

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ORAL
HEALTH CARE (OHC) PADA PT AMTEK
ENGINEERING BATAM**

SKRIPSI



Oleh :

**Anggi Satria
160410094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ORAL
HEALTH CARE (OHC) PADA PT AMTEK
ENGINEERING BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**



Oleh :

**Anggi Satria
160410094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Anggi Satria
NPM : 160410094
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul:

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ORAL HEALTH CARE (OHC) PADA PT AMTEK ENGINEERING BATAM

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam 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, 23 Januari 2021


Anggi Satria
160410094

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ORAL
HEALTH CARE (OHC) PADA PT AMTEK
ENGINEERING BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**

Oleh :

**Anggi Satria
160410094**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 23 Januari 2021



**Anggia Arista, S.Si., M.Si.
pembimbing**

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini berdasarkan ditemukannya cacat yang bervariasi pada proses produksi sehingga perusahaan perlu melakukan suatu tindakan pengendalian kualitas untuk menjaga kualitas produknya agar sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan, sehingga produknya dapat diterima oleh konsumen. PT Amtek Engineering Batam adalah sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi komponen berupa stator. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pelaksanaan pengendalian kualitas, jenis-jenis cacat dan faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan dalam proses pembuatan stator. Peta P digunakan untuk mengetahui jumlah produk cacat, *fishbone* diagram digunakan untuk mengidentifikasi faktor penyebab cacat. Hasil penelitian dengan metode *Statistical Quality Control* menunjukkan terdapat data yang keluar dari batas kendali pada cacat *Over lapping* dan *Gap*, sedangkan pada cacat *Scratched* tidak ada data yang keluar batas kendali. Berdasarkan *fishbone* diagram didapatkan bahwa faktor manusia, mesin, metode, material dan lingkungan merupakan penyebab cacat pada produksi stator.

Kata Kunci : Peta P, *Fishbone* Diagram, *Statistical Quality Control*.

ABSTRACT

The background of this research is based on the finding of various defects in the production process so that companies need to take quality control measures to maintain the quality of their products so that they are in accordance with the quality standards set by the company, so that their products can be accepted by consumers. PT Amtek Engineering Batam is a manufacturing company that produces components in the form of a stator. The purpose of this research is to analyze the implementation of quality control, the types of defects and the factors that cause defects in the stator manufacturing process. The P map is used to determine the number of defective products, the fishbone diagram is used to identify the factors causing the defect. The results of the study using the Statistical Quality Control method show that there is data that is out of control for the Overlapping and Gap defects, while on the Scratched defect there is no data that is out of control. Based on the fishbone diagram, it is found that human, machine, method, material and environmental factors are the causes of defects in the stator production.

Keywords : P Map, Fishbone Diagram, Statistical Quality Control.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 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.

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

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. Selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
4. Ibu Anggia Arista, S.Si., M.Si. Selaku Pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Bapak Ganda Sirait, S.Si., M.Si. Selaku Pembimbing Akademik Teknik Industri Universitas Putera Batam.
6. Kedua orang tua saya terutama kepada (alm) ibu saya yang selalu

mendoakan dan mendukung saya baik dari segi materil dan maupun spiritual dalam penulisan skripsi ini.

7. Seluruh mahasiswa Teknik Industri Universitas Putera Batam angkatan 2016.
8. Bapak Suhadi Pasaribu Selaku HR Manager PT Amtek Engineering Batam.
9. Bapak Arief Selaku Maneger Produksi Di Department Oral PT Amtek Engineering Batam.
10. Bapak Nofrizal Selaku Engineer Di Department Oral PT Amtek Engineering Batam.
11. Ibu Yulastri Selaku Supervisor Di Department Oral PT Amtek Engineering Batam.
12. Bapak Jon Uswanto Lubis Selaku Leader Di Department Oral PT Amtek Engineering Batam.
13. Sejumlah pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan, semangat, serta inspirasi dalam penulisan skripsi ini.

Penulis hanya bisa mendoakan semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan memberikan rahmat dan karunia-Nya, Amiin.

