

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MATERIAL
STAMPING DI PT AMTEK ENGINEERING BATAM**

SKRIPSI



**Oleh:
Dedek Budiman
1404010159**

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

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MATERIAL STAMPING DI PT AMTEK ENGINEERING BATAM

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana



**Oleh:
Dedek Budiman
1404010159**

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

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Dedek Budiman

Npm : 140410159

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program studi : Teknik Industri

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

“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MATERIAL STAMPING DI PT
AMTEK ENGINEERING BATAM”

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

Apabila ternyata didalam 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, 05 Agustus 2019

Dedek Budiman

140410159

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MATERIAL STAMPING DI PT AMTEK ENGINEERING BATAM

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana

**Oleh
Dedek Budiman
140410159**

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

Batam, 05 Agustus 2019

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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah penerapan sistem pengendalian kualitas produk pada PT Amtek Engineering Batam sudah terkendali atau belum terkendali serta mencari penyebab -penyebab kerusakan produk (cacat) pada perusahaan tersebut. Pada penelitian ini metode analisis yang digunakan adalah *Statistical Process Control* , yaitu sebuah metode statistik yang digunakan untuk mengukur sejauh mana proses pengendalian kualitas yang dilakukan pada suatu perusahaan, dimana hasilnya dibandingkan dengan standar yang diterapkan oleh perusahaan tersebut. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produk pada PT Amtek Engineering Batam sudah cukup terkendali. Menurut peta kendali, hanya terdapat 5 titik dari 12 titik yang mengalami penyimpangan. Jenis *reject* yang paling banyak terjadi adalah *reject* dimensi dan visual, dimana *reject* visual lebih besar, *reject* tertinggi terjadi pada bulan agustus 2018 dimana persentase *reject* sebesar 19%. Dari hasil observasi lapangan dan wawancara, faktor-faktor yang menjadi penyebab kerusakan ini adalah faktor manusia, mesin, lingkungan, metode kerja dan bahan baku atau material.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, dimensi, visual

ABSTRACT

This study aims to analyze whether the application of the product quality control system at PT Amtek Engineering Batam has been controlled or not yet controlled and look for the causes of product damage (defects) at the company. In this study the analytical method used is Statistical Process Control, which is a statistical method used to measure the extent of the quality control process carried out at a company, where the results are compared with the standards applied by the company. The results of this study indicate that product quality control at PT Amtek Engineering Batam is quite under control. According to the control chart, there are only 4 points out of 12 points that have experienced irregularities. The most common types of rejects or defects are dimension and visual rejects, where visual rejects are greater, highest rejects occur in August 2018 where the percentage of rejects is 19%. From the results of field observations and interviews, the factors that cause this damage are human, machine, environmental, work methods and raw materials.

Keywords: Quality Control, dimension, visual

KATA PENGANTAR

Terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi .

penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan 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 dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Putera Batam ibu Nur Elfi Husda, S.Kom.,M.Si
2. Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Putera Batam bapak Amrizal, S.Kom.,M.Si
3. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam bapak Welly Sugianto, S.T.,M.M
4. Bapak Zefri Azharman, S.Pd.,M.Si selaku pembimbing skripsi pada program studi teknik industri
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
6. Bapak Hotni Sihombing selaku Engineering QA
7. Ibu Camelia Carmena Chatib selaku Supervisor Incoming yang Telah membantu peneliti dalam pengumpulan data
8. Orang tua dan keluarga yang tak pernah lelah dalam memberikan dukungan moril bagi penulis dalam setiap proses yang dijalani
9. Sahabat- sahabat saya rasmiyati, Adek Kurnia S.T, Oktavia darucahya Nugroho, Novytasari Wahyuningsih S.T, elviza Salazar, irwan syah, osef rifaldy, jeni kurniawan
10. Rekan-rekan incoming team Bonifasius sudianto zalogo, Erix avisha

