

**IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB PRODUK
CACAT DALAM PROSES PRODUKSI PADA
PT YEAJIN PLASTIC INDUSTRY
DI KOTA BATAM**

SKRIPSI



**Oleh
Tomy Rikardo Sapatandekan
140410206**

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

**IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB PRODUK
CACAT DALAM PROSES PRODUKSI PADA
PT YEAKIN PLASTIC INDUSTRY
DI KOTA BATAM**

SKRIPSI

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



**Oleh
Tomy Rikardo Sapatandekan
140410206**

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

SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Tomy Rikardo Sapatandekan

NPM/NIP : 140410206

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

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

IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB PRODUK CACAT DALAM PROSES PRODUKSI PADA PT YEAKIN PLASTIC INDUSTRY 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 gelar akademik 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, 07 Agustus 2018

Materai 6000

Tomy Rikardo Sapatandekan

140410206

**IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB PRODUK
CACAT DALAM PROSES PRODUKSI PADA
PT YEAKINPLASTIC INDUSTRY
DI KOTA BATAM**

SKRIPSI

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

**Oleh
Tomy rikardo Sapatandekan
140410206**

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

Batam, 7 Agustus 2018

**Adi Nugroho. ST. M.Eng
Pembimbing**

ABSTRAK

PT Yeakin Plastic Industry: merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang *manufacturing* yang menghasilkan komponen sterika. PT. Yeakin Plastic Industri yang terletak di Batamindo Industrial Park Lot 17-20 BIP, Jl. Gaharu, Muka Kuning, Sei Beduk, Kota Batam, Kepulauan Riau 29433. Kerusakan produk *cover molded* cacat *scratches* terjadi ketika proses produksi dengan menggunakan mesin *molding injection*, batas toleransi perusahaan ditetapkan batas *reject* sebesar 3%. Tetapi kenyataan yang terjadi adalah standar perusahaan masih sulit dicapai dan masih sering terjadi produk cacat dengan jumlah produksi rata-rata per bulan terjadi 26980 pcs rata-rata cacat produk terjadi sebesar 944 pc atau mencapai 3,5% dari jumlah produksi, tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor penyebab permasalahan cacat *scratches* pada komponen produk *cover molded*. Dengan Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *deskriptif kuantitatif* dan kualitatif, yaitu menggunakan uji *chi square* dan beberapa alat bantu (*check sheet*, *histogram*, *diagram pareto*, *diagram sebab akibat*), berapa alat bantu dapat disimpulkan bahwa produk cacat *scratches* disebabkan oleh 5 faktor yaitu, manusia, mesin, metode, dan material lingkungan, hasil perhitungan presentase cacat manusia 35,95%, metode 33,01%, mesin 24,84%, material 3,59 dan lingkungan 2,61.

Kata Kunci : *Deskriptif Kuantitatif* dan Kualitatif, Produk Cacat *Scratches*, Seven Tools, Uji *Chi Square*.

ABSTRAK

PT Yeakin Plastic Industry: is one of the companies engaged in manufacturing that produces sterica components. PT. Yeakin Plastic Industri located at Batamindo Industrial Park Lot 17-20 BIP, Jl. Gaharu, Muka Kuning, Sei Beduk, Batam City, Riau Islands 29433. Damage to the product cover molded defects scratches occurs during the production process using a molding injection machine, the company's tolerance limit is set to reject limit of 3%. But the reality is that company standards are still difficult to achieve and there are still frequent defects with 26980 pcs of average production per month, the average product defect is 944 pc or 3.5% of total production, the purpose of this research is to knowing the factors causing the problem of defects in scratches on molded cover product components. With the method used in this research is descriptive quantitative and qualitative, namely using chi square test and several tools (check sheet, histogram, pareto diagram, cause and effect diagram), how many tools can be concluded that the product defects scratches caused by 5 factors, namely human, machine, method and environmental material.

Keywords: *Quantitative and Qualitative Descriptive, Defective Scratches Products, Seven Tools, Chi Square Test.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Kandang Produksi Ayam kampung Tertutup “(*Close House*)”.

Penulis telah banyak memperoleh bantuan dan dukungan dari berbagai pihak dalam penyelesaian tugas akhir ini, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak di bawah ini:

1. Ibu Dr. Nur Elfida Husda, S.Kom., M.SI. sebagai rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI. sebagai dekan fakultas Teknik dan Komputer
3. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M sebagai ketua program studi Teknik Industri.
4. Bapak Adi Nugroho, S.T., M.Meng. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Dosen Teknik Industri dan Staff Universitas Putera Batam yang mendukung penyelesaian tugas akhir ini.
6. Keluarga yang selalu memberikan doa menemani dan tidak pernah bosan untuk memberikan motivasi.
7. Rekan-rekan mahasiswa/i Teknik Industri Angkatan 2014 atas bantuan, dorongan dan semangat selama ini.
8. Pihak-pihak lain yang telah memberikan bantuan secara langsung dan tidak langsung dalam pembuatan 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, 7 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
SURAT PERNYATAAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR RUMUS	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.6.1 Manfaat teoritis	4
1.6.2 Manfaat praktis.....	4
BAB II TIJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Dasar.....	5
2.1.1 Kualitas produk	5
2.1.2 Pengendalian kualitas	8
2.1.3 Produk cacat	10
2.1.4 Produk rusak.....	12
2.1.5 Diagram pareto	12
2.1.6 Fishbone diagram.....	13
2.1.7 Uji <i>chi square</i>	14
2.1.8 Bagian proses mesin <i>injection molding</i>	15
2.2 Penelitian Terdahulu	18
2.3 kerangka Pemikiran.....	22
BAB II METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Desain Penelitian.....	23
3.2 Operasional Variabel.....	23
3.3 Populasi dan Sampel	25
3.3.1 Populasi.....	25
3.3.2 Sampel.....	25

3.4 Jenis dan Sumber Data.....	26
3.4.1 Data primer.....	26
3.4.2 Data sekunder.....	26
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.6 Teknik Analisis Data.....	27
3.6.1 Deskriptif kualitatif.....	27
3.6.2 <i>Deskriptif Kuantitatif</i>	30
3.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	31
3.7.1 Lokasi Penelitian.....	31
3.7.2 Jadwal penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4. 1 Pen.gumpulan Data	33
4.1.1 Data Wawancara	33
4.1.2 Data Pengamatan	33
4.1.3 <i>Sop/Jod Description</i>	34
4.2 Pengolahan Data.....	34
4.2.1 Uji kecukupan Data.....	34
4.2.2 <i>Check sheet</i> pengamatan produk cacat <i>scratches</i>	36
4.2.3 Histogram.....	37
4.2.4 Diagram pareto	38
4.2.5 Fishbone penyebab pacat <i>scratches</i>	39
4.2.6 Identifikasi penyebab produk cacat <i>scratches</i>	40
4.3 Analisis Data	48
4.3.1 Uji <i>Chi square</i>	48
4.4 Pembahasan.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 3. Pendukung Penelitian

