

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA
PROSES RIVET PADA *DEPARTMENT RIVETING*
PADA PT SCHNEIDER ELECTRIC
MANUFACTURING BATAM**

SKRIPSI



**Oleh:
Heru Mustufan
140410086**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA
PROSES RIVET PADA *DEPARTMENT RIVETING*
PADA PT SCHNEIDER ELECTRIC
MANUFACTURING BATAM**

SKRIPSI

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



**Oleh:
Heru Mustufan
140410086**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Heru Mustufan

NPM : 150410086

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “naskah skripsi” yang saya buat dengan judul”

**“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS
PADA PROSES RIVET PADA *DEPARTMENT RIVETING* PADA PT
SCHNEIDER ELECTRIC MANUFACTURING 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. Apanila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIATASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan ijazah 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, 12 Februari 2020

Heru Mustufan
150410086

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA
PROSES RIVET PADA *DEPARTMENT RIVETING*
PADA PT SCHNEIDER ELECTRIC
MANUFACTURING BATAM**

SKRIPSI

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

**Oleh:
Heru Mustufan
140410086**

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

Batam, 15 Februari 2020

**Nofriani Fajrah, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

PT Schneider Electric Manufacturing Batam yang telah tersebar ke beberapa manca Negara luar maupun dalam. Penelitian ini mengangkat permasalahan yang timbul pada mesin *riveting* yang menyebabkan cacat *Scratch* pada *rivet* yang dihasilkan oleh mesin *riveting* tersebut, dalam 1 jam produksi terdapat cacat *Scratch* 30 - 40 pcs dengan output produksi 100 pcs per jam. Standar yang ditetapkan perusahaan untuk bagian produksi rivet sebesar 5% dari jumlah cacat produksi. Dari jumlah total produksi bulan januari 2018 – desember 2018 sebesar 565.796 pcs terdapat jumlah cacat 21.462 pcs dan DPU = 0,03792703701 Pcs Selanjutnya menentukan nilai DPO (*defect per opportunity*) $DPO=0,012642345676$ pcs, Perhitungan DPMO (*defect per milion opportunity*) $DPMO = 12642,34567$ Pcs DPMO ke level *sigma* menggunakan tabel konversi *six sigma* atau menggunakan *microsoft excel* = 3,737025226 pcs. Dan dibantu alat seven tools yaitu *Check Sheet*, Peta Kendali, Diagram *Fishbone*.

Kata Kunci : *Check Sheet*, Diagram *Fishbone*, Peta Kendali.

ABSTRACT

PT Schneider Electric Manufacturing batam has spread to foreign countries both inside and outside. This study raises problems arising in riveting machines that cause Scratch defects in rivets produced by riveting machines, within 1 hour of production there are 30-40 pcs Scratch defects with production output of 100 pcs per hour. The standard set by the company for rivet production is 5% of the total production defects. From the total production in January 2018 - December 2018 amounting to 565,796 pcs, there were 21,462 pcs of defective number and DPU = 0.03792703701 Pcs. Next, determine the value of DPO (defect per opportunity) $DPO = 0.012642345676$ pcs, DPMO calculation (defect per million opportunity) $DPMO = 12642,34567$ Pcs DPMO to sigma level using six sigma conversion tables or using microsoft excel = 3.737025226 pcs. And assisted by seven tools, namely Check Sheet, Full Map, Fishbone Diagram.

Keywords: *Check Sheet, Control Chart, Fishbone diagram.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi teknik industri universitas putera batam.

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

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. 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 industry Bapak Welly Sugianto, ST.,M.M;
4. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku pembimbing skripsi pada program studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Kedua orang tua yang senantiasa memberi semangat motivasi serta dorongan mulai awal perkuliahan sampai akhir perkuliahan;
7. Kepada atasan saya pada bagian Riveting di PT.Schneider Electric Manufacturing yaitu bapak Ahmad Syarifuddin selaku manager dan Bapak Mahendra selaku supervisor yang senantiasa memberi dukungan dan semangat;
8. Teman – teman seperjuangan di Universitas Putera Batam angkatan tahun 2014;
9. Serta semua yang ikut membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu;

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, amin.

Batam, 12 Februari 2020

Heru Mustufan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.4 Perumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1 Manfaat Teoritis	4
1.6.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Dasar Teori.....	6
2.1.1 Definisi Kualitas.....	6
2.1.2 Pengendalian Kualitas	11
2.1.3 Proses Produksi Rivet.....	17
2.2 Penelitian Terdahulu	19
2.3 Kerangka Pemikiran	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	25
3.2 Operasional Variabel	26
3.3 Populasi dan Sampel.....	26
3.3.1 Populasi	26
3.3.2 Sampel	26
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.5 Metode Analisis Data	27
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian	28
3.6.1 Lokasi penelitian	28
3.6.2 Jadwal Penelitian.....	29
BA IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	30

4.1.2	Mesin <i>Rivet</i>	32
4.1.3	Pengumpulan Data	34
4.2	Pengolahan Data.....	36
4.3	Pembahasan.....	58
4.3.1	Analisis Hasil Perhitungan Peta Kendali P.....	58
4.3.2	Analisa Tingkat Level <i>Sigma</i>	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		
ABSTRAK v		
ABSTRACT vi		
KATA PENGANTAR vii		
DAFTAR ISI viii		
DAFTAR GAMBAR xi		
DAFTAR TABEL xii		
DAFTAR RUMUS xiii		
BAB I PENDAHULUAN		
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Identifikasi Masalah	3
1.4	Perumusan Masalah.....	3
1.5	Tujuan Penelitian.....	4
1.6	Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1	Manfaat Teoritis	4
1.6.2	Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		
2.1	Dasar Teori.....	6
2.1.1	Definisi Kualitas.....	6
2.1.2	Pengendalian Kualitas	11
2.1.3	Proses Produksi Rivet.....	17
2.2	Penelitian Terdahulu	19
2.3	Kerangka Pemikiran	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Desain Penelitian.....	25
3.2	Operasional Variabel	26
3.3	Populasi dan Sampel.....	26
3.3.1	Populasi	26
3.3.2	Sampel	26
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.5	Metode Analisis Data	27
3.6	Lokasi dan Jadwal Penelitian	28
3.6.1	Lokasi penelitian	28
3.6.2	Jadwal Penelitian.....	29
BA IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	30