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah dan taufik ny, Amin

Batam, 05 Agustus 2019

(Dedek Budiman)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	i
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Defenisi Kualitas.....	5
2.1.2 Pengendalian Kualitas	5
2.1.3 Faktor Faktor Pengendalian Kualitas	6
2.1.4 Ruang Cakupan Pengendalian Kualitas	7
2.1.5 Dimensi Kualitas.....	7
2.1.6 Tujuan Pengendalian Kualitas	9
2.1.7 Teknik Pengendalian Kualitas	9
2.1.8 Instrumen atau Alat Pengendalian Kualitas.....	11
2.1.9 Material yang Digunakan	13
2.2 Penelitian Terdahulu	15
2.3 Kerangka Pikir	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Desain Penelitian	20
3.2 Operasional Variabel.....	21
3.2.1 Variabel Penelitian	21
3.3.1 Populasi	21
3.3.2 Sampel	21
3.4 Teknik Pengumpulan Data	21
3.5 Metode Analisa Data.....	22
3.6 Tempat dan Lokasi Penelitian	26
3.6.1 Tempat atau Lokasi	26
3.6.2 Jadwal Penelitian.....	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1.1 Profile Perusahaan.....	28
4.1.2 Alur Kedatangan Material hingga pengiriman	28
4.1.3 Mesin Yang Digunakan.....	31
4.1.4 Proses Pengembalian Material Reject	32
4.2 Analisis Data.....	34
4.2.1 Checksheet.....	34
4.2.2 Histogram	35
4.2.3 Peta Kendali atau Peta Kontrol (P- chart)	36
4.2.4 Uji Kecukupan Data.....	39
4.2.5 Diagram Pareto	41
4.2.6 Diagram Sebab Akibat (<i>fishbone diagram</i>).....	43
4.2.7 Rekomendasi Tindakan Perbaikan.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51

LAMPIRAN

- Lampiran 1. Pendukung Penelitian
- Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Material <i>Coil</i>	13
Gambar 2.2 Material <i>Sheet</i>	14
Gambar 2.3 Kerangka Pikir.....	19
Gambar 3.1 Desain Penelitian	20
Gambar 4.1 Alur kedatangan material hingga pengiriman.....	29
Gambar 4.2 Prosedur Pengembalian Material.....	32
Gambar 4.3 Prosedur Pengembalian Material.....	33
Gambar 4.4 Histogram bulan juni 2018 sampai mei 2019.....	35
Gambar 4.5 Diagram Pareto	42
Gambar 4.6 Diagram sebab akibat <i>reject</i> visual material	44
Gambar 4.7 Diagram sebab akibat <i>reject</i> dimesi material	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	27
Tabel 4.1 Data inspeksi bulan juni 2018-juni 2019.....	34
Tabel 4.2 perhitungan <i>CL</i> , <i>UCL</i> , dan <i>LCL</i>	37
Tabel 4.3 Uji Kecukupan Data	40
Tabel 4.4 Penejelasan uji kecukupan data.....	41
Tabel 4.5 Data reject bulan juni 2018-may 2019 (satuan lot).....	41
Tabel 4.6 Data perhitungan	42
Tabel 4.7 Metode 5W-1H untuk menagani reject material.....	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan mutu sebuah barang atau produk adalah hal terpenting yang dapat memberi dampak kepuasan pelanggan dan membuat kemajuan bagi sebuah perusahaan. Perusahaan yang bekerja atau beraktivitas tanpa mengindahkan kualitas atau mutu produknya sama saja menghambat perkembangan perusahaan dikarenakan pelanggan tidak puas akan hasil dari kualitas produk perusahaan tersebut. Karenanya sebuah perusahaan mesti melaksanakan aturan tentang pengolahan mutu yang bagus agar barang atau part yang dibuat diterima oleh pelanggan. Mutu atau kualitas diartikan sebagai “keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai dengan nilai uang yang telah dikeluarkan” (Lilia Pasca Riani, 2016:59).

PT Amtek Engineering Batam adalah perusahaan yang berkecimpung dibidang *manufacturing* khususnya stamping. Proses produksinya memakai mesin TDA atau biasa dikenal dengan mesin press. Bahan baku yang dipakai yaitu *steel* atau besi dan *alu* atau aluminium. “bahan baku atau material adalah bahan baku yang dipergunakan pada proses produksi pada periode yang bersangkutan” (Haryanta, Rochman, & Setyaningsih, 2017:87). Material yang digunakan dalam bentuk *coil* atau gulungan dan *sheet* atau lembaran. dari kedua material ini juga sering ditemukan *reject* dimensi yang tidak sesuai spesifikasi dan cacat visual. Kecacatan kedua material ini sering terjadi pada kedatangan material atau proses

incoming. Proses dari kedatangan material akan di inspeksi oleh *incoming* yang menggunakan alat ukur *caliper* dan secara visual. Standar hasil inspeksi adalah $C=0$ dari material yang datang pada proses *incoming*. Sehingga dari proses inspeksi ini akan terlihat material mana yang cacat dan material yang tidak cacat. Penanganan cacat material harus sangat ditingkatkan. Dikarenakan dari kedua material ini nantinya akan menjadi produk yang dijual kepada pelanggan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka sangat diperlukan pengendalian kualitas dengan benar agar dapat meminimalisir kecacatan dan dapat meningkatkan kepuasan dari pelanggan.