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4. 1 Histogram Produk Cacat <i>Scratches</i>	36
Gambar 4. 2 Diagram Pareto Produk Cacat <i>Srcatches</i>	37
Gambar 4. 3 Fisbone Penyebab Cacat <i>Scratches</i>	38
Gambar 4. 4 Fishbone Manusia Penyebab Cacat <i>Scratches</i>	39
Gambar 4. 5 Penyebab cacat Menggunakan <i>Forklift</i> Kurang Hati-Hati	40
Gambar 4. 6 Penyebab Produk Cacat Tidak Menggunakan Sarung Tangan	40
Gambar 4. 7 Fishbone Mesin Penyebab Cacat <i>Scratches</i>	41
Gambar 4. 8 Penyebab Produk Cacat <i>Double Clam</i> Pada Mold	42
Gambar 4. 9 Penyebab Produk Cacat Pada Mesin Mold <i>Scratches</i>	42
Gambar 4. 10 Fishbone Material Penyebab Cacat <i>Scratches</i>	43
Gambar 4. 11 Penyebab Produk Cacat Kualitas Bahan Baku Tidak Bagus	43
Gambar 4.12 Fishbone Lingkungan Penyebab Cacat <i>Scratches</i>	44
Gambar 4. 13 Penyebab Produk cacat Kebersihan Meja Tidak Dijaga	45
Gambar 4. 14 Fishbone Lingkunga Penyebab <i>Scratches</i>	45
Gambar 4. 15 Penyebab Produk cacat Cara Penyusunan Menumpuk	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Wawancara.....	32
Tabel 4. 2 Pengamatan	32
Tabel 4. 3 Tabel <i>Jod Description</i>	33
Tabel 4. 4 <i>Check Sheet</i> Pengamatan Produk Cacat <i>Scraches</i>	35
Tabel 4. 5 Pengelompokan Cacat <i>Scratches</i>	37
Tabel 4. 6 Produk Cacat <i>Scratches</i>	47

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 3.1 Uji Kecukupan Data.....	24
Rumus 4. 1 Uji Kecukupan Data.....	33
Rumus 4. 2 <i>Frekuensi Teoritis</i>	47
Rumus 4. 3 Uji <i>Chi Square</i>	48
Rumus 4. 4 X^2 Tabel	49
Rumus 4. 5 <i>Contingensy coefficient</i>	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri saat ini semakin pesat sehingga perusahaan dituntut untuk selalu menghasilkan produk dengan kualitas yang sangat baik dan sesuai dengan fungsinya. Kualitas merupakan hal penting dimata konsumen. Produk yang memiliki kualitas baik dengan harga yang mampu bersaing dapat menarik banyak konsumen untuk terus menggunakan produk tersebut. (Sinaga et al, 2014). Produk rusak adalah produk yang tidak sesuai standar mutu yang telah ditetapkan secara ekonomis tidak dapat diperbaharui menjadi produk yang baik. (Wahyuningtias, 2013).

PT. Yeakin Plastic Industry merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan bermacam bentuk komponen seterika. Salah bentuk produk komponen diantaranya: *cover molded*, yang bahan bakunya berasal dari *plastic pc mac 2405 550115* dan *pp moplén rp344nk*. Semua komponen tersebut diproses melalui mesin injection molding. Dalam pelaksanaanya, proses produksi melalui mesin molding sering dijumpai produk cacat atau rusak seperti : *Blackdot, silver, streak, void, short moulding, impurity, flow line, flashes, scratches, over flow, burnt mark, gas mark sink mark, discoloration, wrinkle, crack, diff colour, i'leakage, shining, dented, Whitedot/mark, finger, print, over, cut, bending, smear, bulging, Oily*.

Dari total output produksi rata-rata per bulan sebesar 26.980 pcs, rata-rata cacat produk terjadi sebesar 944 pcs, atau mencapai 3,5% dari jumlah produksi. Hal ini menandakan bahwa proses produksi yang dilakukan melebihi batas toleransi cacat perusahaan yang ditentukan hanya sebesar 3%. Kondisi ini merupakan permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan yang menginginkan cacat seminimal mungkin. Dengan tingginya produk cacat yang dihasilkan, sehingga mengharuskan melakukan pengecekan sampling secara ketat dan proses penghancuran (*crushing*) komponen produk yang tidak sesuai, kondisi ini berdampak pada lebih lamanya proses produksi yang mencapai 14 jam yang seharusnya normal hanya 7 jam.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan identifikasi faktor-faktor penyebab permasalahan cacat produk dalam produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab cacat produk (*scratches*) yang terjadi dimesin *injection molding*.

1.2 Identifikasi Masalah

Tingginya cacat produk sebesar 944 pcs atau mencapai 3,5% dari total produksi output per bulan rata-rata sebesar 26980 pcs artinya persentasi cacat melebihi batas toleransi yang ditentukan perusahaan hanya sebesar 3%.

1.3 Batasan Masalah

Agar arah pembahasan tidak terlalu luas, maka dilakukan pembatasan sebagai berikut :

1. Identifikasi dilakukan pada jenis cacat *scratches* dalam proses produksi PT. Yeakin Plastic Industri di Kota Batam
2. Tidak membahas biaya perbaikan yang dilakukan dalam proses produksi PT. Yeakin Plastic Industry di Kota Batam

1.4 Rumusan masalah

Masalah dalam penelitian ini adalah faktor-faktor apa yang menyebabkan cacat *scratches* pada komponen produk *cover molded*.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab permasalahan cacat *scratches* pada komponen produk *cover molded*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penulisan laporan Tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dibidang ilmu pengetahuan yang diperoleh khususnya bidang manajemen produksi dan operasi tentang pengendalian kualitas.
2. Penelitian ini dapat menjadi acuan pembelajaran untuk sesuatu proses penelitian yang akan datang.

1.6.2 Manfaat praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Perusahaan

Dapat mengetahui faktor permasalahan cacat produk dalam proses PT. yeakin Plastic Industri di Kota Batam.

2. Bagi Universitas Putera Batam

Sebagai referensi yang berguna bagi mahasiswa dan pihak-pihak yang memerlukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

2.1.1 Kualitas produk

Kualiatas produk merupakan hal yang perlu mendapat perhatian utama dari perusahaan atau produsen, mengingat kualitas suatu produk berkaitan erat dengan masalah kepuasan konsumen, yang merupakan tujuan dari kegiatan pemasaran yang dilakukan perusahaan. Kualitas produk menunjukkan ukuran tahan lamanya produk itu, dapat dipercayainya produk tersebut, ketepatan (precision) produk, mudah dioperasikan dan memeliharanya serta atribut lain yang dinilai. (Lumanauw et al, 2014).