Batam, 23 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR RUMUS	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Rumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian	5
1.6.1. Manfaat Teoritis	6
1.6.2. Manfaat Praktis.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Teori Dasar.....	7
2.1.1. Konsep Pengendalian Kualitas.....	7
2.1.2. Konsep Kualitas.....	8
2.1.3. Konsep <i>Statistic Quality Control (SQC)</i>	9
2.1.4 Peta Kendali P	13
2.2. Penelitian Terdahulu	15
2.3. Kerangka Pemikiran	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Desain Penelitian	21
3.2. Variabel Penelitian.....	22
3.3. Populasi Dan Sampel	22
3.3.1. Populasi	22
3.3.2 Sampel	22
3.4. Teknik Pengumpulan Data	22
3.4.1. Data Primer	22
3.4.2. Data Sekunder	23
3.5. Metode Analisis Data.....	25
3.6. Lokasi Dan Jadwal Penelitian.....	25
3.6.1. Lokasi Penelitian.....	25
3.6.2. Jadwal Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Hasil Penelitian.....	26
4.1.1. Profil Perusahaan	26
4.1.2. Hasil Pengumpulan Data.....	26
4.1.3. Pengolahan Data	30
4.2. Pembahasan.....	55
4.2.1. Analisis Hasil Perhitungan Peta Kendali P	55
4.2.2. Analisis Faktor Penyebab Cacat	56
4.2.3. Usulan Tindakan Perbaikan	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1. Kesimpulan.....	60
5.2. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	65
Lampiran 1. Pendukung Penelitian.....	65
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup	67
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Cheksheet</i>	10
Gambar 2.2 <i>Histogram</i>	11
Gambar 2.3 Diagram <i>Pareto</i>	11
Gambar 2.4 Diagram <i>Fishbone</i>	12
Gambar 2.5 Diagram <i>Scatter</i>	12
Gambar 2.6 Diagram <i>Process Flow</i>	12
Gambar 2.7 <i>Control Chart</i>	13
Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran.....	20
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	21
Gambar 4.1 Diagram <i>Pareto</i> Produk Cacat Stator.....	30
Gambar 4.2 Peta kendali P cacat <i>Over Lapping</i>	37
Gambar 4.3 Peta kendali P cacat <i>Scratched</i>	42
Gambar 4.4 Peta kendali P cacat <i>Gap</i>	49
Gambar 4.5 <i>Fishbone</i> diagram Cacat <i>Over lapping</i>	50
Gambar 4.6 Cacat <i>Over Lapping</i>	51
Gambar 4.7 <i>Fishbone</i> diagram Cacat <i>Scratched</i>	52
Gambar 4.8 Cacat <i>Scratched</i>	53
Gambar 4.9 <i>Fishbone</i> diagram Cacat <i>Gap</i>	54
Gambar 4.10 Cacat <i>Gap</i>	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	25
Tabel 4.1 Total Produksi Stator Bulan April 2020 – September 2020	28
Tabel 4.2 Jumlah Dan Jenis Cacat Bulan April 2020 – September 2020	29
Tabel 4.3 CTQ Stator	30
Tabel 4.4 Jumlah Cacat <i>Over Lapping</i> Bulan April 2020 – September 2020..	32
Tabel 4.5 Proporsi Cacat <i>Over Lapping</i> Bulan April 2020 – September 2020.	33
Tabel 4.6 Rekapitulasi Proporsi Cacat <i>Over Lapping</i> Bulan April 2020 – September 2020	34
Tabel 4.7 Jumlah Cacat <i>Scratched</i> Bulan April 2020 – September 2020	37
Tabel 4.5 Proporsi Cacat <i>Scratched</i> Bulan April 2020 – September 2020	39
Tabel 4.6 Rekapitulasi Proporsi Cacat <i>Scratched</i> Bulan April 2020 – September 2020	40
Tabel 4.4 Jumlah Cacat <i>Gap</i> Bulan April 2020 – September 2020	42
Tabel 4.5 Proporsi Cacat <i>Gap</i> Bulan April 2020 – September 2020	44
Tabel 4.6 Rekapitulasi Proporsi Cacat <i>Gap</i> Bulan April 2020 – September 2020	45

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Proporsi produk cacat.....	14
Rumus 2.2 Batas kendali atas/ <i>Upper Control Limit</i> (UCL).....	14
Rumus 2.3 Rumus kendali tengah/ <i>Center Line</i> (CL).....	14
Rumus 2.4 Batas kendali bawah/ <i>Lower Control Limit</i> (LCL)	14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan zaman yang semakin maju segala jenis usaha dan cara kerja yang dilakukan telah mengalami perubahan yang sangat pesat setiap tahunnya, baik dibidang jasa maupun manufaktur. Dalam bidang manufaktur telah menggunakan *robotic* dalam melakukan proses produksinya, walaupun telah menggunakan *robotic* tetapi masih banyaknya produk yang cacat atau *reject* saat proses produksi. Kualitas produk yang dihasilkan dalam sebuah perusahaan sangatlah penting, perusahaan akan sulit bersaing dengan produk perusahaan lainnya di pasaran jika perusahaan tidak memiliki kualitas produk yang baik. Namun jika perusahaan memiliki kualitas produk yang baik maka perusahaan akan mampu bersaing dengan produk lainnya di pasaran dan profitabilitas akan meningkat dimasa mendatang (Sari & Purnawati, 2018).

Pengendalian kualitas sangat perlu diperhatikan dan merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan dalam proses produksi untuk mengetahui, menganalisa dan mengatasi kegagalan produk saat proses produksi berlangsung. Pengawasan terus-menerus terhadap proses produksi menjadi suatu hal yang sangat penting untuk mengurangi jumlah produk yang cacat dengan melakukan kontrol terhadap produk yang dihasilkan untuk mengetahui cacat atau tidak nya produk tersebut (Novitasari, 2015).

PT Amtek Engineering Batam mempunyai 2 departmen yaitu departmen stamping dan department oral. Dalam pembuatan produk OHC sendiri PT Amtek

Engineering Batam hanya membuat komponennya saja berupa stator, sedangkan untuk proses penyempurnaan pembuatan produk OHC dan proses akhirnya dilakukan oleh PT. Philips sebagai *customer* utama.