4.1.2	Mesin <i>Rivet</i>	32
4.1.3	Pengumpulan Data	34
4.2	Pengolahan Data.....	36
4.3	Pembahasan.....	58
4.3.1	Analisis Hasil Perhitungan Peta Kendali P.....	58
4.3.2	Analisa Tingkat Level <i>Sigma</i>	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2. Surat Penelitian

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peletakan <i>Rivet</i>	17
Gambar 2.2 Pemasangan <i>Rivet</i>	17
Gambar 2.3 <i>Rivet</i> Sedang Berjalan	18
Gambar 2.4 Pengambilan <i>Rivet</i> Setelah <i>Assembly</i>	18
Gambar 2.5 Output Hasil Produksi	19
Gambar 2.6 Kerangka Berfikir.....	24
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	25
Gambar 4.1 PT Schneider Electric Manufacturing Batam	30
Gambar 4.2 Struktur Organisasi.....	31
Gambar 4.3 Mesin <i>Riveting</i>	32
Gambar 4.4 <i>Rivet</i> OK	33
Gambar 4.5 Cara <i>Sorting</i> Untuk Menentukan <i>Good</i> dan <i>No Good</i>	34
Gambar 4.6 Diagram Pareto	38
Gambar 4.7 Peta Kendali <i>Scratch</i>	43
Gambar 4.8 Peta Kendali <i>Not Space</i>	48
Gambar 4.9 Peta Kendali <i>Gap</i>	53
Gambar 4.10 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat <i>Scratch</i>	56
Gambar 4.11 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat <i>Not Space</i>	57
Gambar 4.12 Diagram <i>Fisbone</i> Cacat <i>Gap</i>	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	29
Tabel 4.1 Data <i>Check Sheet</i>	35
Tabel 4.2 Pengelompokan Jenis Cacat	36
Tabel 4.3 CTQ <i>Rivet</i>	37
Tabel 4.4 Jenis Cacat.....	37
Tabel 4.5 Persentase Cacat	38
Tabel 4.6 Jenis Cacat <i>Scratch</i>	39
Tabel 4.7 <i>Proporsi</i> Cacat <i>Scratch</i> Bulan Januari - Desember 2018	40
Tabel 4.8 Rekapitulasi <i>Proporsi</i> Cacat <i>Scratch</i> Bulan Januari - Desember 2018	41
Tabel 4.9 <i>Proporsi</i> Cacat <i>Not Space</i> Bulan Januari - Desember 2018	44
Tabel 4.10 <i>Proporsi</i> Cacat <i>Not Space</i> Bulan Januari - Desember 2018	45
Tabel 4.11 Rekapitulasi Cacat <i>Scratch</i> Bulan Januari - Desember 2018	46
Tabel 4.12 Cacat Gap Bulan Januari - Desember 2018.....	49
Tabel 4.13 <i>Proporsi</i> Cacat Gap Bulan Januari - Desember 2018	50
Tabel 4.14 Rekapitulasi <i>Proporsi</i> Cacat <i>Gap</i> Bulan Januari - Desember 2018 ...	51
Tabel 4.15 Jenis - Jenis Cacat CTQ	54
Tabel 4.16 Jumlah Produksi dan Cacat CTQ.....	54

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Menghitung <i>Presentase Cacat</i>	27
Rumus 3.2 Menghitung <i>Garis Control Line</i>	27
Rumus 3.3 Menghitung <i>Batas Kendali Atas UCL</i>	27
Rumus 3.4 Menghitung <i>Batas Kendali Bawah LCL</i>	28
Rumus 3.5 Menghitung <i>DPMO</i>	28
Rumus 3.6 Menghitung <i>Konversi Sigma</i>	28

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tujuan dari setiap industri manufaktur adalah untuk memaksimalkan laba dan juga untuk mengurangi atau meminimalkan biaya. Industri maksimalisasi laba semacam itu bertujuan untuk memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara efisien dalam menghasilkan kualitas produk atau barang untuk pelanggan mereka. Selain itu untuk menghindari keluar dari bisnis, mereka harus mencoba dan melindungi kepentingan pelanggan mereka yang merupakan bagian dari faktor penentu bagi kelangsungan industri (Celestina, 2019).

Suatu proses yang stabil tetapi beroperasi di luar batas yang diinginkan (misalnya tingkat memo mungkin berada dalam kontrol statistik tetapi di atas batas yang diinginkan) perlu ditingkatkan melalui upaya yang disengaja untuk memahami biaya kinerja saat ini. Saya secara mendasar memperbaiki proses (Celestina, 2019).

Kualitas sebagai konsep telah ditetapkan oleh berbagai pemangku kepentingan. Kebanyakan orang memiliki pemahaman konseptual tentang kualitas yang berkaitan dengan satu atau lebih karakteristik yang diinginkan yang harus dimiliki suatu produk atau layanan. Ini karena multidimensi dan berarti berbeda bagi orang yang berbeda. Obadara dan Alaka, mengatakan kualitas dapat didefinisikan sebagai kesesuaian untuk tujuan tertentu (Celestina, 2019).