Perusahaan akan selalu berusaha untuk memuaskan pelanggan mereka dengan menawarkan produk yang berkualitas. Kualitas produk merupakan kemampuan suatu produk untuk melaksanakan fungsinya, meliputi kehandalan, daya tahan, ketepatan, kemudahan operasi, dan perbaikan produk, serta atribut bernilai lainnya. Setiap perusahaan yang menginginkan dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan, maka akan berusaha membuat produk yang berkualitas, yang ditampilkan baik melalui ciri-ciri luar (design) produk maupun inti (core) produk itu sendiri. (Weenas dan Jackson, 2013).

Di sisi lain kita dapat mengatakan bahwa kualitas produk adalah suatu produk dapat memiliki peranan penting didalam perusahaan, karena dapat memiliki simbol kepercayaan yang bernilai di mata konsumen. Usaha yang telah

dilakukan perusahaan untuk mencapai nama baik perusahaan itu sendiri tergantung dan kualitas produk yang telah dihasilkan.(Nastiti Heni 2011).

Suatu produk dapat dievaluasi melalui 5 tingkatan Produk, (Anwar and Satrio 2015) yaitu :

- a. *Core benefit, namely the fundamental service of benefit that the consumer is really buying*, maksudnya bahwa *core benefit* (manfaat inti), yaitu manfaat utama yang diinginkan oleh seorang konsumen dalam membeli suatu produk.
- b. *Generic product, namely a basic version of the product*, maksudnya bahwa *generic product* (produk dasar) yaitu gambaran fisik pada suatu produk.
- c. *Expected product, namely a set of attributes and conditions that buyers normally expected and agree to purchase that product*, maksudnya bahwa produk yang diharapkan, yaitu sejumlah atribut dan keadaan yang umumnya diharapkan dan disetujui oleh pembeli pada saat membeli produk tersebut.
- d. *Augmented product, namely one that includes additional service and benefits that company's offer from competitor's offers*, maksudnya bahwa manfaat tambahan produk, yaitu suatu produk yang dapat membedakan produk tersebut dengan produk pesaing.
- e. *Potential product, namely all of the augmentations and transformations that this product might ultimately undergo in the future*, maksudnya bahwa potensi produk, yaitu perluasan perubahan yang mungkin dialami oleh suatu produk di masa yang akan datang. Apabila perusahaan ingin

mempertahankan keunggulan kompetitifnya dalam pasar, perusahaan harus dapat mengerti aspek-aspek dimensi yang digunakan oleh konsumen atau pelanggan untuk membedakan produk yang dijual perusahaan tersebut dengan produk pesaing.

Dimensi kualitas produk yaitu : (Rompas Suryano Henro ,2013).

1. Kinerja (*performance*), kinerja produk merupakan dimensi yang paling dasar dari produk tersebut. Konsumen atau pelanggan akan kecewa jika kinerja produk tersebut tidak dapat memenuhi harapan mereka.
2. Daya tahan (*Durability*), dimensi kualitas produk yang menunjukkan berapa lama atau umur produk bersangkutan bertahan sebelum produk tersebut harus diganti. Dengan semakin besar frekuensi pemakaian konsumen terhadap produk tersebut, maka semakin besar pula daya tahan produk.
3. Kesesuaian (*conformance*), dimensi kualitas produk yang sejauh mana karakteristik operasi dasar dari sebuah produk memenuhi spesifikasi tertentu dari konsumen atau tidak ditemukannya cacat produk tersebut.
4. Fitur (*Features*), karakteristik produk yang dirancang untuk menyempurnakan fungsi produk atau menambah fungsi dasar, berkaitan dengan pilihan-pilihan produk dan pengembangannya. Sehingga akan menambah keterkaitan konsumen atau pelanggan terhadap produk tersebut.
5. Reliabilitas (*Reliability*), adalah probabilitas bahwa produk akan bekerja dengan memuaskan atau tidak dalam periode waktu tertentu. Semakin

kecil kemungkinan terjadinya kerusakan maka produk tersebut dapat diandalkan. Dimensi kualitas produk ini penting karena berhubungan dengan kepuasan konsumen

6. *Serviceability*, yaitu karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, kompetensi, kemudahan dan akurasi dalam memberikan layanan untuk perbaikan barang.
7. Estetika (*Aesthetics*), merupakan karakteristik yang bersifat subjektif mengenai nilai-nilai estetika yang berkaitan dengan penilaian pribadi dan preferensi dari setiap individu atau konsumen
8. Kesan kualitas (*perceived quality*), merupakan hasil dari penggunaan pengukuran yang dilakukan secara tidak langsung karena terdapat kemungkinan bahwa konsumen tidak mengerti atau kekurangan informasi atas produk yang bersangkutan. Jadi, persepsi konsumen terhadap produk didapat dari harga, merek, periklanan, reputasi dan Negara asal.

2.1.2 Pengendalian kualitas

Pengendalian kualitas adalah suatu sistem verifikasi dan penjagaan atau perawatan dari suatu tingkatan atau derajat kualitas produk atau proses yang dikehendaki dengan cara perencanaan yang seksama, pemakaian peralatan yang sesuai, inspeksi yang terus-menerus, serta tindakan korektif bilamana diperlukan. Dengan demikian hasil yang diperoleh dari kegiatan pengendalian kualitas ini benar-benar bisa memenuhi standar-standar yang telah direncanakan atau ditetapkan (Muhaimin , 2013).

Dalam pengendalian kualitas juga dapat mengetahui dan menentukan penyebab-penyebab terjadinya ketidaksesuaian pada produk yang pada akhirnya menjadi bahan pertimbangan untuk memperbaiki kualitas sehingga produk dapat memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Pengendalian kualitas diperlukan adanya perbaikan yaitu pemilihan pemilihan produk yang memenuhi spesifikasi (standar) yang telah dibuat. (Asadullah dan Dwi, 2015).

Pengendalian kualitas menentukan ukuran, cara dan persyaratan fungsional lain suatu produk dan merupakan manajemen untuk memperbaiki kualitas produk, mempertahankan kualitas yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah bahan yang rusak. Dengan adanya pengawasan kualitas maka perusahaan atau produsen berusaha untuk selalu memperbaiki kualitas dengan biaya rendah yang sama/tetap bahkan untuk mencapai kualitas yang tetap dengan biaya rendah. Untuk mengurangi kerugian karena kerusakan-kerusakan pemeriksaan atau inspeksi tidak terbatas pada pemeriksaan akhir saja, tetapi perlu juga diadakan pemeriksaan pada barang yang sedang diproses. (Nastiti Heni, 2011).