Stator adalah bagian *stationer* dari sistem putar pada generator listrik, motor listrik. Dalam generator, stator mengubah medan magnet yang berputar menjadi arus listrik. Stator yang diproduksi di PT Amtek Engineering Batam berupa kawat yang digulungkan pada *bobbin* yang berfungsi sebagai tempat penyangga kawatnya. Stator merupakan komponen penting dalam pembuatan produk *Oral Health Care* (OHC). Dalam kamus bahasa Inggris kata *Oral Health Care* jika diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia mempunyai arti perawatan kesehatan mulut. Produk OHC yang diproduksi berupa sikat gigi moderen dengan menggunakan mesin sehingga pemakainya tidak perlu lagi menggerakkan tangan saat menggosok gigi.

Berdasarkan hasil dari pengamatan peneliti yang dilakukan dilapangan ditemukan adanya masalah pada kualitas produk dan ditemukannya cacat produk yang bervariasi, Masalah tersebut menyebabkan stator yang diproduksi mengalami penurunan kualitas dan tidak sesuai dengan prosedur dan standar yang telah ditetapkan perusahaan, dalam proses produksi sendiri perusahaan memberikan target cacat produksi tidak lebih dari 5% dari jumlah produksi.

Berdasarkan dari beberapa data yang diperoleh jumlah *output* produksi pada tiap bulan tidak konstan dan tidak mencapai target yang diinginkan perusahaan, dimana perusahaan sendiri telah menetapkan target produksi sebanyak 145.600 pcs perbulan, namun hal tersebut belum bisa tercapai dikarenakan masih

sering terjadinya *reject* pada saat proses produksi dan dari data tiga bulan terakhir didapatkan bahwa target produksi yang belum tercapai dan belum adanya penurunan *reject* yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Adapun dalam pengendalian kualitas metode yang akan digunakan oleh peneliti yaitu metode *Statistic Quality Control* (SQC), dimana metode ini adalah metode standar yang sering dipakai oleh industri-industri untuk mengukur, mengontrol dan mengendalikan kualitas saat proses produksi (Prihatiningrum, 2020). Oleh karena itu, berdasarkan dari uraian latar belakang permasalahan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengendalian kualitas dengan judul penelitian **“PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ORAL HEALTH CARE (OHC) PADA PT AMTEK ENGINEERING BATAM “**

1.2. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang, maka identifikasi suatu permasalahan adalah penurunan kualitas produk di PT Amtek Engineering Batam, dimana masih terjadinya *reject* yang meningkat setiap bulannya dan tidak tercapainya target produksi dan belum adanya penurunan cacat produksi dengan batas *reject* yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Berdasarkan dari observasi di lapangan dan telah didapatkan data *reject* dan jenis cacat yang bervariasi yang terjadi pada saat proses *winding* serta belum adanya evaluasi pengendalian kualitas pada proses tersebut.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat batasan masalah yaitu :

1. Analisis Pengendalian kualitas produksi dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC).
2. Penelitian hanya dilakukan di area *subline assembly* pada proses *winding* dalam pembuatan stator di PT Amtek Engineering Batam.
3. Penelitian ini dilakukan pada produk *Oral Health Care* (OHC) terutama di komponen statornya.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah tingkat variasi cacat stator pada proses produksi stator sudah terkendali ?
2. Apa saja jenis kecacatan pada stator dalam proses produksi terutama pada proses *winding* di PT Amtek Engineering Batam.
3. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas produksi pada produk *Oral Health Care* (OHC) terutama pada pembuatan komponen berupa stator di PT Amtek Engineering Batam.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengidentifikasi tingkat variasi cacat pada proses produksi stator.

2. Untuk mengetahui jenis kecacatan yang terjadi pada stator pada saat proses *winding* dalam pembuatan produk *Oral Health Care* (OHC) di PT Amtek Engineering Batam.
3. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas produksi pada stator di PT Amtek Engineering Batam.

1.6. Manfaat Penelitian

1.6.1. Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis sebagai berikut :

Untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan dan penelitian dan menjalankan teori-teori yang berkaitan dengan metode *Statistical Quality Control* (SQC) yang berguna untuk menganalisis suatu masalah yang berkaitan dengan pengendalian kualitas pada suatu perusahaan.

1.6.2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis sebagai berikut :

1. Bagi Objek penelitian :
 1. Penelitian juga bisa sebagai bahan referensi pengambilan keputusan para engineer dan menejer.
 2. Penelitian ini juga dapat sebagai tolak ukur dan menjadi solusi dalam mengevaluasi pengendalian kualitas yang terjadi di perusahaan yang berguna untuk di masa yang akan datang.

