti	Marga Area Refangga, Didik Pudjo Musmedi, Eka Bambang Gusminto
	Tahun Penelitian	2018
	Judul Penelitian	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Air Minum Dalam Kemasan dengan Menggunakan <i>Statistical Process Control</i> (SPC) dan Kaizen Pada PT. Tujuh Impian Bersama Kabupaten Jember
	Hasil Penelitian	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kerusakan dan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan AMDK 220ml yang terjadi pada tanggal 13 Maret sampai dengan 11 April 2017. Metode yang digunakan <i>Statistical Process Control</i> (SPC) dan

		Kaizen. Hasil pengujian diperoleh pengendalian kualitas produk berada di luar batas kendali yang ditetapkan. Jenis kerusakan paling banyak adalah kemasan penyok sebanyak 239pcs. Dari diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan dari yang paling dominan meliputi mesin, bahan baku, manusia, dan metode. Berdasarkan alat-alat implementasi kaizen maka rekomendasi perbaikan yang diperoleh adalah perawatan rutin dan penyetulan ulang terhadap mesin produksi, pemilihan lebih teliti terhadap supplier dengan standar yang lebih ketat, dan peningkatan kinerja sumber daya manusia melalui pengawasan dan briefing
4	Nama Peneliti	Mohamad solihudin
	Tahun Penelitian	2017
	Judul Penelitian	Pengendalian Kualitas Produksi Dengan <i>Statistical Process Control (SPC)</i>
	Hasil Penelitian	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apa faktor-faktor penyebab terjadinya produk reject ukuran tidak standar (UTS) metode yang digunakan <i>statistical proses control (SPC)</i> setelah dilakukan analisa proses dengan metode <i>Statistical Process Control (SPC)</i> disimpulkan untuk <i>capabilty process (CP)</i> mesin BNA-DHY2 sangat baik yaitu CP= 1,85.
5	Nama Peneliti	Ismar hrvacic
	Tahun Penelitian	2018
	Judul Penelitian	Desain dan Implementasi Sistem SPC dalam Proses Manufaktur Industri Pertahanan
	Hasil Penelitian	Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas produk penelitian ini menggunakan metode <i>Statistical Process Control (SPC)</i> . Hasil penelitian menunjukkan grafik statistik menjadi alat utama untuk melakukan dan menjaga proses dalam kontrol statistik. Dengan bagan ini, produksi dapat dengan mudah disesuaikan dan proses menjadi lebih stabil. Terlihat bahwa sebagian besar proses mampu tetapi tidak stabil. Di sisi lain, ada beberapa kasus di mana proses tidak mampu dan tidak terpusat. Ketika diagram kontrol berada dalam penggunaan yang optimal, itu memastikan prosesnya terus-menerus memantau dan mengamankan, dan produk itu akan lebih mudah diperbaiki jika terjadi kesalahan .

2.3 Kerangka pemikiran

Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan secara statistik dapat menganalisis tingkat cacat produk yang dihasilkan proses produksi di line 4 di PT.DOELLKEN BINTAN yang melebihi batas toleransi serta mengidentifikasi penyebab masalah tersebut untuk kemudian ditelusuri sehingga menghasilkan usulan/rekomendasi perbaikan kualitas produksi di masa mendatang.



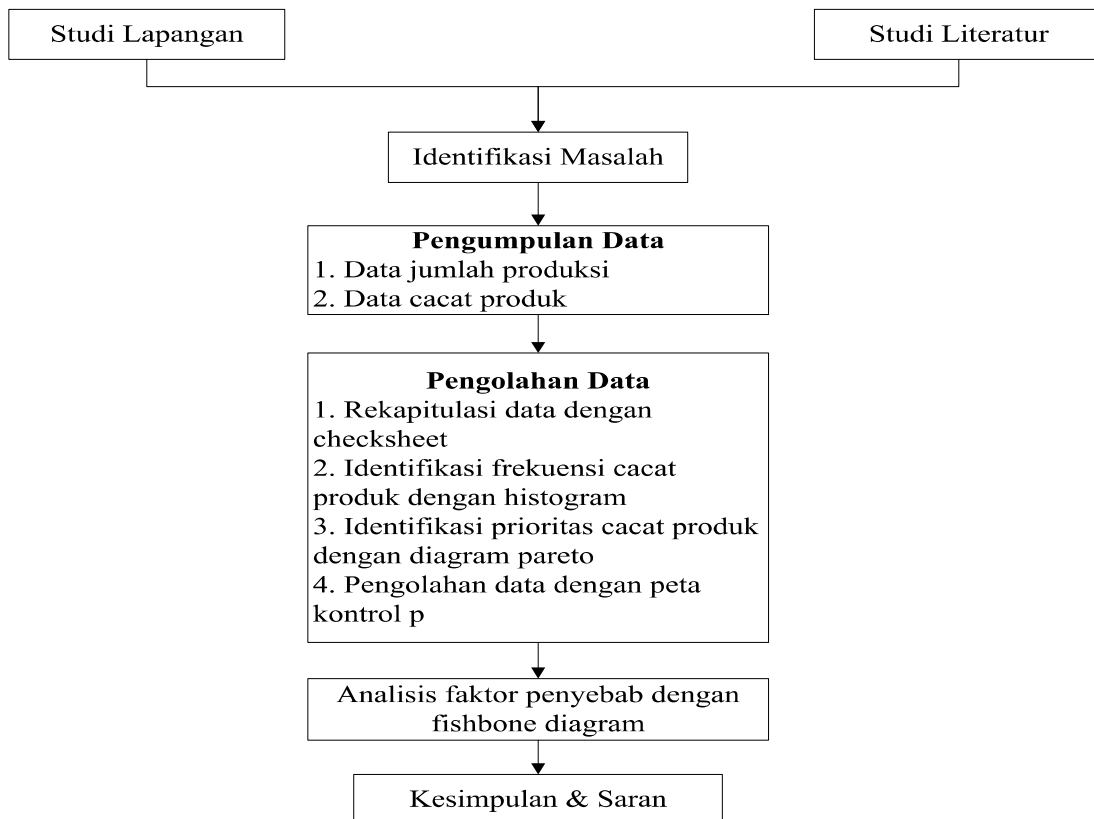
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metodologi penelitian adalah langkah langkah dari proses berfikir dalam memecahkan permasalahan yang diteliti.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.2 Operasional Variabel