Untuk memperoleh hasil pengendalian kualitas yang efektif, maka pengendalian terhadap kualitas suatu produk dapat dilaksanakan dengan menggunakan teknik-teknik pengendalian kualitas, karena tidak semua hasil produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan terdapat beberapa standar kualitas yang bias ditentukan oleh perusahaan dalam upaya menjaga output barang hasil produksi diantaranya: (Darsono, 2013).

1. Standar kualitas bahan baku yang akan digunakan.
2. Standar kualitas proses produksi (mesin dan tenaga kerja yang melaksanakannya).
3. Standar kualitas barang setengah jadi.
4. Standar kualitas barang jadi.
5. Standar administrasi, pengepakan dan pengiriman produk akhir tersebut sampai ke tangan konsumen.

Kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai. (Suharto, Ria dan Bakhtiar, 2013)

2.1.3 Produk cacat

Produk cacat dalam pengertian ilmiah dan realistis, tidak ada yang sempurna. Semua produk dan jasa memiliki kekurangan. Dan perspektif hukum. Cacat didefinisikan berdasarkan ekspektasi konsumen, representasi dan produsen. Pengujian pada produk cacat adalah kinerja yang aman dalam kondisi penggunaan produk selanjutnya. (Risqa , 2016).

Produk cacat yang terjadi selama proses produksi mengacu pada produk yang tidak dapat diterima oleh konsumen dan tidak dapat dikerjakan ulang. Produk rusak adalah produk yang tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan, secara ekonomis tidak dapat diperbaharui menjadi produk yang baik. (Syobir dan Aulawi, 2016). Cacat memiliki kurangan yang menyebabkan nilai

atau mutunya menjadi kurang baik. Hal itu berarti juga tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan. (Khairani Harsono dan Liansari, 2014).

Defect adalah Ketidaksesuaian pada sifat normatif produk / jasa dengan standart persyaratan yang sudah ditentukan dalam suatu proses produksi, berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama proses produksi berlangsung. Jika persyaratan mengungkapkan apa yang benar-benar diperlukan, maka setiap unit yang tidak memenuhi persyaratan tidak akan memuaskan kebutuhan dan tidak baik (Suwanto and Dinata 2016).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya produk cacat dan produk rusak dalam proses produksi suatu perusahaan, yaitu: (Shinta dan Lestari 2012)

1. Sumber Daya Manusia (SDM)

Sumber daya manusia tidak terlepas dari kesalahan-kesalahan seperti ketidaktelitian, kecerobohan, kurangnya konsentrasi, kelelahan, dan kurangnya disiplin serta rasa tanggung jawab yang mengakibatkan terjadinya produk yang tidak sesuai standar perusahaan.

2. Bahan Baku

Bahan baku sangat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan.

3. Mesin

Mesin adalah salah satu alat yang bisa mempengaruhi terjadinya produk rusak dan cacat. Karena untuk menghasilkan produk dengan kualitas baik diperlukan mesin-mesin yang baik dan terawat dengan baik.

2.1.4 Produk rusak

Pengertian produk rusak adalah tidak memenuhi standar mutu yang sudah ditetapkan, dan tidak dapat diperbaiki secara ekonomis menjadi produk yang baik. Meskipun mungkin secara teknis dapat diperbaiki, tetapi akan berakibat biaya perbaikan jumlahnya lebih tinggi dibandingkan dengan kenaikan nilai atau manfaat atau perbaikan produk rusak akibat dari sifatnya ada dua macam, yaitu produk yang bersifat normal dan produk rusak bersifat tidak norma. (Lintong dan Tinangon, 2013).

2.1.5 Diagram pareto

Diagram Pareto adalah histogram data yang mengurutkan dari frekuensi yang terbesar hingga yang terkecil, serta dihitung juga kumulatifnya. Diagram ini membantu manajemen secara cepat mengidentifikasi area paling kritis yang membutuhkan perhatian khusus dan cepat. Analisis pareto adalah proses dalam memperingkat peluang untuk menentukan peluang potensial mana yang harus dikejar lebih dahulu. Analisis pareto harus digunakan pada berbagai tahap dalam suatu program peningkatan kualitas untuk menentukan langkah mana yang diambil berikutnya.(Gunawan dan Tannady, 2016).

Analisis Pareto adalah proses dalam memperingatkan kesempatan untuk menentukan yang mana dari kesempatan potensial yang banyak harus dikejar lebih dahulu. Analisis pareto harus digunakan pada berbagai tahap dala suatu program peningkatan kualitas untuk mementukan langkah mana diambil berikutnya (Fauzi dan Aulawi, 2016).

Proses penyusunan diagram pareto meliputi enam langkah yaitu: (Mardiansyah dan Ikhwana, 2013),

1. Menentukan metode atau arti dari pengklasifikasian data, misalnya berdasarkan masalah, penyebab, jenis ketidaksesuaian, dan sebagainya.
2. Menentukan satuan yang digunakan untuk membuat urutan karakteristik-karakteristik tersebut, misalnya rupiah, frekuensi, unit, dan sebagainya.
3. Mengumpulkan data sesuai dengan interval waktu yang telah ditentukan.
4. Merangkum data dan membuat rangking kategori data tersebut dari yang terbesar hingga yang terkecil.
5. Menghitung frekuensi kumulatif atau persentasi kumulatif yang digunakan.
6. Menggambarkan diagram batang, menunjukkan tingkat kepentingan relative masing-masing masalah. Mengidentifikasi beberapa hal yang penting untuk mendapat perhatian.