SPC(Statistical Process Control) menjadi salah satu kunci penyelesaian persoalan dari pengendalian kualitas yang meliputi langkah langkah perbaikan secara berurutan yang setiap langkah nya sangat penting untuk hasil yang diinginkan. Menurut (Kaban, 2014) “*SPC* menjadi sebuah teknik penyelesaian persoalan statistik yang penggunaannya sangat luas untuk membuktikan jika proses menjalankan standar telah ditetapkan. Dengan kata lain, selain *Statistical Process Control* adalah proses yang digunakan untuk memantau suatu standar, melakukan penilaian, dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah barang atau jasa sedang diproduksi”.

Berdasarkan dari uraian latar belakang tersebut diatas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dan pengamatan terhadap pengendalian kualitas material PT Amtek Engineering Batam melalui skripsi dengan judul :
“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MATERIAL STAMPING DI PT AMTEK ENGINEERING BATAM”

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah pada penelitian ini :

1. Masih terdapat *reject* material sebanyak 16% pada bulan juni 2018
2. *Reject* material berupa cacat dimensi dan cacat visual

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini :

1. Penelitian ini dilakukan dari analisis cacat dimensi dan cacat visual pada material stamping.
2. Penelitian ini lebih memfokuskan pada material stamping.
3. Data yang akan diuji dalam penelitian ini adalah bulan juni 2018 sampai bulan Mei 2019.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu : Apa saja yang menjadi faktor penyebab kecacatan di material stamping

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor penyebab *reject* material stamping.

1.6 Manfaat Penelitian

Pembuatan tugas akhir ini diharapkan dapat berguna untuk masyarakat dan bagi ilmu pengetahuan sebagai berikut, yaitu :

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Tugas akhir ini bisa berguna dalam ilmu pengetahuan bagi penulis dan pembaca tentang pengendalian kualitas.
2. Tugas akhir ini bisa berguna bagi pengetahuan untuk penulis dan pembaca dalam menjawab permasalahan yang terjadi mulai dari kedatangan material sampai proses inspeksi.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi perusahaan
 - a. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan usaha untuk membantu meminimalisir angka kecacatan material.
 - b. Data dan informasi tentang material.
2. Bagi Universitas

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pembendaharaan perpustakaan agar dapat berguna bagi mahasiswa dan menambah ilmu pengetahuan serta sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Defenisi Kualitas

Kualitas adalah suatu karakteristik atau fitur dari suatu produk yang ditentukan oleh pelanggan atau *customer* dan diperoleh dengan cara pengukuran yang sesuai spesifikasi dan melalui visual serta dilakukan perbaikan yang berkelanjutan (*continuous improvement*). Dalam artian lain, kualitas adalah salah satu faktor yang dipakai oleh konsumen sebagai titik tolak dari produk yang akan mereka beli, yang mana suatu produk akan dibandingkan oleh produk pesaingnya untuk melihat produk mana yang akan dibeli. Kualitas adalah “keseluruhan fitur dan karakteristik produk atau jasa yang mampu memuaskan kebutuhan yang tampak atau samar” (Supriyadi, 2018:64). Berlandaskan pada defenisi dasar tentang mutu di atas, bisa dilihat maka mutu kerap kali bertujuan ke pembeli (*customer focused quality*). Jaminan mutu yang baik adalah alasan utama berhasilnya suatu perusahaan.

2.1.2 Pengendalian Kualitas

Bagi sebuah perusahaan, pengawasan sebuah mutu sangatlah penting, karena hal ini dapat menentukan produk atau barang apa yang akan dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi ataupun tidak. Pengawasan sebuah mutu dapat diartikan sebagai “aktivitas yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya” (Bakhtiar, 2013:87). Didalam pengawasan sebuah mutu,

keseluruhan bentuk dan dimensi serta visual dari barang akan diinspeksi sesuai spesifikasi yang berlaku, setelah inspeksi jika ditemukan *reject*, akan menjadi pedoaman (*feed back*) kepada *inspector* atau bagian pengecekan sehingga mereka bisa mengambil tindakan perbaikan untuk produksi.