2. Bagi Universitas Putera Batam

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengendalian kualitas dengan metode *Statistical Quality Control* (SQC).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Konsep Pengendalian Kualitas

Menurut (Nastiti, 2011). 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 atau 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. Dalam proses menciptakan suatu produk yang sesuai dengan standar dan selera konsumen, kerap sekali masih terjadi penyimpangan yang tidak diharapkan oleh perusahaan dimana dalam proses produksi terdapat produk dengan kualitas rendah atau produk gagal. Dengan adanya produk gagal tentunya dapat merugikan perusahaan. Sehingga salah satu tindakan yang dapat dilakukan perusahaan untuk mengatasi terjadinya penyimpangan yaitu dengan menerapkan suatu sistem pengendalian kualitas supaya dapat meminimalisir terjadinya kerusakan produk (*product defect*) dan mengupayakan hingga mencapai tingkat kerusakan nol / *zero defect*. (Fadilla & Adji, 2020).

2.1.2. Konsep Kualitas

Berdasarkan penelitian (Meri, M., Irsan, & Wijaya, H. (2017).) kualitas merupakan suatu upaya dari produsen untuk memenuhi kepuasan pelanggan dengan memberikan apa yang menjadi kebutuhan, ekspektasi dan bahkan harapan dari pelanggan, dimana upaya yang dilakukan secara terukur tersebut akan terlihat pada hasil yang dicapai. Dimensi kualitas terdiri dari beberapa diantaranya, performansi, *reliability* (kehandalan), *durability* (ketahanan), *serviceability* (mudah diperbaiki), estetika, *feature* (ciri khas), *perceive quality* (fanatisme merk karena reputasi yang baik), *conformanced to standard* (kesesuaiannya produk dengan standar yang ada) (Trenggonowati & Arafiany, 2018). Kegiatan pengendalian kualitas dapat dilakukan mulai dari bahan baku, selama proses produksi berlangsung sampai pada produk akhir dan disesuaikan dengan standar yang ditetapkan (Khikmawati & Anggraini, 2018).

Berdasarkan penelitian (Kaban, 2016) pengendalian kualitas adalah usaha yang dilakukan untuk memastikan bahwa proses produksi yang dilakukan dalam sebuah perusahaan dilakukan sejalan dengan yang telah direncanakan dan memiliki alternatif perbaikan apabila suatu saat terjadi kesalahan sehingga yang telah di tetapkan tercapai. Adapun tujuan pengendalian kualitas berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ilham, 2014) adalah:

1. Agar kualitas yang dihasilkan pada proses produksi mencapai standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.
2. Memperkecil timbulnya biaya akibat inspeksi.
3. Memperkecil biaya desain produk dan desain proses.

4. Memperkecil biaya yang digunakan untuk proses produksi.

Tujuan utama dari pengendalian kualitas adalah untuk menjamin kualitas produk atau jasa sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

2.1.3. Konsep *Statistical Quality Control* (SQC)

Menurut (Nastiti, 2011) *Statistic Quality Control* merupakan sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang uniform dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi perusahaan. Agar dapat mengurangi jumlah produk cacat maka untuk itu pengendalian kualitas dengan menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) perlu dilakukan agar diketahui penyebab kecacatan produk serta dapat mengambil keputusan yang tepat agar kualitas produk tetap terjaga sehingga kecacatan produk berkurang (Prihatiningrum, 2020). Pada dasarnya SQC merupakan penggunaan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam menentukan dan mengawasi kualitas hasil produksi secara efisien.

Metode statistik memberikan cara-cara pokok dalam pengambilan sampel produk, pengujian serta evaluasi dan informasi didalam data yang digunakan untuk mengendalikan dan meningkatkan proses pembuatan. Sehingga dapat meminimasi produk cacat dan mengoptimalkan sebuah produk, dan bisa menentukan perencanaan pengendalian proses produksi dalam jangka panjang (Rujianto & Wahyuni, 2019).

Pengendalian kualitas perlu dilakukan oleh perusahaan besar maupun usaha kecil untuk mempertahankan kualitas produknya. Harapan konsumen yang paling

mendasar adalah ketika produk tersebut diterima di tangan konsumen berada dalam keadaan yang paling baik atau dapat dikatakan tidak terdapat kecacatan atau *defect*. Untuk hasil yang memiliki kualitas terbaik tersebut tentu saja diperlukan suatu program pengendalian kualitas (Hamdani & Fakhriza, 2019). Ada berbagai macam cara pengendalian kualitas produk salah satunya adalah *Statistical Quality Control (SQC)*, yaitu alat pengendalian kualitas dengan menggunakan metode-metode statistik untuk menyelesaikan masalah yang ada di perusahaan (Meldayanoor, M., Amalia, R. R., & Ramadhani, M. (2018). Pengendalian kualitas bisa menggunakan 7 alat bantu statistik yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas berdasarkan penelitian (Devani & Wahyuni, 2017) adapun alat bantu adalah sebagai berikut :

1. *Checksheet*

Checksheet digunakan untuk mengumpulkan data dan penyajiannya ditampilkan dalam bentuk tabel supaya lebih mudah untuk di analisis. *Checksheet* sangat mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta mengetahui suatu permasalahan yang terjadi berdasarkan frekuensi dan penyebab cacat kemudian selanjutnya diperoleh langkah-langkah yang di gunakan untuk perbaikan.