2.1.6 Diagram Fishbone

Fishbone Diagram/tulang ikan yang biasa juga disebut Diagram Ishikawa atau Sebab- Akibat (*cause-effect*) berguna untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berakibat pada suatu karakteristik kualitas. Untuk mendapatkan solusi yang optimum, perlu dicari penyebab suatu masalah. Diagram tulang ikan (Fishbone Diagram) merupakan diagram yang digunakan untuk menganalisis masalah dengan cara mengkategorikan penyebab utama yang sangat potensial dalam memunculkan permasalahan tersebut. (Qammaddin, 2012). Diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa yang termasuk dalam Quality Circle dimana Fishbone Diagram

juga sering disebut Ishikawa Diagram dengan metode 6M's (Measurement, Machines, Manpower, Methods, Materials & Environment), (Supriyanto dkk, 2013). Pada dasarnya *diagram Fishbone* (Tulang Ikan) *Cause and Effect* (Sebab dan Akibat) *Ishikawa* dapat dipergunakan untuk kebutuhan-kebutuhan berikut : (Heri dan Mustofa, 2014)

1. Membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah
2. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah
3. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut
4. Mengidentifikasi tindakan (bagaimana) untuk menciptakan hasil yang diinginkan
5. Membahas *issue* secara lengkap dan rapi
6. Menghasilkan pemikiran baru

Penerapan *diagram Fishbone* (Tulang Ikan) *Cause and Effect* (Sebab dan Akibat) *Ishikawa* ini dapat menolong kita untuk dapat menemukan akar penyebab terjadinya masalah khususnya di industri manufaktur dimana prosesnya terkenal dengan banyaknya ragam variabel yang berpotensi menyebabkan munculnya permasalahan. Apabila masalah dan penyebab sudah diketahui secara pasti, maka tindakan dan langkah perbaikan akan lebih mudah dilakukan. Dengan diagram ini, semuanya menjadi lebih jelas dan memungkinkan kita untuk dapat melihat semua kemungkinan penyebab dan mencari akar permasalahan sebenarnya.

2.1.7 Uji *chi square*

Uji statistik yang digunakan adalah *Chi Square* dengan taraf signifikan yang digunakan adalah 95% dengan nilai kemaknaan 5%. Syarat uji *Chi Square*

terpenuhi, jika tidak terdapat sel yang nilai harapannya kurang dari 5 dan persentase tidak lebih dari 20% sehingga H_0 ditolak H_a diterima. Ini berarti kedua variabel ada hubungan antara dua atau lebih variabel maka digunakan koefisien kontigensi. Namun demikian perlu di tekankan bahwa koefisien kontigensi juga merupakan ukuran statistik sederhana (Utami, 2012)

Ada beberapa kekurangan dan kelebihan uji *chi square* yaitu

1. Kelemahan uji *chi square*
 - a. Tidak boleh ada sel yang mempunyai nilai harapan lebih dari 1 (satu)
 - b. Tidak lebih dari 20% sel mempunyai nilai harapan lebih kecil dari 5 (lima) untuk tabel berukuran lebih besar dari 2×2 .
2. Kelebihan uji *chi square*
 - a. Digunakan untuk menganalisis data yang berbentuk frekuensi.
 - b. Digunakan untuk menentukan besaran atau kecilnya korelasi dari variabel-variabel yang dianalisis.

2.1.8 Bagian proses mesin *injection molding*

a. Mesin *injection molding*

Mesin *injection molding* adalah salah satu metode pembentukan suatu benda atau produk dari material plastik dengan ukuran dan bentuk tertentu menggunakan alat bantu berupa cetakan atau molding yang diberikan tekanan dan perlakuan panas. *Mesin injection molding* merupakan salah satu metode yang banyak digunakan karena biaya yang dibutuhkan lebih murah dan dapat memproduksi komponen yang kecil dan rumit. (Maulana, Budiyanoro dan Sosiat, 2017).



Gambar 2. 1 Mesin *injection molding*
(Sumber : PT. Yeakin Plastic Industry)

b. Cetakan *Mold*

Cetakan *mold* cetakan yang membentuk sebuah rongga atau sebuah pola sesuai dengan bentuk produk yang akan dicetak. Rongga tersebut nantinya akan diisi oleh lelehan plastik atau pola tersebut akan dilapisi oleh larutan plastik sehingga membentuk sebuah produk .(Etik Puspitasari, 2016)



Gambar 2. 2 Cetak/*Mold*
(Sumber : PT. Yeakin Plastic Industry)

c. Material *PC mac 2405 550115* dan *PP moplen*

Bahan baku merupakan material yang diproduksi melalui mesin *injection molding* yang menghasilkan komponen produk *cover molded*



Gambar 2. 3 *Pc Mak 2405 55011* Dan *PP Moplen*
(Sumber : PT. Yeakin Plastic Industry)



Gambar 2. 4 Produk Cover Molded
(Sumber : PT. Yeakin Plastic Industry)

d. Produk cacat dalam proses produksi



Gambar 2. 5 Produk cacat *cover molded*
(Sumber : PT. Yeakin *Plastic Industry*)

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Chauliah Fatma Putri tahun 2010, dengan judul upaya menurunkan jumlah cacat produk *shuttlecock* dengan menggunakan metode *six sigma* menunjukkan hasil penelitian bahwa proses produksi *shuttlecock* memiliki tingkat kapabilitas proses yang cukup tinggi, tetapi hal tersebut belum mencapai target dari peningkatan kualitas *Six Sigma* yaitu mencapai *Sigma Level* sebesar *6 Sigma (6s)*. Namun terdapat perbedaan yaitu penelitian terdahulu peningkatan kualitas *Six Sigma* yang akan dilakukan terus menerus kapabilitas proses hingga mencapai *6 Sigma (6s)* sedangkan penelitian ini hanya mengidentifikasi faktor penyebab cacat produk yang tertinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Ghimaris Al Ghivaris, Kusmaningrum Soemadi dan Arie Desrianty tahun 2016, dengan judul Usulan perbaikan kualitas Proses produksi rudder tiller Di PT. Pindad bandung dengan menggunakan metode FMEA DAN FTA menunjukkan bahwa Hasil Pareto chart terhadap nilai

persentase kumulatif RPN menunjukkan bahwa adanya 80% masalah yang dapat dilihat akar penyebabnya pada proses boring, proses pemotongan Besi Plat, serta proses pengelasan antara Besi Plat dan SM 400 4 (Plate). Namun terdapat perbedaan yaitu penelitian terdahulu menggunakan *metode Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) sedangkan penelitian ini meneliti menggunakan metode pendekatan fishbone dan pareto diagram.

Penelitian berikutnya dilakukan Dino Caesaron dan Stenly Yohanes P. Simatupang tahun 2015, dengan judul implementasi pendekatan dmaic untuk perbaikan proses produksi pipa pvc (studi kasus pt. rusli vinilon) dengan metode *six sigma* dengan pendekatan DMAIC (*define, measurement, analyze, improve, contro*) menunjukkan hasil bahwa perhitungan DPMO sebesar 6722,963 yang berarti akan terdapat peluang cacat produk sebesar 6722,963 dari kegagalan proses per satu juta peluang, dengan tingkat sigma proses produksi PVC sebesar 3,97. Namun terdapat perbedaan yaitu penelitian terdahulu menggunakan analisis dengan FMEA untuk dilakukan jenis cacat standar ketebalan pada pipa sedangkan, penelitian ini menggunakan metode pendekatan fishbone mengidentifikasi faktor penyebab cacat produk *scratches*. Penelitian berikutnya dilakukan Ayunisa Rachman, Hari Adianto, Gita Permata Liansari tahun 2016, dengan judul Perbaikan kualitas produk ubin seme Di institusi keramik dengan metode failure mode and effect analysis dan failure tree analysis menunjukkan hasil bahwa Pada metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dilihat berdasarkan potential cause, nilai RPN terpilih berada pada data total kumulatif 80% terdapat 8 nilai RPN. Namun terdapat perbedaan yaitu penelitian terdahulu