Peningkatan dalam kualitas dan produktivitas dengan memungkinkan negara untuk menghasilkan berbagai produk makanan dengan hasil tinggi dengan mengadopsi beberapa mekanisme baru seperti penggunaan inovasi, teknologi dan praktik manajemen kualitas yang lebih baik dalam bisnis. Hal ini mencerminkan pentingnya manajemen dan jaminan kualitas terhadap pengembangan industri untuk fokus pada pengelolaan bahan dan perencanaan tenaga kerja yang efisien dan efektif melalui sistem manajemen kualitas yang sistematis seperti penggunaan alat kontrol kualitas statistik atau penerapan kontrol proses. Perubahan ekonomi yang cepat ke lingkungan pasar saat ini dipandang penting untuk bisnis berbasis produk untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Ini termasuk langkah-langkah dalam mengurangi biaya produksi, penekanan pada pemikiran inovatif dalam setiap aspek operasi perusahaan dan pentingnya meningkatkan produk, layanan, dan proses kinerja (Fadil & Yunus, 2017).

PT.Schneider Electric Manufacturing Batam bergerak di bidang kontrol otomatisasi dengan memproduksi barang-barang listrik dan termotivasi oleh misi dan visi listrik dunia, khususnya di bidang listrik, otomatisasi distribusi dan kontrol. Berikut merupakan Jenis-jenis produk yang diproduksi oleh PT Schneider Electric Manufacturing batam yang telah tersebar ke beberapa manca Negara luar maupun dalam.

Penelitian ini mengangkat permasalahan yang timbul pada mesin *riveting* yang menyebabkan cacat *Scratch* pada *rivet* yang dihasilkan oleh mesin *riveting* tersebut,

dalam 1 jam produksi terdapat cacat *Scratch* 30 - 40 pcs dengan output produksi 100 pcs per jam. Standar yang ditetapkan perusahaan untuk bagian produksi *rivet* sebesar 5% dari jumlah cacat produksi, maka dari sini di perlukan adanya analisa tentang pengendalian kualitas pada mesin *riveting* dengan metode *Statistic Quality Control*.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari hasil latar belakang diatas terdapat cacat *Scratch* pada *rivet* dalam 1 jam produksi terdapat cacat 30 - 40 pcs dengan output produksi 100 pcs per jam Standar yang ditetapkan perusahaan untuk bagian produksi *rivet* sebesar 5% dari jumlah cacat produksi.

1.3 Batasan Masalah

Batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti hanya akan berfokus pada metode *Statistical Quality Control*.
2. Data yang di ambil adalah *history* data dari bulan Januari 2018 sampai Desember 2018.

1.4 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pelaksanaan pengendalian kualitas dalam upaya mengurangi tingkat kerusakan produk *rivet* di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam, telah memnuhi standar kualitas perusahaan.
2. Apa faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada produk *rivet* yang diproduksi oleh PT. Schneider Electric Manufacturing Batam.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pelaksanaan pengendalian kualitas dalam upaya mengurangi tingkat kerusakan produk rivet di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam, terhadap standar perusahaan.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan *rivet* pada produk yang diproduksi oleh PT. Schneider Electric Manufacturing Batam.

1.6 Manfaat Penelitian

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

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dalam pengembangan teori metode *Statistic Quality Control* sehingga dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Perusahaan

Memberikan informasi lebih awal kepada suatu perusahaan apakah proses produksi masih berada dalam kontrol. Memberikan informasi tentang *Statistic Quality Control* sebagai alat untuk mengendalikan proses produksi.

2. Bagi Universitas Putera Batam Sebagai referensi yang berguna bagi mahasiswa dan pihak – pihak lain.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

2.1.1 Definisi Kualitas

Definisi kualitas (*quality*) sebagaimana dijelaskan oleh *American Society for Quality* adalah “keseluruhan fitur dan karakteristik produk atau jasa yang mampu memuaskan kebutuhan yang tampak atau samar, Menurut Nasution pada tahun 2005 ada lima pakar utama kualitas yang saling berbeda pendapat dalam mendefinisikan kualitas, tetapi maksudnya sama. Dibawah ini dikemukakan pengertian kualitas dari lima pakar kualitas (Supriyadi, 2018).

1. Menurut Juran pada tahun 1988, kualitas produk adalah kecocokan penggunaan produk (*fitness for use*) untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Kecocokan penggunaan itu didasarkan pada lima ciri utama berikut.

- a. Teknologi, yaitu kekuatan atau daya tahan.
- b. Psikologis, yaitu citra rasa atau status.
- c. Waktu, yaitu kehandalan.
- d. Kontraktual, yaitu adanya jaminan.
- e. Etika, yaitu sopan santun, ramah atau jujur.

Kualitas sebagai konsep telah ditetapkan oleh berbagai pemangku kepentingan. Kebanyakan orang memiliki pemahaman konseptual tentang kualitas yang berkaitan

dengan satu atau lebih karakteristik yang diinginkan yang harus dimiliki suatu produk atau layanan. Ini karena multidimensi dan berarti berbeda bagi orang yang berbeda. Obadara dan Alaka pada tahun 2013, mengatakan kualitas dapat didefinisikan sebagai kesesuaian untuk tujuan tertentu (Celestina, 2019).

Tujuan utama penerapan alat SQC adalah untuk mendeteksi dan mencegah terjadinya cacat pada produk dan metode ini telah lama dipraktikkan dan digunakan secara luas dalam aspek kualitas untuk sektor manufaktur, khususnya di industri makanan dan minuman. Kontrol kualitas industri pengolahan makanan dan minuman secara ilmiah terkait dengan teknologi, karakteristik sensorik, fisik, keamanan, komposisi kimia dan nilai gizi bagi konsumen. Ada beberapa alat SQC atau teknik yang biasa digunakan dalam kegiatan kontrol kualitas, namun, dalam penelitian ini para peneliti hanya memeriksa empat belas (14) alat kontrol kualitas yang sesuai dari penelitian Abdul Halim Lim dan et. Al pada tahun 2015 dan Zaharuzaman Jamaluddin, Ahmad Mahir Razali dan Zainol Mustafa pada tahun 2012. Alat yang digunakan adalah tujuh alat kendali mutu (7QC) - lembar periksa, histogram, bagan pareto, bagan batang atau pie, diagram sebar, bagan kontrol dan diagram sebab-akibat; dan tujuh alat kontrol kualitas baru (7QC baru) - diagram afinitas, diagram hubungan, diagram sistematis, diagram matriks, diagram panah, bagan program keputusan proses (PDPC) dan analisis data matriks (Fadil & Yunus, 2017).