Operasional variabel dalam penelitian ini adalah variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen yaitu kualitas produk atau defect produk yang dihasilkan dari proses produksi *edge banding*, sedangkan variabel independen dari penelitian ini adalah pengendalian kualitas dari PT Doellken Bintan.

3.3 Populasi Dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah model dari produk *edge banding* yaitu model SF, model DC, model High Gloss pada line produksi PT Doelken Bintan. Khususnya bagian produksi yang sedang melakukan pengerjaan di line 4 department produksi PT Doellken Bintan.

3.3.2 Sampel

Teknik *purposive sampling* sebagai teknik pengambilan sampel pada penelitian ini. Teknik ini digunakan karena peneliti melakukan pengambilan data langsung untuk mengetahui sejauh mana pengendalian kualitas produk model SF K665. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah *Edge banding* yaitu model SF K665 dengan 30 data pengamatan langsung pada bulan Agustus 2018.

3.4 Teknik pengumpulan data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan data historis perusahaan. Adapun data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan Jenis Data.
 - a. Data kualitatif: Data kualitatif yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data hasil diskusi dengan bagian pengendalian kualitas perusahaan yaitu supervisor.
 - b. Data kuantitatif: Data kuantitatif yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data historis jumlah *output* produksi dan cacat produksi.

2. Berdasarkan Sumber Data

- a. Diskusi/wawancara.

Data hasil diskusi yang diperoleh yaitu data kualitatif dari hasil diskusi terhadap supervisor.

- b. Dokumentasi

Data historis yang diperoleh dari dokumen perusahaan yaitu data jumlah *output* produksi dan cacat produksi.

3.5 Metode Analisa Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan beberapa alat dari metode SPC(*Statistical Process Control*). Adapun tahapan-tahapan dalam analisis data yang telah dikumpulkan adalah sebagai berikut:

1. Rekapitulasi data jumlah *output* produksi dan cacat produk dengan menggunakan *checksheet*
2. Identifikasi frekuensi cacat produk yang muncul selama proses produksi dengan menggunakan histogram
3. Identifikasi prioritas cacat produk dari proses produksi yang paling signifikan dengan menggunakan diagram pareto
4. Pengolahan data cacat produk untuk mengetahui tingkat pengendalian kualitas produk dengan menggunakan peta kontrol p
5. Identifikasi faktor-faktor penyebab dari cacat produk dengan menggunakan *fishbone diagram*.

3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini, penelitian dilakukan pada proses produksi line 4 didepartemen produksi pada PT. Doellken Bintan yang beralamat di Panbil Industrial Estate Type C2 Lot2, Jl.Ahmad Yani, Kel.Muka Kuning Kec.Sungai Beduk - Batam 29433.

3.6.2 Jadwal Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli 2018 s/d bulan Oktober 2018. Penelitian ini dimulai dari proses awal hingga sampai dengan selesainya proses produk tersebut. Jadwal pelaksanaan penelitian dilakukan dalam 3(tiga) tahapan

kegiatan dan disesuaikan dalam waktu 16 minggu (kurang lebih 4 bulan). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan Penelitian	Bulan															
	Juli				Agustus				September				Oktober			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pemilihan Tempat	■															
Pemilihan Judul		■														
Pengajuan Judul			■													
Bimbingan Skripsi				■												
Observasi dan Pengumpulan Data				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pengolahan data analisis dan penulisan skripsi				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Laporan Hasil									■							
Revisi Skripsi																