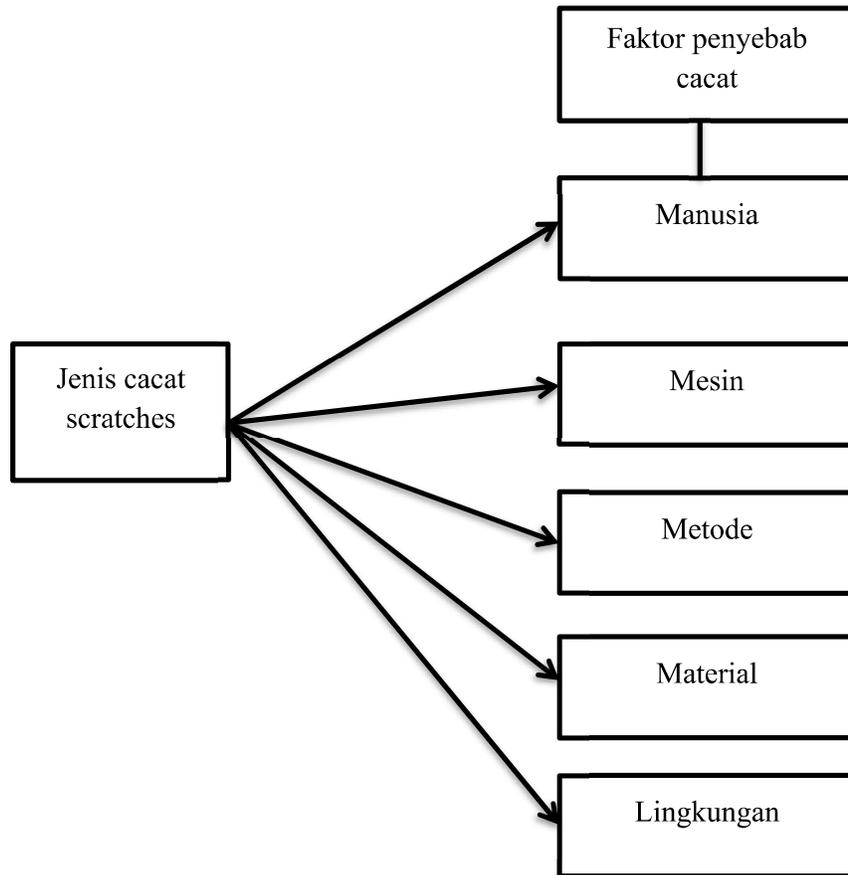
memakai metode *failure mode and effect analysis* dan *failure tree analysis* sedangkan penelitian ini menggunakan metode *fishbone* dan *pareto diagram*.

Penelitian berikutnya dilakukan Dorina Hetharia, Siti Khoirunnisa dan Ramadhin tahun 2016, dengan judul perbaikan kualitas produk *velg racing tl 1570* menggunakan metode *analytic hierarchy process & design of experiment* pada proses casting metode yang digunakan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* menunjukkan Hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan metode *Design Of Experiment* adalah faktor suhu, faktor waktu, faktor tekanan, dan interaksi faktor suhu dan waktu, berpengaruh secara signifikan, sedangkan yang tidak berpengaruh signifikan adalah interaksi faktor suhu dan tekanan, interaksi faktor waktu dan tekanan, dan interaksi antar ketiga faktor. Namun perbedaan penelitian yaitu penelitian sebelumnya menggunakan *Analytic Hierarchy Process* diperoleh tiga faktor yang paling mempengaruhi terjadinya jenis cacat *pin hole*, yaitu faktor suhu atau *temperature*, faktor waktu, dan faktor tekanan atau *pressure* sedangkan penelitian ini dari *fishbone diagram* dapat dilihat faktor penyebab utama yaitu material, mesin, manusia, metode, lingkungan.

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan sebuah langkah atau cara menganalisis dalam pengelompokan permasalahan, mengolah data, serta mencari solusi untuk langkah pemecahan masalah serta menyelesaikan masalah yang diteliti agar dapat dituangkan atau digambarkan dalam sebuah alur atau *flow* yang mudah untuk

dipahami oleh pembaca dan penulis seperti pada gambar yang terlihat dibawah ini.