2.1.3 Faktor Faktor Pengendalian Kualitas

Ada beberapa faktor mempengaruhi pengawasan mutu yang dilakukan perusahaan adalah :

a. Kemampuan proses

Batasan yang ingin dicapai hendaklah disesuaikan dengan proses yang ada. Mengendalikan suatu proses melebihi dari batasan yang ada tidaklah berguna dalam sebuah pengendalian kualitas

b. Spesifikasi yang berlaku

Sebelum pengendalian sebuah proses dimulai, haruslah dapat dipastikan dahulu spesifikasi proses yang sesuai dengan permintaan pelanggan yang akan dicapai oleh proses tersebut.

c. Tingkat ketidakcocokan yang akan diterima

Tujuan dilakukan pengendalian kualitas adalah untuk menghindari barang atau produk yang berada ditingkat bawah standar atau *reject*. Tingkat pengawasan dilakukan jika banyaknya terjadi produk cacat dalam proses.

d. Biaya kualitas

Biaya kualitas sangat mempengaruhi dalam pengendalian kualitas, dimana jika biaya kualitas tinggi produk yang dihasilkan juga akan bagus atau berkualitas.

2.1.4 Ruang Cakupan Pengendalian Kualitas

Ruang cakupan pengendalian kualitas atau pengawasan mutu secara garis besar terdiri dari dua tingkat, yaitu :

a. Pengendalian Selama Pengolahan (Proses)

Pengendalian harus dilakukan secara sistematis. Dalam artian harus benar dan teratur. Pengawasan hanya dilakukan kepada bagian dari proses mungkin tidak ada artinya bila tidak diikuti dengan pengendalian pada bagian lain. Pengendalian ini termasuk juga pengendalian atas bahan-bahan yang digunakan untuk proses.

b. Pengendalian Atas Hasil yang Telah Diselesaikan

Walaupun telah dilakukan pengendalian kualitas atau pengawasan mutu, tidak akan menjamin barang atau produk yang dihasilkan 100% OK, dengan demikian, diperlukannya kerja sama yang abik antara *inspector* dan operator dalam menjaga barang atau produk yang akan di berikan ke konsumen atau pelanggan

2.1.5 Dimensi Kualitas

Menurut (Fajrah & Putri, 2016:205) menyebutkan bahwa ada delapan dimensi kualitas yang bisa digunakan sebagai pondasi atau dasar dari perancangan untuk produk manufaktur. Adapun dimensi-dimensi tersebut adalah :

a. Performansi

Karakteristik dari produk atau spesifikasi dasar yang harus dimiliki oleh sebuah produk.

b. Fitur

Karakteristik tambahan yang akan menyempurnakan dari karakteristik awal dan meningkatkan daya tarik konsumen

c. Kesesuaian

Berdasarkan tingkat kesesuaian produk dan proses produksi dengan standar yang telah ditentukan.

d. Keandalan

Konsistensi performansi berdasarkan rentang waktu dari produk ditemukan hingga kegagalan produk tersebut.

e. Daya tahan

Lamanya suatu produk bertahan sebelum produk diganti. Diukur dari masa guna pakai produk hingga kegagalan produk.

f. Tingkat pelayanan

Layanan perbaikan produk ketika dibutuhkan

g. Respon

Tanggapan atas kegagalan fungsi dari produk secara langsung

h. Estetika

Tampilan produk yang dilihat dari atribut yang ada pada produk.

2.1.6 Tujuan Pengendalian Kualitas

Seperti yang telah dijelaskan diatas, tujuan dari pengendalian kualitas atau pengawasan mutu adalah agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang diinginkan oleh pelanggan. Adapaun tujuan pengendalian kualitas atau pengawasan mutu secara umum adalah sebagai berikut :

- a. supaya produk hasil atau output dari produksi sesuai dengan standar yang telah disetujui bersama pelanggan.
- b. Meminimalkan anggaran biaya produksi.
- c. Meminimalkan anggaran biaya perancangan produk.
- d. Mengupayakan anggaran produksi serendah-rendahnya.

2.1.7 Teknik Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas atau pengawasan mutu adalah suatu kegunaan paling penting bagi perusahaan. Terdapat beberapa cara atau metoda yang bisa dilakukan didalam pengawasan mutu atau pengendalian kualitas (Sagala, 2017:55). Adapun caranya yaitu :

A. *Inspect* (pengecekan)

Pengecekan dilakukan untuk melihat barang hasil produksi dan akan dicek masing-masing dari visual hingga dimensi yang ada dalam barang tersebut. Dalam proses pengecekan akan diambil beberapa sampel

1. Cara Pemeriksaan

a. Attribute

Pengecekan fitur dari material atau bahan baku yang akan dicek, berupa visual dan dimensi

b. Variabel-variabel

Pengecekan berupa variabel yang ada dalam barang yang sedang diproduksi, seperti suhu, kekerasan, hingga tinggi sebuah material

2. Jenis Sampel

a. *Single sampling*

Sampel akan diambil dari sejumlah material yang datang secara *random* atau acak

b. Double sampling

Pengambilan sampel yang lebih dari satu kali, jika sampel pertama tidak memenuhi spesifikasi, akan dilakukan pengambilan sampel kedua. Dari sampel kedua ini lah yang akan menentukan hasil dari inspeksi material atau bahan baku yang datang.