Menurut Akinola pada tahun 2009, Kualitas adalah kemampuan atau tingkat yang sesuai dengan produk, layanan, atau fenomena, dengan standar yang ditetapkan, dan yang membuatnya menjadi relatif lebih unggul dari yang lain. Sehubungan dengan

spc, ini menyiratkan kemampuan atau tingkat dimana proses operasi sesuai dengan standar dan kesesuaian yang ditetapkan, dari input yang tersedia untuk pengiriman sistem. Chadra pada tahun 2001, mengatakan kualitas dapat didefinisikan dalam banyak cara, mulai dari 'kebutuhan pelanggan yang memuaskan' hingga kebugaran untuk digunakan hingga kesesuaian dengan persyaratan. Jelas bahwa definisi kualitas harus mencakup pelanggan dan kepuasan yang harus menjadi tujuan utama dari bisnis apa pun (Celestina, 2019).

Kualitas terdiri dari kegiatan dan teknik yang digunakan untuk mencapai dan mempertahankan yang tinggi standar kualitas dalam proses transformasi dengan biaya yang lebih rendah. Mereka mungkin termasuk sistematis inspeksi *input* dan *output* pada berbagai tahap dalam transformasi mereka untuk memastikan hal itu dapat diterima toleransi tidak terlampaui. Mereka juga dapat melibatkan analisis statistik data yang dihasilkan oleh pengambilan sampel (khususnya dalam lini produksi), perbandingan, peningkatan berkelanjutan (CI) dan pemasok bermitra Dalam hal ini, dalam organisasi tradisional, manajemen harus menyeimbangkan biaya yang dikeluarkan bertentangan dengan itikad baik pelanggan. Kontrol kualitas juga berkaitan dengan menemukan dan menghilangkan penyebab masalah kualitas (Nnamani & Fobasso, 2013).

However, Andrew J. Marlow pada tahun 2006 memandang kualitas sebagai bagian integral dari semua produk termasuk layanan. Ini adalah kriteria keputusan konsumen yang penting dalam memilih di antara produk kompetitif. Deming pada tahun 1986 melihat kualitas sebagai bertujuan pada kebutuhan pelanggan (sekarang dan masa depan). Robert Kotler pada tahun 1994 melihat kualitas suatu produk sebagai

kemampuan untuk menjalankan fungsinya. Ini termasuk keseluruhan produk daya tahan, keandalan, presisi, kemudahan operasi dan perbaikan serta atribut bernilai lainnya. Meskipun beberapa atribut ini dapat diukur secara objektif dari sudut pandang pemasaran, tetapi kualitas harus diukur berdasarkan persepsi pembeli. Sullivan pada tahun 1986 menunjukkan bukti tentang masalah ini ketika dia mendefinisikan tujuh tahap kualitas di Jepang dalam rangka meningkatkan tingkat kualitas termasuk: produk berorientasi, berorientasi proses, berorientasi sistem, humanistik, masyarakat, berorientasi biaya dan fungsi kualitas penyebaran (Nnamani & Fobasso, 2013).

Juran mendefinisikan kualitas sebagai kesesuaian untuk tujuan tertentu. Sedangkan Crosby pada tahun 1979 melihat kualitas terutama sebagai kesesuaian dengan persyaratan. Broh pada tahun 1982 mendefinisikan kualitas sebagai tingkat keunggulan di harga yang dapat diterima dan kontrol variabilitas dengan biaya yang dapat diterima. Namun peningkatan kualitas telah menjadi faktor kunci bagi keberhasilan dan pertumbuhan organisasi bisnis apa pun. Investasi pada kualitas perbaikan memberikan hasil yang kaya. Jepang adalah contoh terbaik. Ada banyak cara berbeda kualitas dapat didekati, jadi orang mungkin bertanya-tanya mana yang terbaik untuk dokumentasi teknis (Nnamani & Fobasso, 2013).

Pengetahuan dan aplikasi untuk penerapan kontrol kualitas statistik mensyaratkan pelatihan kepada operator dan praktisi berkualitas. Namun, ada kendala karena kurangnya pemahaman, pengetahuan, kesadaran manajemen puncak dan pendekatan yang digunakan bersifat teknis. Pentingnya penerapan kontrol kualitas statistik dalam industri makanan terlihat difokuskan pada peningkatan manajemen

keamanan pangan, pengurangan kerusakan produk dan karena meningkatnya biaya operasional. Perusahaan-perusahaan di industri makanan adalah salah satu kontributor di bidang agribisnis di Malaysia yang bidang ini memberikan pengembalian bisnis yang besar bagi perekonomian negara. Dengan demikian, penekanan pada aspek kualitas dan manajemen penting bagi Organisasi untuk dikelola dengan cara yang tepat dan terkendali untuk menjadi pendekatan yang efektif dalam mengintegrasikan pengembangan kegiatan berkualitas (Fadil & Yunus, 2017).

Kecocokan penggunaan suatu produk adalah apabila produk mempunyai daya tahan penggunaan yang lama, meningkatkan citra atau status yang memakainya, tidak mudah rusak, adanya jaminan kualitas (*quality assurance*) dan sesuai etika bila digunakan. Khusus untuk jasa diperlukan pelayanan kepada pelanggan yang ramah, sopan, serta jujur sehingga dapat menyenangkan atau memuaskan pelanggan. Kecocokan penggunaan produk seperti dikemukakan diatas memiliki dua aspek utama, yaitu ciri-ciri produknya memenuhi tuntutan pelanggan dan tidak memiliki kelemahan (Supriyadi, 2018).

a. Ciri-ciri produk yang memenuhi permintaan pelanggan adalah apabila memiliki ciri-ciri yang khusus atau istimewa berbeda dari produk pesaing dan dapat memenuhi harapan atau tuntutan sehingga dapat memuaskan pelanggan. Kualitas yang lebih tinggi memungkinkan perusahaan meningkatkan kepuasan pelanggan, membuat produk laku terjual, dapat bersaing, meningkatkan pangsa pasar dan volume penjualan, serta dapat dijual dengan harga yang lebih tinggi (Supriyadi, 2018).