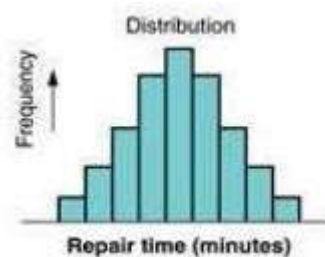
Tools for Generating Ideas
(a) Check Sheet: An organized method of recording data.

	Hour							
Defect	1	2	3	4	5	6	7	8
A	///	/		/	/	/	///	/
B	//	/	/	/			//	///
C	/	//					//	///

Gambar 2.1 *Checksheet*
(Sumber gambar : Ilham 2014)

2. Histogram

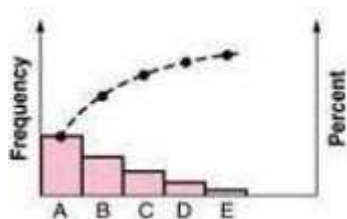
Histogram merupakan alat bantu yang digunakan untuk menentukan variasi dalam proses yang berbentuk diagram batang yang memberikan informasi tabulasi data yang diatur berdasarkan ukuran.



Gambar 2.2 Histogram

3. Diagram Pareto

Diagram *Pareto* digunakan untuk menampilkan tingkat proses dimulai dari kegagalan yang paling tinggi. Dalam *pareto* diagram berlaku suatu aturan 80/20, dalam artian 20 % jenis kecacatan dapat mengakibatkan 80 % kegagalan dalam proses.

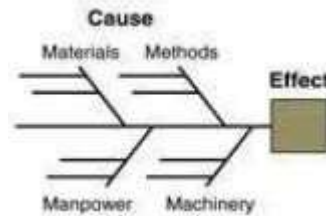


Gambar 2.4 Diagram Pareto

4. Diagram Fishbone

Diagram *Fishbone* digunakan untuk menampilkan faktor-faktor penyebab cacat yang memiliki pengaruh pada kualitas dan memiliki akibat pada masalah

yang sedang diteliti.



Gambar 2.5 Diagram *Fisbone*

5. Diagram *Scatter*

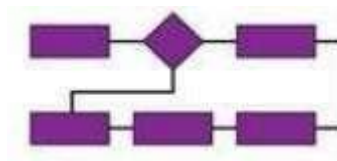
digunakan untuk menampilkan kekuatan antara dua variabel. Dua variabel yang ditampilkan dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya.



Gambar 2.6 Diagram *Scatter*

6. Diagram *Process Flow*

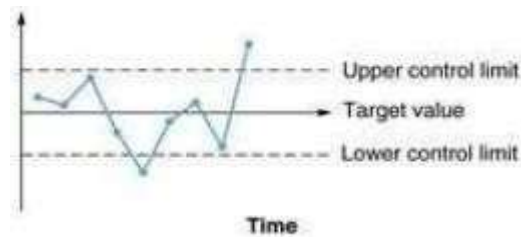
Diagram *Process Flow* digunakan untuk menampilkan sebuah proses atau sistem dengan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini dapat menjelaskan langkah-langkah dalam suatu proses.



Gambar 2.7 Diagram *Process Flow*

7. Control Chart

Control chart dalam pengendalian kualitas digunakan untuk mendeteksi adanya suatu penyimpangan dalam proses produksi dengan cara menetapkan batas-batas kendali.



Gambar 2.7 Control Chart

Selain itu di dalam pengendalian kualitas dapat dipantau dengan bantuan komputerisasi dimana metode peninjaunya yang namanya *Statistical Quality Control* menggunakan *software QM for Windows* yang berarti suatu pendekatan untuk meminimalkan jumlah cacat (*defect*) dalam jangka waktu tertentu, tujuan adalah untuk meminimalkan cacat produk melalui Pengendalian Kualitas pada setiap periodenya (Ulum, 2017).

2.1.4. Peta Kendali P

Peta kendali P digunakan apabila data yang diperoleh berbentuk atribut dan digunakan untuk mengendalikan kualitas produk dalam proses produksi dengan melakukan perhitungan bukan dengan pengukuran, sehingga kualitas produk yang dihasilkan dari suatu proses dapat dikategorikan kedalam cacat atau tidak cacat, baik atau tidak baik (Wibowo, H., Sulastri, & Arifudin, A. (2017). Peta kendali P digunakan untuk mengetahui proporsi produk yang cacat dari total produksi. Cara membuat peta kendali P bisa menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Menentukan nilai proporsi kesalahan

Rumus : $P = \frac{x}{n}$ **Rumus 2.1** nilai proporsi cacat

Keterangan : P : Proporsi kesalahan

x : Jumlah produk cacat

n : Jumlah Produk di periksa

2. Menentukan batas kendali atas/*Upper Control Limit* (UCL)

Rumus : $UCL = \bar{p} + 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n}$ **Rumus 2.2** nilai batas atas

Keterangan : UCL : *Upper Control Limit* (Batas kendali atas)

\bar{p} : Rata-rata proporsi produk cacat

3 : Standar deviasi (sigma)

3. Menentukan garis pusat atau tengah/*Centre Line* (CL)

Rumus : $\bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$ **Rumus 2.3** nilai tengah