B. Pemberian keterangan

Keterangan yang diperoleh dari hasil inspeksi akan langsung diteruskan kebagian lebih atas dari inspector yaitu kebagian dokumen. Dokumen hasil inspeksi bisa berupa catatan sementara, dokumentasi berupa foto atau gambar dan checksheet. Keterangan diatas biasa disebut *incoming inspection report*.

C. Analisis

Aktivitas yang membutuhkan catatan atau biasanya berupa *checksheet* tentang pengawasan mutu atau pengendalian mutu yang hasil akhirnya

kan berupa tindakan yang berguna untuk kebijakan selanjutnya oleh produksi.

2.1.8 Instrumen atau Alat Pengendalian Kualitas

Ada tujuh instrumen yang bisa membantu didalam sebuah pengawasan mutu (Iswandi, Ruri, & Wulandari, 2016:68) yaitu :

1. *Flow chart*

Merupakan salah satu alat bantu dalam pengendalian kualitas dimana alat bantu ini dapat menggambarkan sebuah proses berdasarkan bagian yang satu ke bagian yang lain untuk penyelidikan, pembahasan, dan komunikasi serta dapat membantu didalam menemukan area yang perlu perbaikan.

2. *Tally chart* atau *check list*

Tally chart atau *check list* adalah alat bantu dalam *seven tool* atau pengumpulan data yang mudah dan sistematis. *Tally chart* atau *check list* Berupa lembaran yang dapat dikumpulkan dengan mudah dan singkat. *Tally chart* atau *check list* di buat sedemikian rupa agar mempermudah pengguna membacanya serta memahaminya.

3. Diagram *pareto*

Diagram *pareto* merupakan salah satu alat gugus mutu berupa grafik batang yang menunjukan masalah berdasarkan urutan banyaknya jumlah kejadian. Diagram *pareto* digunakan sebagian alat identifikasi paling penting karena digram ini berupa batang dan grafik, jadi diagram ini

sangat jelas menunjukkan dimana dan apa reject atau cacat yang sedang terjadi.

4. Diagram sebab akibat

Diagram ini merupakan salah satu instrumen dari pengendalian kualitas yang dipergunakan untuk menganalisa dan menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab dari suatu permasalahan.

5. *Histogram*

Merupakan sebuah grafik yang berisi ringkasan dari sebaran sebuah data. Histogram juga dapat diartikan sebagai grafik batang yang menampilkan frekuensi data. Jumlah titik yang ada pada grafik dan yang terletak pada rentang nilai menjadi sangat mudah diinterpretasikan dengan menggunakan histogram.

6. *Scatter diagram*

Scatter diagram atau diagram tebar adalah salah satu dari alat pengendalian kualitas yang berfungsi untuk melakukan pengujian terhadap seberapa kuatnya hubungan antara dua variabel serta menentukan jenis hubungan dari dua variabel tersebut. Bentuk dari diagram ini merupakan gabungan titik-titik dari sepasang variabel atau beberapa variabel.

7. Peta kendali atau peta kontrol (p-chart)

Merupakan salah satu gugus atau instrument pengawasan atau pengendalian mutu. Biasanya peta kendali digunakan untuk mengevaluasi

apakah dalam suatu proses berada dalam kendali atau tidak. Peta kendali ini berfungsi untuk memecahkan masalah yang bisa menghasilkan perbaikan kualitas atau mutu.

2.1.9 Material yang Digunakan

Material atau bahan adalah zat atau benda yang dari mana sesuatu dapat dibuat darinya. Material seringkali adalah bahan mentah yang belum diproses sebelum digunakan untuk proses produksi lebih lanjut. Umumnya, material adalah “Bahan baku atau material adalah bahan yang dipergunakan pada proses produksi pada periode yang bersangkutan”(Haryanta et al., 2017:87). Ada dua material yang digunakan dalam proses stamping di Pt Amtek Engineering Batam, yaitu :

1. Material *coil*

Material *coil* adalah material berupa gulungan yang berasal dari satu *mother coil* sehingga menjadi beberapa *coil* untuk dijalankan diproduksi.