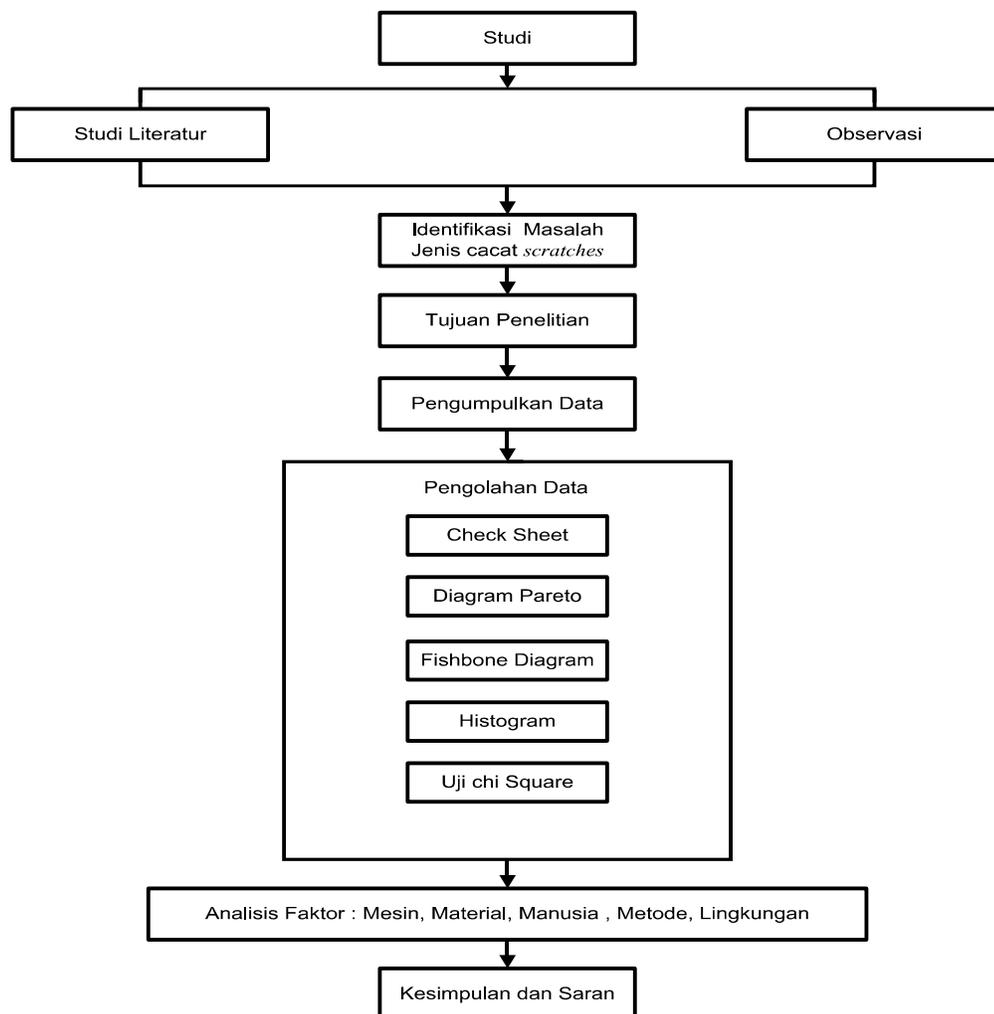


Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Berikut adalah tahap/langkah-langkah penelitian di PT Yeakin Plastic Industry di Kota Batam :



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.2 Operasional variabel

Dalam penelitian ini menyatakan, bahwa variabel penelitian adalah simbol dari suatu peristiwa, perbuatan, karakteristik, sifat atau atribut yang diukur. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 3. 1 variabel penelitian dan definisi operasional

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Indikator
<i>Machine</i> (mesin)	<i>Mold</i> mesin rusak dan <i>double clam</i> mengakibatkan <i>scratches</i> .	Menggunakan data <i>check sheet</i> pengamatan faktor penyebab
<i>Material</i> (bahan baku)	Kualitas bahan baku yang kurang bagus atau produk <i>reject</i> dihancurkan digunakan kembali, dan mengakibatkan produk cacat.	Data <i>Check sheet</i> pengamatan
<i>Manpower</i> (Manusia)	Kurangnya kehati-hatian dalam pemindahan produk menggunakan <i>forklift</i> , dan tidak menggunakan sarung tangan mengakibatkan rusaknya produk cacat <i>scratches</i> .	Melakukan pengamatan melalui <i>data check sheet</i>
<i>Environment</i> (Lingkungan)	Kebersihan meja kerja yang tidak dijaga dapat mengakibatkan penyebab cacat produk	Menggunakan <i>check sheet</i> pengamatan
<i>Method</i> (Metode).	Cara penempatan di dalam pekingan salah dan posisi produk menumpuk.	Menggunakan <i>check sheet</i> pengamatan

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi yang diambil dalam penelitian adalah keseluruhan jumlah yang diamati atau diteliti pada produk *cover molded* yang diproduksi *mesin injection molding* oleh PT. Yeakin Plastic Industry di Kota Batam.

3.3.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel yang dilakukan peneliti menggunakan teknik random sampling yang diamati dari populasi produk yang di produksi dalam tiga shift kerja yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel bila populasinya berstrata tetapi kurang proporsional.

Rumus yang dipakai dalam uji kecukupan data adalah:

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 \dots\dots\dots \text{Rumus 3.1}$$

Dengan :

X = Data yang didapat dari pengamatan

N' = jumlah data teoritis

N = Jumlah Data Pengamatan

K = Tingkat kepercayaan

S = Derajat ketelitian

Dengan kesimpulan :

Dari langkah uji data kecukupan data akan didapat N' sehingga dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : $N' \leq N$ maka data yang telah diambil sudah cukup dan tidak perlu melakukan pengambilan data kembali. $N' \geq N$ maka data

belum cukup dan harus melakukan pengambilan data tambahan sebanyak N`-N data.

3.4 Jenis dan Sumber Data

3.4.1 Data Primer

Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber yang asli. Data primer dalam penelitian ini adalah sumber data *check sheet* yang diperoleh dari tempat penelitian melalui wawancara dan observasi. Adapun data primer yang dibutuhkan adalah data tentang produk cacat produksi dan operator serta *supervisor* yang terlibat di dalamnya yang tahu masalah faktor penyebab cacat produk.

3.4.2 Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh untuk menunjang penelitian yang didapatkan melalui orang lain atau dokumen. Berupa data yang terdokumentasi di perusahaan seperti, pengambilan data wawancara cara dan pengamatan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam upaya memperoleh data yang memberikan gambaran permasalahan secara keseluruhan digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Wawancara merupakan teknik pengumpulan data *ceck sheet* permasalahan dengan tujuan mencari faktor penyebab produk cacat

scratches dengan secara terbuka mengadakan komunikasi dengan supervisor, operator dan *Quality assurance* (QA) yang terkait.

- b. Observasi Teknik ini dilakukan dengan mengadakan pengamatan dengan tujuan apa yang menjadi faktor permasalahan yang akan diteliti, sehingga didapat gambaran faktor permasalahannya.
- c. Dokumentasi merupakan untuk mengumpulkan data faktor penyebab produk cacat untuk mendapatkan sejumlah informasi data cacat *scratches* berasal dari data yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian ini.

3.6 Analisis Data

metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *deskriptif kualitatif dan kuantitatif*

3.6.1 Deskriptif kualitatif

Deskriptif kualitatif adalah suatu metode analisis penelitian yang menyajikan bersifat uraian atau menjelaskan dengan membuat tabel pengelompokkan analisis kualitatif yang dipergunakan dalam melakukan pengolahan data yang diperoleh peneliti, maka digunakan beberapa tools yang diambil dari metode seven tools, yaitu :

- a. Mengumpulkan data menggunakan report atau biasa disebut *checksheet* data yang diperoleh dari perusahaan terutama yang berupa data produksi dan data kecacatan produk dibuat dalam bentuk tabel secara rapi sehingga memudahkan untuk membacanya dan dapat melakukan analisis lebih lanjut.