Keterangan : \bar{p} : Rata-rata proporsi cacat

$\sum np$: Jumlah total produk cacat

$\sum n$: Jumlah total produk yang diperiksa

4. Menentukan batas kendali bawah/*Lower Control Limit*(LCL)

Rumus : $LCL = \bar{p} - 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n}$ **Rumus 2.4** nilai batas bawah

Keterangan : LCL : *Lower Control Limit* (Batas Kendali bawah)

\bar{p} : Rata-rata proporsi produk cacat

3 : Standar deviasi (sigma)

n : Jumlah produk yang di periksa

2.2. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Amrina & Fajrah, 2016	Analisis Ketidaksesuaian Produk Air Minum dalam Kemasan di PT.Amanah Insanillahia	Berdasarkan hasil penelitian tidak terdapat data yang keluar dari batas kendali dan sebagian besar data berada di garis tengah kendali. Berdasarkan diagram <i>fishbone</i> faktor manusia, mesin, bahan baku, metode serta lingkungan menjadi penyebab terjadinya ketidaksesuaian produk.
2.	Dandi Hendrawan, Sri Mukti Wirawati dan Hartadi Wijaya 2020	Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses Boning Sapi Wagyu Menggunakan <i>Statistical Quality Control (SQC)</i> Di PT. Santosa	Berdasarkan diagram pareto, ada 2 (dua) jenis ketidaksesuaian yang paling dominan yaitu bulu dan lost vacuum. Dimana bulu menjadi jenis ketidaksesuaian yang paling terbesar yaitu berjumlah 3268

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No.	Nama Dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
		Agrindo	dan lost vacuum menjadi jenis ketidaksesuaian terbesar ke-dua yaitu berjumlah 1.404.
3.	Sergio Souse 2017	<i>Application of SPC and quality tools for process improvement</i>	Implementasi diagram spc menunjukkan proses dalam pengendalian statistik tetapi tidak memiliki kemampuan untuk menghasilkan dalam batas spesifikasi ($C_p < 1$). analisis grafik spc memungkinkan untuk mengidentifikasi perubahan mean dan variabilitas proses, bila dibandingkan dengan data yang diperoleh dalam pra-produksi. perlu memperbaiki proses untuk mengurangi variasi, dan pada akhirnya mengurangi jumlah bagian yang rusak

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No.	Nama Dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
4.	Puji Rahayu dan Joko Supono 2020	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistic Quality Control (SQC) Pada Divisi Curing Plant Di PT. Gajah Tunggal	Pada bulan Januari jika dilakukan revisi peta kendali, produksi di bulan Januari mampu menghasilkan total defect 0,80% atau 20% < 1% (Target defect perusahaan). Dan pada bulan Februari jika dilakukan revisi peta kendali, produksi di bulan Februari mampu menghasilkan total defect 0,78% atau 22% < 1% (Target defect perusahaan)
5.	Koyor Rujianto dan Hana Catur Wahyuni 2018	Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode SQC dan HRA Guna Meningkatkan Hasil Produksi Tahu di IKM H. Musauwimin	Hasil dari pengukuran SQC menunjukkan bahwa hasil produksi di IKM masih dapat dikatakan baik karena jumlah reject masih dalam jumlah kecil. Sementara dalam diagram Sebab Akibat menunjukkan bahwa terdapat empat faktor kecacatan antara lain