Adapun material *coil* seperti gambar berikut :



Gambar 2.1 Material *Coil*

(Sumber : PT.Amtek Engineering Batam)

2. Material *sheet*

Material *sheet* adalah material berupa lembaran yang akan dijalankan produksi. Adapun material *sheet* seperti gambar berikut :



Gambar 2.2 Material *Sheet*

(sumber:PT Amtek Engineering Batam)

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Nama pengamat	Judul pengamatan	Hasil pengamatan
(Harahap, Parinduri, Ama, & Fitria, 2018)	ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus : PT . Growth Sumatra Industry)	Usulan perbaikan kualitas produk dengan melakukan perbaikan terhadap semua sumber dari produk cacat yaitu, dari faktor manusia melakukan beberapa perbaikan terhadap kinerja dari manusia/operator, faktor metode dengan melakukan perusahaan membuat jadwal produksi yang tepat untuk setiap jenis produknya,
Nama Pengamat	Judul pengamatan	Hasil pengamatan
(Supriyadi, 2018)	ANALISIS PENGENDALIAN	Faktor-faktor yang menyebabkan cacat

	<p>KUALITAS PRODUK DENGAN STATISTICAL PROSES CONTROL (SPC) DI PT . SURYA TOTO INDONESIA , Tbk</p>	<p>visual pada produk yang diproduksi di PT. Surya Toto Indonesia, Tbk adalah faktor manusia, metode dan mesin. Untuk itulah dibuat rencana tindakan untuk perbaikan faktor penyebab cacat produk dengan metode 5W+1H untuk menanggulangi penyebab terjadinya produk cacat</p>
Nama pengamat	Judul pengamatan	Hasil pengamatn
(Dewi, Rachmadita, & Rachman, 2018)	<p>Analisa pengawasan gugus mutu Pelapisan Baja Material Siku SS540 di PT . X dengan Menggunakan Metode SPC</p>	<p>Alat pengendalian statistik yang digunakan untuk mengetahui, data sudah terkontrol maupun tidak terkontrol. Pada peta kontrol terdapat Batas Kontrol Atas (UCL) dan Batas Kontrol Bawah (LCL).</p>

		<p>Apabila titik – titik berada pada batas tersebut, maka dapat dikatakan bahwa proses tersebut telah terkontrol. Namun sebaliknya, apabila titik – titik keluar dari batas tersebut, maka dapat dikatakan proses tidak terkontrol. Pada penelitian ini digunakan pengolahan data menggunakan Peta kontrol , R dan S.</p>
(Srinivasu, Reddy, & Rikkula, 2011)	<p>Utility of Quality Control Tool and Statistical Process Control to Improve the Productivity and Quality in an Industry</p>	<p>Penelitian dilakukan dengan pengendalian proses statistik yang digunakan untuk meminimalisir reject sebanyak banyaknya dan memecahkan masalah yang berguna untuk</p>

		mencapai konsistensi sebuah proses dan meningkatkan kemampuan
Nama Pengamat	judul Pengamatan	Hasil Pengamatan
(Harpreet, Oberoi, Parmar, Kaur, & Mehra, 2016)	SPC (Statistical Process Control): A Quality Control Technique for Confirmation to Ability of process	SPC adalah alat yang efektif untuk proses dan pengendalian kualitas di semua jenis industri. Dan kepuasan pelanggan adalah perhatian utama dari SPC.