1. Bebas dari kelemahan, suatu produk dikatakan berkualitas tinggi apabila didalam produk tidak terdapat kelemahan, tidak ada yang cacat sedikitpun. Kualitas yang tinggi menyebabkan perusahaan dapat mengurangi tingkat kesalahan, mengurangi pengerjaan kembali dan pemborosan, mengurangi pembayaran biaya garansi, mengurangi ketidakpuasan pelanggan, mengurangi inspeksi dan pengujian, mengurangi waktu pengiriman produk ke pasar, meningkatkan hasil (*yield*), meningkatkan utilisasi kapasitas produksi, serta memperbaiki kinerja penyampaian produk atau jasa kepada pelanggan (Supriyadi, 2018).

2. Menurut Crosby pada tahun 1979, kualitas adalah *conformance to requirement*, yaitu sesuai dengan yang disyaratkan atau distandarkan. Suatu produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan. Standar kualitas meliputi bahan baku, proses produksi dan produk jadi (Supriyadi, 2018).

3. Menurut Deming pada tahun 1982, kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan pasar. Apabila Juran mendefinisikan kualitas sebagai *fitness for use* dan Crosby sebagai *conformance to requirement*, maka Deming mendefinisikan kualitas sebagai kesesuaian dengan kebutuhan pasar atau konsumen. Perusahaan harus benar-benar dapat memahami yang dibutuhkan konsumen atau suatu produk yang akan dihasilkan (Supriyadi, 2018).

4. Menurut Feigenbaum pada tahun 1986, Kualitas adalah kepuasan pelanggan sepenuhnya (*full customer satisfaction*). Suatu produk dikatakan berkualitas apabila dapat memberi kepuasan sepenuhnya kepada konsumen, yaitu sesuai dengan apa yang diharapkan konsumen atau suatu produk (Supriyadi, 2018).

5. Menurut Garvin pada tahun 1988, Kualitas suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, manusia/tenaga kerja, proses dan tugas, serta lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan pelanggan atau konsumen. Selera atau harapan konsumen pada suatu produk selalu berubah sehingga kualitas produk juga harus berubah atau disesuaikan. Dengan perubahan kualitas produk tersebut, diperlukan perubahan atau peningkatan ketrampilan tenaga kerja, perubahan proses produksi dan tugas, serta perubahan lingkungan perusahaan agar produk dapat memenuhi atau melebihi harapan konsumen (Supriyadi, 2018).

Meskipun tidak ada definisi mengenai kualitas yang diterima secara universal, namun dari kelima definisi kualitas diatas terdapat beberapa persamaan, yaitu dalam elemenelemen sebagai berikut (Supriyadi, 2018).

1. Kualitas mencakup usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
2. Kualitas mencakup produk, jasa manusia, proses dan lingkungan.
3. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang).

2.1.2 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum

sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sebisa mungkin mempertahankan kualitas yang sesuai (Supriyadi, 2018).

Adapun pengertian pengendalian menurut Assauri pada tahun 2004 dalam Susiady tahun 2012, definisi pengendalian dan pengawasan adalah kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi, sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai (Supriyadi, 2018).

Sedangkan pengertian pengendalian kualitas menurut Assauri pada tahun 1998 dalam Ilham tahun 2012 adalah “Pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu/kualitas barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan” (Supriyadi, 2018).

Langkah pertama di dalam merancang suatu sistem pengendalian kualitas adalah mengidentifikasi titik kritis dalam setiap proses dimana inspeksi dibutuhkan. Langkah kedua adalah memutuskan tipe pengukuran yang digunakan pada titik inspeksi dapat dipilih antara tipe pengukuran yang berdasarkan variable atau berdasarkan atribut. Langkah ketiga merupakan langkah untuk memutuskan jumlah inspeksi yang digunakan, yaitu salah satu diantara inspeksi 100% atau sampel dari sebuah *output*. Langkah terakhir adalah penentuan siapa yang akan melakukan inspeksi (Supriyadi, 2018).

Salah satu cara untuk mengendalikan kualitas ialah dengan menggunakan Diagram Sebab Akibat (*Cause and Effect Diagram*) yang disebut juga dengan *Fishbone diagram* yang pertama kali dikembangkan Ishikawa pada tahun 1950 dengan menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses untuk menganalisa sumber-sumber potensial dari penyimpangan proses (Supriyadi, 2018).

Fishbone diagram ini berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang dihadapi. Selain itu juga dapat untuk melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama, yang dapat dilihat dari panah-panah yang berbentuk tulang ikan pada diagram tersebut (Supriyadi, 2018).

Suatu proses dikatakan bekerja dalam kendali statistik apabila sumber variasinya hanya berasal dari sebab-sebab umum (alamiah). Proses tersebut harus dimasukkan ke kendali statistik terlebih dahulu dengan menemukan dan menyingkirkan sebab-sebab variasi khusus (*assignable*). Dengan demikian, kinerja dapat di prediksi dan kemampuannya memenuhi ekspektasi pelanggan. Tujuan statistik proses kontrol adalah memberikan sinyal statistik apabila terdapat sebab-sebab variasi khusus (Supriyadi, 2018).

Alat Bantu Pengendalian Kualitas Dalam melakukan kegiatan pengendalian kualitas terdapat teknik atau alat pengendalian kualitas yang dapat digunakan mengidentifikasi dan menganalisis masalah-masalah kualitas yang sedang dihadapi agar masalah-masalah tersebut dapat dikendalikan. Menurut Montgomery pada tahun

2001 terdapat 7 (tujuh) alat bantu untuk mengendalikan kualitas, yaitu (Sayuti et al., 2018).