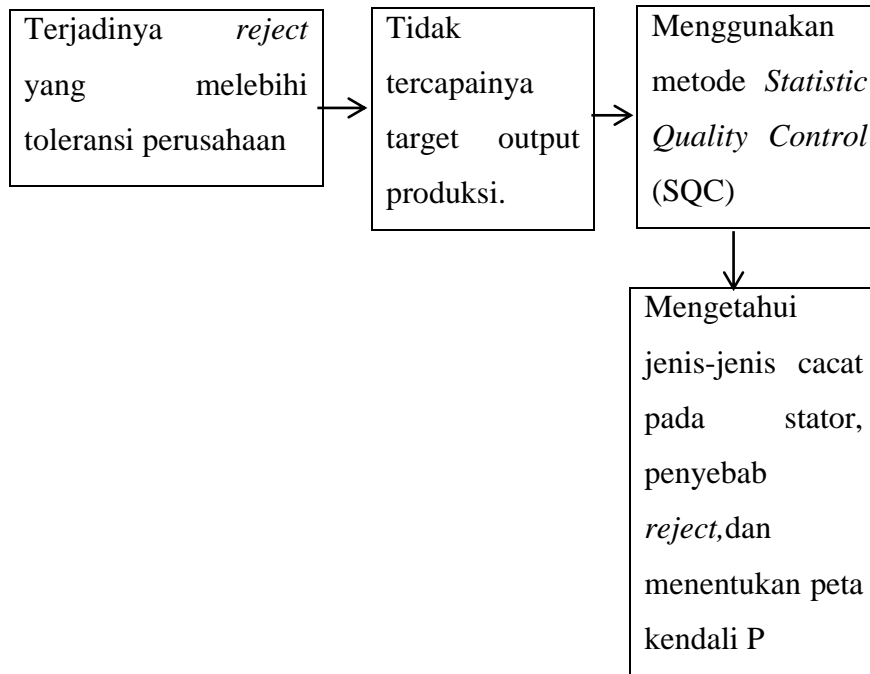
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No.	Nama Dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			Manusia, Metode, mesin dan Material. Dan kecacatan terbanyak di akibatkan oleh faktor manusia
6.	Muhammad Syarif Hidayatullah Elmas 2017	Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode <i>Statistic Quality Control</i> (SQC) Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah <i>Bakery</i>	Berdasarkan analisa diagram sebab akibat, bahwa masalah kegagalan produksi roti cenderung lebih banyak diakibatkan oleh faktor manusia dibandingkan dengan faktor lainnya. Supaya produk yang dihasilkan berkualitas dan rendahnya kegagalan dalam proses produksi dikarenakan produk yang gagal paling banyak yaitu adonan yang tidak sesuai, maka perusahaan perlu melakukan pelatihan bagi karyawan baru sebelum mereka siap untuk bekerja sesuai dengan standar tersebut.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No.	Nama Dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
7.	I Gusti Ayu Andika Harum Sari dan Gede Mertha Sudiartha 2019	Pengendalian Kualitas Proses Produksi Kopi Arabika Pada UD. Cipta Lestari Di Desa Pujungan	Dengan menggunakan diagram <i>fishbone</i> untuk mencari produk cacat biji kopi tidak utuh ditemukan hasil bahwa kecacatan pada biji kopi yang pecah disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor manusia, metode, mesin dan lingkungan. Faktor pertama adalah faktor manusia/tenaga kerja, ditemukannya biji kopi yang pecah dalam kemasan disebabkan karena kurang telitnya pekerja saat melakukan sortasi manual, meskipun biji kopi pecah nantinya tidak akan mempengaruhi cita-rasa dari kopi ini setelah diseduh, kurang menjaga kualitas dari produknya.