2.3 Kerangka Pikir

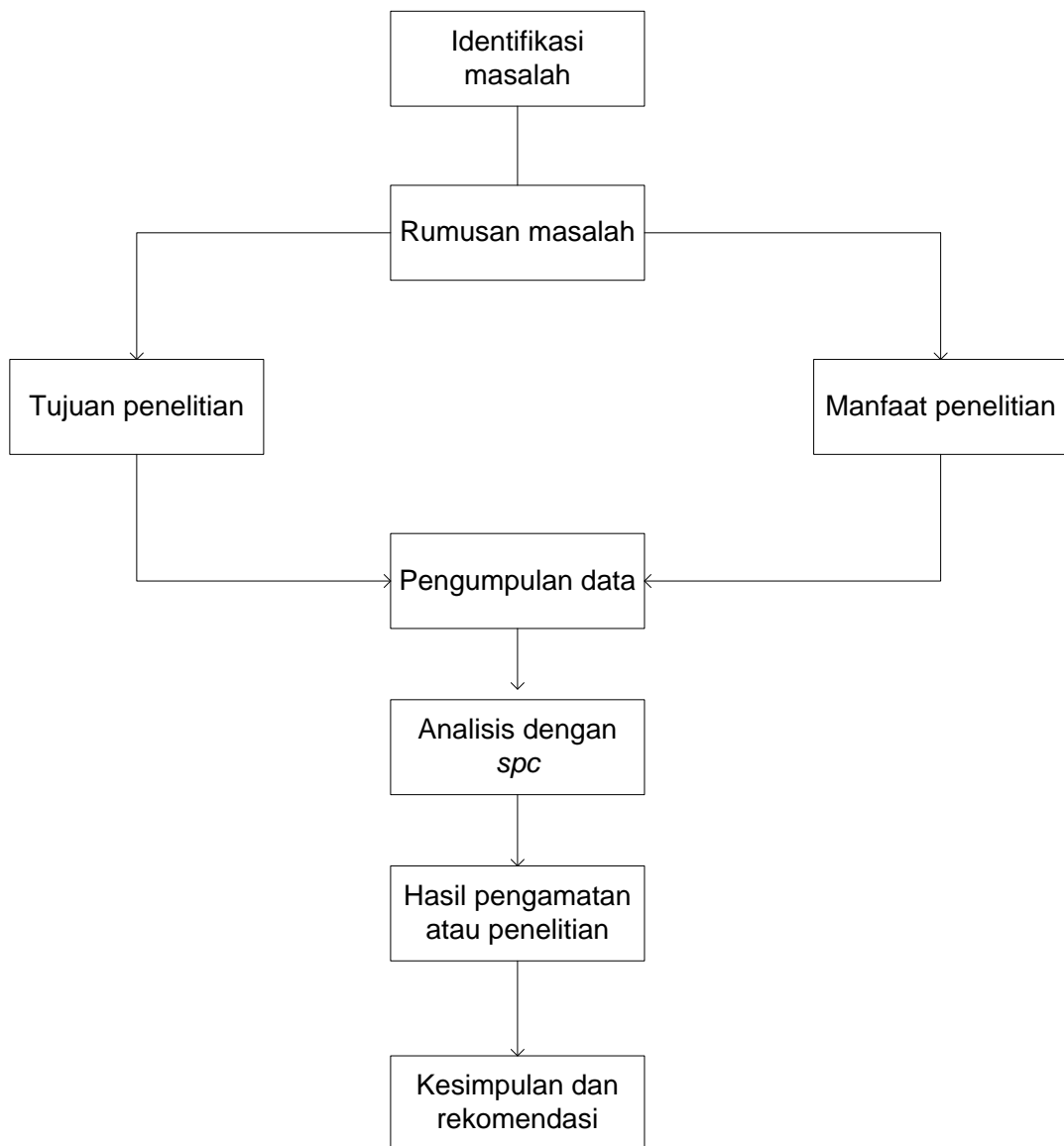
Dalam penelitian ini, agar dapat memudahkan dalam melakukan sebuah pembahasan, penulis menggambarkan sebuah kerangka pikir seperti dibawah ini :



Gambar 2.3 Kerangka Pikir

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.2 Operasional Variabel

3.2.1 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas atau variabel yang mempengaruhi atau sebab perubahan timbulnya variabel terikat atau variabel yang dipengaruhi. Dikatakan variabel terikat karena dipengaruhi oleh variabel bebas. Adapun variabel bebas adalah pengendalian kualitas dengan menggunakan metode SPC. Sedangkan variabel terikat adalah hasil dari pengukuran kualitas material stamping.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Dalam penelitian ini yang menjadi Populasi adalah seluruh material reject stamping yang diproduksi di PT. Amtek Engineering Batam.

3.3.2 Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah material stamping yang mengalami kecacatan pada bulan juni 2018 sampai mei 2019. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipakai dalam pengamatan atau penelitian ini adalah dengan melakukan observasi atau pengamatan langsung di perusahaan yang menjadi objek dari pengamatan atau penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan antara lain :

a. wawancara

Wawancara adalah suatu teknik pengambilan data untuk dapat mendapatkan data atau informasi dengan melakukan tanya jawab secara langsung pada orang yang mengetahui tentang objek yang diteliti.

b. Observasi

Observasi adalah suatu teknik pengambilan data untuk mendapatkan data atau informasi dengan melakukan pengamatan langsung di tempat penelitian dengan mengamati sistem atau cara kerja, proses produksi dari awal sampai akhir, dan kegiatan pengendalian kualitas.

c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu teknik pengambilan data untuk mendapatkan data dengan mempelajari dokumen-dokumen perusahaan yang terkait dengan penelitian.