1. *Process flow chart* Gambar yang menjelaskan langkah-langkah utama, cabang-cabang proses dan produk akhir dari proses.
2. *Pareto analysis* Pendekatan yang terkoordinasi untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan bekerja untuk menyisihkan ketidaksesuaian secara permanen. Memfokuskan pada sumber kesalahan yang penting. Aturannya 80/20 yaitu 80% dari masalah dan 20% adalah penyebabnya,
3. *Histogram* Distribusi yang menunjukkan frekuensi kejadian-kejadian di antara jajaran data yang tinggi dan rendah.
4. *Scatter* diagram Dikenal juga dengan peta korelasi. Grafik dari nilai suatu karakteristik yang dibandingkan dengan nilai karakteristik yang lain.
5. *Chek Sheet* Merupakan alat pengumpul dan penganalisis data, disajikan dalam bentuk tabel yang berisi nama dan jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta jumlah yang dihasilkan.
6. *Control Chart* Peta ukuran waktu yang menunjukkan nilai-nilai statistika, termasuk garis pusat dan satu atau lebih batas kendali yang didapat secara statistika
7. *Cause and Effect* Diagram Alat yang menggunakan penggambaran secara grafik dari elemen-elemen proses untuk menganalisis sumber-sumber potensial dari variasi proses.

Menurut Kuswandi dan Mutiara pada tahun 2004, terdapat 7 (tujuh) alat bantu untuk mengendalikan kualitas. Secara umum ketujuh alat tersebut memiliki kegunaan sebagai berikut (Sayuti et al., 2018).

1. Mengetahuui permasalahan apa yang sedang dihadapi
2. Mempersempit ruang lingkup perusahaan
3. Mencari faktor-faktor yang diperkirakan sebagai penyebab dari permasalahan
4. Memastikan bahwa faktor-faktor tersebut berhubungan dengan permasalahan
5. Mencegah kesalahan akibat kelalaian yang tidak perlu
6. Melihat hasil setelah perbaikan
7. Mengetahui penyimpangan yang terjadi

Statistical Quality Control merupakan suatu kegiatan pengendalian kualitas terhadap adap bahan baku, proses produksi dan barang jadi untuk menjaga agar produk tetap pada standar kualitas yang telah ditetapkan. Sebelum membahas lebihjauh mengenai pengendalian kualitas secara statistika perlu dikemukakan terlebih dahulu mengenai pengertian pengendalian kualitas secara statistika. Menurut Bestaei mengemukakan bahwa “proses pengendalian secara stastistik merupakan teknik statistik yang secara luas digunakan untuk memastikan bahwa proses yang sedang berjalan telah memenuhi standar”. Sedangkan menurut Assauri pada tahun 2004 mengemukakan bahwa pengertian dari SQC adalah suatu *system* yang dikembangkan untuk menjaga standar yang uniform dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi. Dari defenisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa *Statistical Quality Control* (SQC) adalah suatu alat pengendalian

kualitas yang menggunakan metode statistika untuk mengumpulkan, menganalisis serta menginterpretasikan data untuk digunakan dalam kegiatan pengendalian kualitas ditinjau dari kesesuaian dengan spesifikasi yang telah ditetapkan (Ternak et al., 2018).

Peta kendali (*control chart*) Menurut Russell dan Taylor III peta kendali (*control chart*) didefinisikan sebagai grafik yang mencerminkan batas kendali suatu proses. Sedangkan menurut Besterfield adalah teknik yang dikenal untuk memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Dari kedua definisi diatas dapat disimpulkan bahwa peta kendali adalah teknik yang dikenal sebagai suatu metode grafik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah suatu proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali. Peta kendali merupakan grafik garis yang terdiri dari tiga buah garis mendatar sejajar yang terletak di dalam sebuah sumbu salib dan mencantumkan batas minimum dan batas maksimum yang berguna untuk memecahkan masalah yang terjadi dan menghasilkan perbaikan kualitas serta terdapat titik-titik yang menyebar diantara garis pembatas. Manfaat peta kendali adalah untuk (Sayuti et al., 2018).

1. Menentukan apakah suatu proses produksi masih berada di dalam batas-batas kendali atau tidak terkendali.
2. Memantau proses produksi secara terus menerus agar tetap stabil.
3. Menentukan kemampuan proses (*capability process*).

2.1.3 Proses Produksi Rivet

1. Proses awal peletakan Rivet ke *jig riveting*



Gambar 2. 1 Peletakan Rivet

2. Pemasangan mata *rivet* oleh operator



Gambar 2. 2 Pemasangan Rivet

3. Proses mesin riveting sedang berjalan



Gambar 2. 3 Rivet Sedang Berjalan

4. Operator mengambil hasil rivet setelah di assembly



Gambar 2. 4 Pengambilan Rivet Setelah Assembly

5. *Output* yang dihasilkan



Gambar 2. 5 Output Hasil Produksi

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian di susun oleh Elita Amrina, Nofriani Fajrah pada tahun 2015 dengan judul Analisis ketidaksesuaian produk air minum dalam kemasan di PT amanah insanillahia. PT Amanah Insanillahia merupakan perusahaan yang bergerak di industri Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan diketahui bahwa pengendalian kualitas hanya dilakukan dalam batas pengecekan jumlah produk cacat yang dihasilkan tanpa dievaluasi maupun dianalisis lebih lanjut. Oleh karena itu perlu untuk menganalisis data produk cacat yang dihasilkan dan mengevaluasi hasilnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis ketidaksesuaian produk air minum kemasan botol 600 ml merek PRIM-A. Peta p digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis jumlah produk yang cacat. Kemudian diagram fishbone digunakan

untuk menganalisis penyebab ketidaksesuaian produk. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat data yang keluar batas kontrol dan sebagian besar produk berada didekat garis tengah dari Peta kendali p. Dari diagram fishbone didapatkan bahwa faktor manusia, mesin, bahan baku, metode, dan lingkungan merupakan penyebab ketidaksesuaian produk air minum kemasan botol 600 ml merek PRIM-A. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk dan kepuasan konsumen. (Amrina & Fajrah, 2015)