2.3. Kerangka Pemikiran

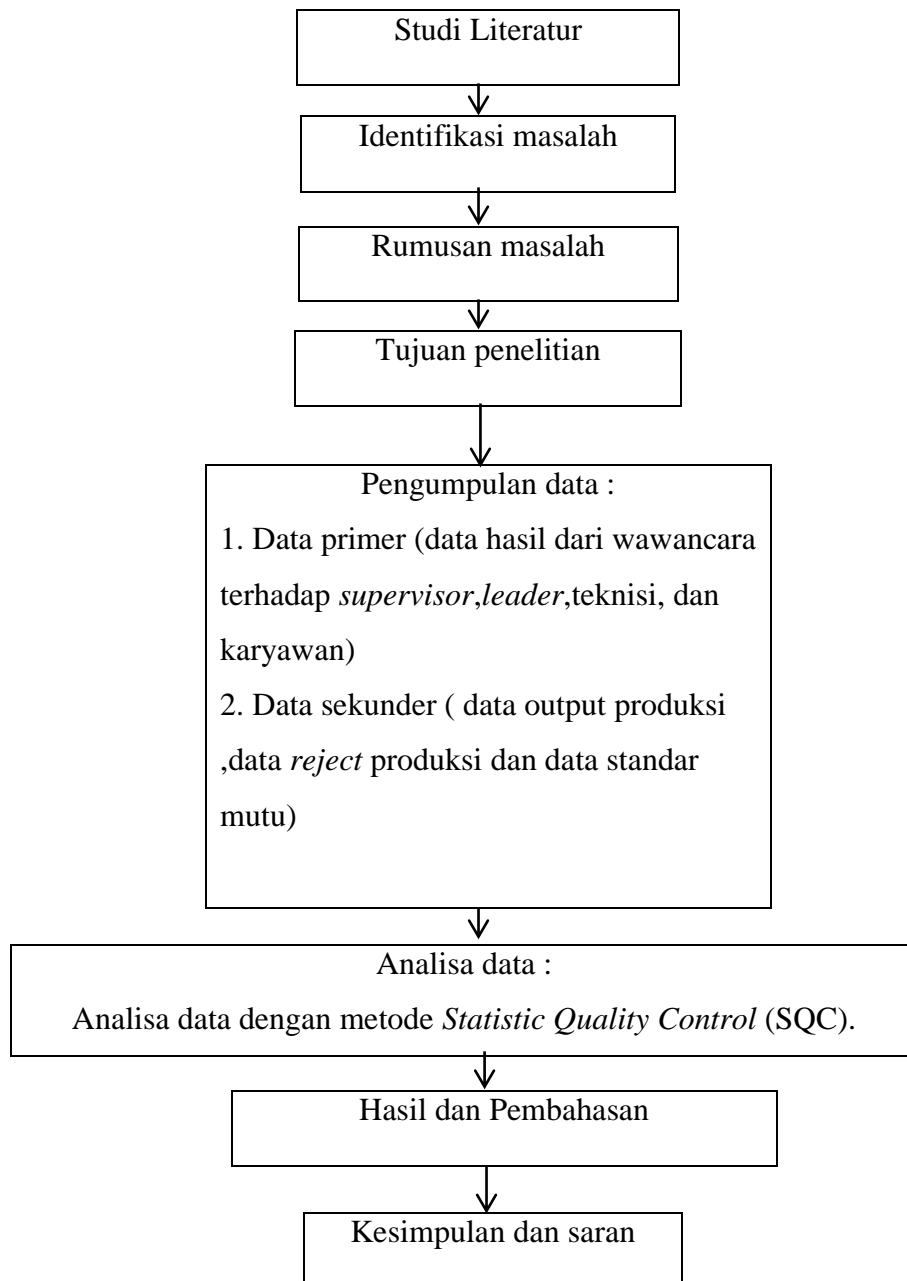


Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.2. Variabel penelitian

Variabel yang digunakan oleh peneliti adalah variabel independen (bebas) dan dependen (terikat). Variabel *independen* dalam penelitian ini adalah proses pengendalian kualitas, sedangkan variabel *dependen* adalah tingkat cacat produk dan kualitas produk.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua produk stator yang di produksi pada area subline *assembly* di PT Amtek Engineering Batam.

3.3.2. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah stator yang diproduksi pada proses *winding*. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan demikian peneliti memilih stator yang di produksi oleh mesin *winding* sebagai sampel karena dalam proses produksi stator terjadi cacat yang fluktuatif dan memiliki jumlah cacat yang tinggi saat proses *winding*.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

3.4.1. Data Primer

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Data primer atau data kualitatif data yang didapatkan dari hasil wawancara terhadap *leader* produksi, *supervisor* produksi dan teknisi area *subline assembly* serta para karyawan yang bekerja pada area *subline assembly*.

3.4.2. Data Sekunder

Sedangkan data sekunder atau data kuantitatif yang berupa data cacat produk, data standar mutu serta data dari total produksi stator.

3.5. Metode Analisis Data

Berikut langkah-langkah yang digunakan peneliti dalam analisis data sebagai berikut :

1. Mengumpulkan dan membuat data dalam bentuk *checksheet* agar mudah dianalisis dan mengidentifikasi tingkat proses dimulai dengan cacat yang paling tinggi menggunakan diagram *pareto*.
2. Melakukan pengukuran tingkat variasi cacat dengan menggunakan Peta Kendali P. Peta kendali P digunakan untuk mengetahui proporsi produk cacat dari total produksi stator.
3. Melakukan pengukuran tingkat variasi cacat dengan menggunakan Peta Kendali P. Peta kendali P digunakan untuk mengawasi apakah suatu aktifitas atau proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistik sehingga dapat memecahkan masalah dan memperbaiki kualitas. Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut :
 - a. Menghitung proporsi cacat terhadap standart kualitas yang sudah ditetapkan perusahaan.

$$\text{Rumus : } p = \frac{x}{n}$$

keterangan : p : proporsi cacat

x : jumlah produk cacat dalam produk yang diperiksa

n : jumlah produk yang di periksa

- b. Menghitung rata-rata/*Center line* (CL)

$$\text{Rumus : } \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan : \bar{p} : Rata-rata proporsi cacat

$\sum np$: Jumlah total produk cacat

$\sum n$: Jumlah total produk yang diperiksa

- c. Menentukan nilai batas atas/*Upper Control Limit* (UCL)

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

Keterangan: \bar{p} : Rata-rata proporsi produk cacat

3 : Standar deviasi (sigma)

n : Jumlah produk yang di periksa

- d. Menentukan nilai batas bawah/*Lower Control Limit*(LCL)

$$\text{Rumus : } \text{LCL} = \bar{p} - 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n}$$

Keterangan: \bar{p} : Rata-rata proporsi produk cacat

3 : Standar deviasi (sigma)

n : Jumlah produk yang di periksa

4. Membuat diagram *fishbone* atau diagram tulang ikan sehingga dapat menganalisis apa saja faktor-faktor yang menjadi penyebab kerusakan produk.
5. Pada tahap ini dibuat suatu rencana atau tindakan dalam peningkatan kualitas dengan cara perbaikan secara terus-menerus terhadap kualitas produk serta mencari penyebab lain yang berpotensi menyebabkan terjadinya produk cacat.

3.6. Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di PT Amtek Engineering Batam beralamat di Jalan Letjen Soerapto Blok E No. 01 Cammo Industrial Park Batam Center. PT Amtek Engineering Batam merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi komponen elektronik yaitu stator.

3.6.2. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	September 2020				Oktober 2020				November 2020				Desember 2020				Januari 2021				Februari 2021			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pemilihan Judul	■	■																						
Input Judul			■																					
Pengajuan Surat PKL ke Kampus				■																				
Pengajuan Surat PKL ke Perusahaan					■																			
Pengumpulan Data						■	■																	
Mulai penelitian di perusahaan								■	■	■	■													
Penulisan BAB I												■	■											
Penulisan BAB II													■	■										
Penulisan BAB III														■	■									
Penulisan BAB IV															■	■	■	■	■	■				
Penulisan BAB V																						■	■	