3.5 Metode Analisa Data

Dalam penelitian atau pengamatan ini, data pengolahan menggunakan instrumen bantu yang ada pada *Statistical Processing Control* (SPC). Adapun langkah- langkah yang digunakan dalam instrument tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data reject material dengan *checksheet* atau *tally sheet*

Data yang diperoleh dari perusahaan terutama data dari reject material. Data material reject kemudian diolah menjadi tabel secara sistematis dan terstruktur. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut hingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

2. Membuat Histogram atau diagram batang

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 grafis batang yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka.

3. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data adalah suatu pengujian yang berguna untuk memastikan bahwa data yang digunakan cukup untuk digunakan dalam penelitian. Pengujian kecukupan data berpatokan pada tingkat keyakinan dan tingkat ketelitian. Tingkat keyakinan adalah seberapa besar keyakinan peneliti terhadap hasil penelitiannya. Sedangkan tingkat ketelitian adalah hasil penyimpangan maksimum dari waktu penyelesaian sebenarnya.

4. Membuat Peta Kendali P atau peta kontrol (P-chart)

Dalam menganalisa data penelitian ini, digunakan peta kendali p (peta *control* kendali) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Penggunaan peta kendali p dikarenakan pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut, serta data yang diperoleh yang dijadikan sampel pengamatan tidak tetap dan produk yang mengalami kerusakan tersebut dapat diperbaiki lagi sehingga harus ditolak (*reject*). Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut:

a. Menghitung persentase kerusakan

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

Dimana :

np : jumlah reject bulan ke-

n : jumlah yang di cek bulan ke-

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

Garis tengah atau pusat adalah rata-rata dari jumlah *reject* produk (\bar{p})

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Dimana :

$\sum np$ = jumlah total yang reject

$\sum n$ = jumlah total yang dicek

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

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

dilakukan dengan rumus :

$$UCL = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

Dimana :

\bar{p} = rata-rata reject produk

n = total grup / sampel

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

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus

$$LCL = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

Dimana :

\bar{p} = rata-rata reject produk

n = jumlah produksi

Apabila data yang didapat tidak semuanya berada didalam batas kendali yang sudah ditentukan, maka hal ini berarti data yang diambil belum seragam. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan PT. Amtek Engineering Batam masih perlu diadakan perbaikan. Hal ini dapat dilihat pada grafik p - chart, apabila ada titik yang menjauhi garis pusat atau garis tengah secara tidak beraturan yang menunjukkan bahwa material atau bahan baku masih mengalami penyimpangan.

5. Mencari Faktor penyebab yang paling dominan dengan diagram sebab- akibat

Setelah mengetahui masalah utama dengan menggunakan diagram batang atau histogram, maka dilakukan analisis faktor kecacatan atau reject dengan menggunakan diagram sebab akibat, dan dari diagram ini bisa diketahui faktor apa saja yang menjadi penyebab reject dari material.

6. Membuat rekomendasi atau usulan perbaikan

Setelah mengetahui faktor apa saja yang menjadi penyebab reject material, maka dibuat lah suatu usulan perbaikan dengan menggunakan metode 5W-1H

7. Membuat diagram pareto

Diagram pareto adalah salah satu dari tujuh alat gugus kualitas yang sering digunakan. Pada dasarnya, diagram pareto adalah diagram batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya jumlah kejadian. Urutan nya mulai dari masalah terbanyak hingga masalah terkecil. Dalam grafik, ditunjukkan dengan batang. Grafik tertinggi sebelah kanan, grafik terendah sebelah kiri. Adapun cara membuat diagram pareto adalah:

1. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti
2. Penentuan periode waktu yang diperlukan untuk analisis
3. Membuat catatan frekuensi kejadian pada lembar perkara
4. Membuat daftar masalah sesuai dengan urutan frekuensi kejadian
5. Menghitung frekuensi kumulatif dan persentase kumulatif
6. Gambarkan frekuensi dalam bentuk grafik batang
7. Gambarkan kumulatif persentase dalam bentuk grafis
8. Terjemahkan pareto tersebut
9. Mengambil tindakan berdasarkan prioritas kejadian
10. Ulangi langkah-langkah diatas, kemudian implementasikan tindakan improvement untuk melakukan perbandingan hasil

3.6 Tempat dan Lokasi Penelitian

3.6.1 Tempat atau Lokasi

Tempat atau lokasi di dalam penelitian ini adalah PT.Amtek Engineering Batam yang terletak pada kawasan industrial cammo, batam centre jl. Soeprapto blok E no.1 Batam, Kepulauan Riau.

3.6.2 Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2019				
		Apr	Mei	Jun	Jul	Aug
1	Input judul dan pengajuan proposal					
2	Izin penelitian					
3	Pengumpulan data					
4	Analisa data					
5	Penyusunan laporan					