Penelitian disusun oleh Mohd Fadil Mohd Yunus pada tahun 2017 Dengan judul *A Critical Assessment on the Implementation of Statistical Quality Control Tool Among SMEs Food Industry in Malaysia* Lingkungan pasar yang kompetitif mengharuskan perusahaan dari industri makanan untuk menekankan aspek kualitas dalam meningkatkan proses, kualitas dan kinerja perusahaan. Tujuan ini dapat dicapai dengan menerapkan alat kontrol kualitas statistik melalui program praktik manajemen kualitas. Namun, tinjauan literatur tentang manajemen kualitas dan peningkatan kualitas dari industri ini di Malaysia masih belum jelas, terutama pada alat penilaian untuk pengendalian kualitas statistik (SQC). Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk berkontribusi dalam hal tinjauan dan pengamatan implementasi pengendalian kualitas statistik melalui alat atau teknik manajemen kualitas. Penelitian dimulai dengan pertanyaan peningkatan kualitas hubungan dengan penerapan kontrol kualitas statistik di antara usaha kecil menengah di industri makanan. Pendekatan kuesioner dilakukan untuk mendapatkan tanggapan di antara industri makanan yang terdiri dari usaha mikro, kecil dan menengah di Malaysia utara. Analisis statistik menemukan bahwa

pengetahuan dan aplikasi implementasi alat SQC adalah moderat dengan skor 39,87 (indeks pengetahuan) dan 35,12 (indeks aplikasi). Studi ini membantu UKM dalam kegiatan transfer pengetahuan melalui dukungan teknis dan bimbingan yang diperlukan sebagai persiapan dalam menghadapi tantangan pasar masa depan yang lebih kompetitif (Fadil & Yunus, 2017).

Penelitian ini di susun oleh Muwafaq Alkubaisi pada tahun 2013 dengan judul *Statistical Quality Control (SQC) and Six Sigma Methodology: An Application of X-Bar Chart on Kuwait Petroleum Company Bagan x-bar* adalah perangkat statistik yang digunakan untuk mempelajari dan mengendalikan suatu proses. Mengontrol bagan berdasarkan tiga batas sigma diproduksi dan telah digunakan secara efektif untuk waktu yang lama. Dalam hari ini dikembangkan dan dikembangkan negara, perusahaan telah memperkenalkan inisiatif *Six Sigma* dalam proses manufaktur mereka yang menghasilkan lebih sedikit cacat, dan mengidentifikasi penyebab variasi proses. Perusahaan yang menggunakan inisiatif *Six Sigma* diharapkan menghasilkan 3,4 atau kurang cacat per juta peluang (DPMO) menggunakan batas kontrol yang disarankan oleh Shewhart; kemudian tidak ada titik yang akan jatuh di luar batas kontrol karena pengurangan variasi. Dalam makalah ini diusahakan membangun *Six Sigma* berdasarkan data yang dikumpulkan dari perusahaan minyak di Kuwait untuk menghasilkan bagan x-bar. Sayangnya, tampaknya ada beberapa kekurangan serius dalam proses produksi bsejak nilai C_p dan C_{pk} kurang dari 1 yang berarti proses tidak mampu memenuhi spesifikasinya (Alkubaisi, 2013).

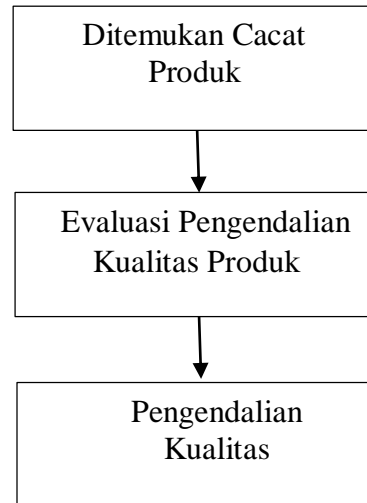
Penelitian ini dilakukan oleh Hakan Egyu pada tahun 2017 dengan judul *Multivariate Statistical Quality Control Based on Ranked Set Sampling* Sampel penelitian ini dibentuk menggunakan *simple random sampling*, pemeringkatan set peringkat, set peringkat *ekstrim sampling* dan median *set sampling*. Di akhir proses ini, peneliti menciptakan *Hotelling's T2* diagram kontrol, metode kontrol proses statistik multivariat. Penampilan SRS, RSS, ERSS dan Metode pengambilan sampel MRSS dibandingkan satu sama lain menggunakan diagram kontrol ini. Simulasi dilakukan untuk melihat nilai *run - length* rata-rata untuk *T2 Hotelling* diagram kontrol, dan temuan ini juga digunakan untuk perbandingan kinerja pengambilan sampel. Pada akhir penelitian, peneliti membentuk sampel menggunakan median ranking set *sampling* dan menciptakan *T2 Hotelling* bagan kendali. Sebagai hasil dari operasi ini, peneliti menemukan bahwa ada di luar kendali sinyal dalam proses, sementara tidak ada sinyal seperti itu dalam metode pengambilan sampel lainnya. Saat *run-length* rata-rata nilai yang diperoleh dari *T2 Hotelling* diagram kontrol dibandingkan, terlihat bahwa pergeseran dalam proses itu terdeteksi oleh set *sampling* peringkat sebelumnya, bila dibandingkan dengan metode pengambilan sampel lainnya. Tulisan ini bisa dikatakan bahwa metode yang digunakan adalah unik untuk literatur karena mereka diterapkan pada data *multivariat* (Eygü & Özçomak, 2018).