- b. Memuat data menggunakan *fishbone* diagram

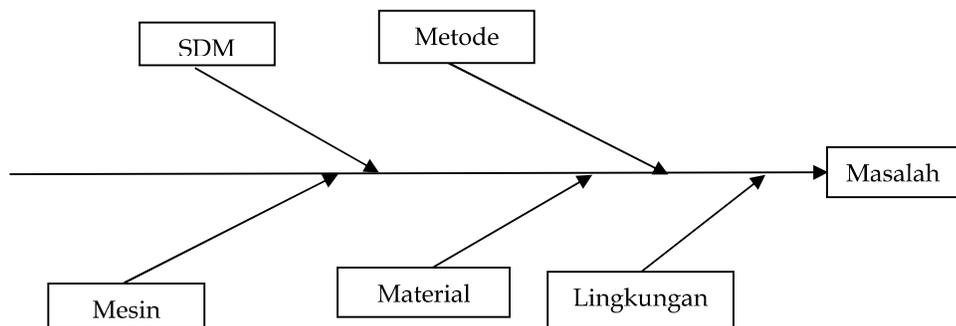
Fishbone diagram merupakan alat yang digunakan untuk mengidentifikasi berbagai faktor permasalahan yang berpengaruh secara signifikan terhadap output perusahaan. Diagram ini membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah yang sedang dihadapi perusahaan. Masalah yang terjadi dianggap sebagai kepala ikan sedangkan penyebab masalah dilambangkan dengan tulang-tulang ikan yang dihubungkan menuju kepala ikan. *Fishbone* diagram, digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab suatu masalah. Adapun langkah-langkah dalam membuat *fishbone* diagram:

1. Menggunakan garis horizontal dengan tanda panah pada ujung sebelah kanan dan kotak didepannya yang berisi masalah yang diteliti.



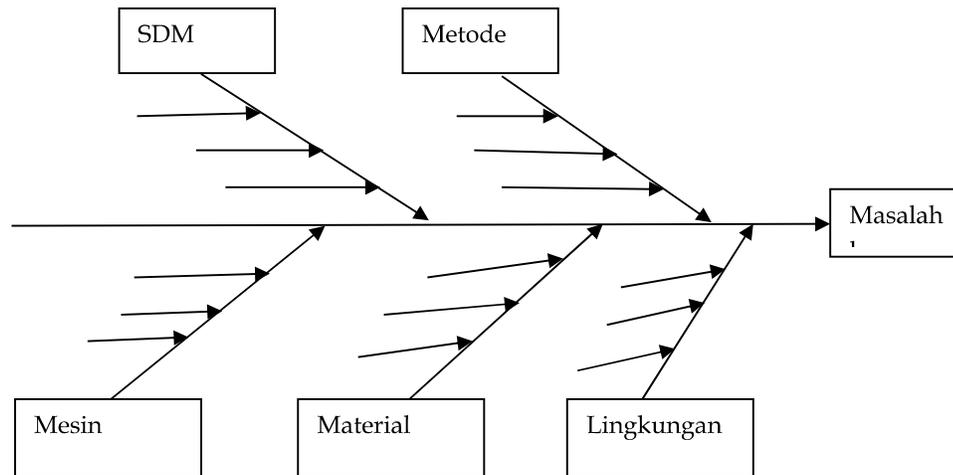
Gambar 3. 2 Analisis masalah dengan *fishbone* diagram

2. Menuliskan penyebab utama dalam dalam kotak yang dihubungkan kearah garis panah utama.



Gambar 3. 3 Analisis Penyebab Utama Dengan *Fishbone* Diagram

Menuliskan penyebab kecil disekitar penyebab utama dan menghubungkannya dengan penyebab utama.



Gambar 3. 4 Analisis Penyebab Kecil Dengan Fishbone Diagram

3. Membuat sebab- sebab potensial dari permasalahan dan menentukan penyebab yang paling dominan dari permasalahan yang terjadi.
- c. Membuat dengan menggunakan pareto diagram

Melalui analisis diagram ini perusahaan dapat mengetahui jenis kecacatan mana yang paling banyak muncul dan dapat segera mengambil tindakan penangan jenis kecacatan tersebut.

Langkah-Langkah dalam membuat pareto diagram, antara lain :

1. Menentukan item klasifikasi yang digunakan didalam grafik berdasarkan data kecacatan produk yang telah diperoleh dari perusahaan
2. Membuat ringkasan daftar atau tabel serta histogram yang mencatat frukuensi kejadian dari kecacatan produk yang telah diteliti.

3. Membuat daftar sebagai masalah yang tengah dialami perusahaan berdasarkan dari frekuensi kejadian dari yang tertinggi hingga terendah serta menghitung frekuensi kumulatif, persentasi dari total kejadian dan persentasi dari total kejadian secara kumulatif
 4. Menggambarkan dua buah garis vertikal (garis pertikal sebelah kiri : skala dari nol sampai total keseluruhan dari kecacatan yang terjadi : garis vertical sebelah kanan : skala dari 0% sampai 100% dan sebuah garis horizontal (membuat garis interval sesuai dengan banyaknya item masalah yang diklasifikasikan)
- d. Histogram adalah salah satu metode statistik untuk mengatur data sehingga dapat dianalisa dan diketahui distribusinya. Histogram merupakan tipe grafik batang yang jumlah datanya dikelompokkan ke dalam beberapa kelas dengan rentang tertentu. Setelah data dalam setiap kelas diketahui, maka dapat dibuat Histogram dari data tersebut. Histogram tersebut dapat dilihat gambaran penyebaran data masih sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

3.6.2 Deskriptif kuantitatif

Deskriptif kuantitatif adalah menggambarkan secara sistematis tentang fakta-fakta serta hubungan antar variabel yang diselidiki dengan cara mengumpulkan data, mengolah, menganalisis, dan menginterpretasi data dalam pengujian *uji chi square*.

Uji chi Square digunakan untuk mengadakan pendekatan dari beberapa faktor atau mengevaluasi frekuensi yang diselidiki atau frekuensi hasil observasi (f_0) dengan frekuensi yang yang diharapkan (f_e), apakah terdapat hubungan atau

perbedaan yang signifikan atau tidak, untuk mengatasi permasalahan ini maka perlu diadakan teknik pengujian yang dinamakan pengujian yang dinamakan pengujian chi square.

Langkah uji chi square :

1. Tulis Hipotesis H_a dan H_o
2. Buat Tabel Kontingensi
3. Cari nilai Frekuensi yang Diharapkan (f_e)
4. Isikan Nilai f_e ke Dalam Tabel Kontingensi
5. Hitung nilai Chi-Square
6. Tentukan kriteria pengujian

3.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.7.1 Lokasi penelitian

Dalam penelitian ini, penelitian hanya dilakukan pada proses produksi pada PT. Yeakin Plastic Industry di Kota Batam.

3.7.2 Jadwal penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan Pada bulan Januari 2018 s/d bulan april 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 16 minggu (kurang lebih 4 bulan) untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Januari 2018				Pebruari 2018				Maret 2018				April 2018			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Identifikasi masalah	■															
Rumusan masalah, penentuan judul	■	■														
Penyusunan proposal		■	■													
Studi lapangan			■	■	■	■										
Pengumpulan data			■	■	■	■										
Analisis dan kesimpulan									■	■	■	■	■	■	■	■
Dokumentasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■