Penelitian ini dilakukan oleh C.N. Namani pada tahun 2013 dengan judul *Statistical Quality Control of Manufactured Products (Case Study of Packaging at Lifespan Pharmaceutical Limited)* Di lingkungan manufaktur, kualitas meningkatkan keandalan, meningkat produktivitas dan kepuasan pelanggan. Kualitas di bidang

manufaktur membutuhkan praktik kontrol kualitas. Karya penelitian ini menyelidiki tingkat kontrol kualitas dalam Umur terbatas secara farmasi, pembuat *Lifespan Table Water*. Penelitian ini melibatkan pemeriksaan beberapa produk jadi yang dipilih secara acak pada basis harian. Data tentang jumlah *sachet* yang rusak dikumpulkan dua kali (shift pagi dan sore) per hari. Ini dilakukan selama tiga minggu. Pengamatan fisik (jumlah cacat) dari perusahaan dianalisis menggunakan alat *statistik* seperti *Statistik Deskriptif* (proporsi dan jumlah rata-rata cacat) dan Peta Kontrol untuk Atribut (*P-chart* dan *NP-chart*). *Proporsi sachet* yang rusak per hari ditemukan 0,02634 dengan atas dan bawah batas kontrol masing-masing 0,03708 dan 0,01560. Selanjutnya, karya ini menunjukkan hal itu ada banyak poin yang keluar dari batas kontrol. Ini berarti produksi proses di luar kendali dan membutuhkan inspeksi proses yang menyeluruh dan lengkap dan verifikasi. Meskipun proporsi 0,02634 (yaitu sekitar 3 cacat dari 100 setiap *sachet*) tidak terlalu tinggi, fakta bahwa proses produksi tidak terkendali membatasi panggilan untuk tindakan tegas oleh perusahaan (Nnamani & Fobasso, 2013).

2.3 Kerangka Pemikiran

Berikut ini kerangka pemikiran dari penelitian ini.



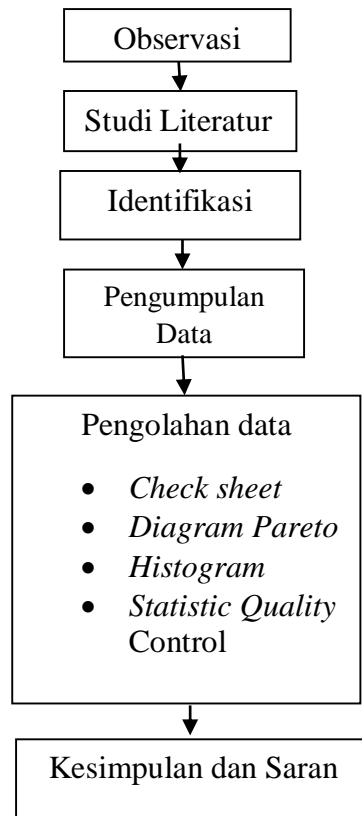
Gambar 2.6 Kerangka Berfikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metodologi penelitian adalah proses pemikiran untuk memecahkan masalah:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.2 Operasional Variabel

Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah variabel *independen* dan variabel *dependen*. Variabel *independent* adalah kualitas produk *rivet*, sedangkan variabel *dependent* penelitian ini adalah tingkat pengendalian kualitas produk *rivet*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi yang diambil dalam penelitian adalah seluruh produk *rivet* yang di produksi pada department *riveting* PT. Schneider Manufacturing Electric Batam.

3.3.2 Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah produk *rivet*, dengan teknik pengambilan sample *purposive sampling*. Hal ini dikarenakan penelitian fokus pada produk *rivet* dengan tingkat *Scratch* yang paling tinggi.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung di *department riveting* dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* untuk mengetahui produk cacat. Data diambil dari data *history* Perusahaan selama 1 tahun.

3.5 Metode Analisis Data

Metode analisa data dalam penelitian ini adalah pendekatan secara *kuantitatif*.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

1. Data Primer merupakan pengamatan langsung proses produksi rivet pada *department Riveting*.
2. Data Sekunder merupakan data dari Perusahaan berupa data *history*
3. Membuat peta kendali p. Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut (Sirine & Kurniawati, 2017:256):
 - a. Menghitung *persentase* kerusakan

Rumus 3 1 Menghitung Presentase Cacat

$$P = \frac{np}{p}$$

np ; Jumlah gagal

N : Jumlah yang di periksa

- b. Untuk menghitung Garis pusat *Central Line*

Rumus 3 2 Menghitung Garis Control Line

$$CL : P = \frac{np}{p}$$

Keterangan:

np : keseluruhan produk Cacat

n : jumlah total diterima

- c. Untuk menghitung batas kendali atas *Upper Control Limit* dengan rumus:

Rumus 3 3 Menghitung Batas Kendali Atas UCL

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

Keterangan:

P = Rata ketidak sesuaian produk

n = Jumlah Produk

d. Menghitung Batas kendali bawah *Lower Control Limit*:

Rumus 3 4 Menghitung Batas Kendali Bawah LCL

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

e. Menghitung *Defect permilion Opportunities* (DPMO)

Rumus 3 5 Menghitung DPMO

$$DPMO = \frac{\text{Jumlah cacat}}{\text{jumlah produksi}} \times 1000000$$

f. Menghitung konversi *sigma*

Rumus 3 6 Menghitung Konversi Sigma

$$\text{Sigma} = \text{normsinv} \left(\frac{1000000 - \text{DPMO}}{1000000} \right) + 1.5$$

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi penelitian

PT. Schneider Manufacturing Electric Batam. Batamindo Industrial Park, Jalan Beringin Blok 4, Muka Kuning, Kabil, Kecamatan Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau 29433.

3.6.2 Jadwal Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan Pada bulan oktober 2019 s/d bulan januari 2020. 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 3.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Juli				Agustus				September				Oktober				November				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Input Judul	■	■	■																					
Penulisan BAB I				■	■	■																		
Penulisan BAB II					■	■	■	■	■															
Penulisan BAB III									■	■	■													
Penulisan BAB IV											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Penulisan BAB V																					■	■	■	■