

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI
D21N INNER LENS DI PT NITTOH BATAM**

SKRIPSI



Oleh:
Dewi Susanti
160410008

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

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI
D21N INNER LENS DI PT NITTOH BATAM**

SKRIPSI



**Oleh:
Dewi Susanti
160410008**

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

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI
D21N INNER LENS DI PT NITTOH BATAM**

SKRIPSI

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



Oleh:

Dewi Susanti

160410008

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

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Dewi Susanti
NPM : 160410008
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

Analisis Pengendalian Kualitas Produksi D21n Inner Lens Di Pt Nittoh Batam

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

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 07 Januari 2021



Dewi Susanti
160410008

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI
D21N *INNER LENS* DI PT NITTOH BATAM**

SKRIPSI

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

Oleh:

Dewi Susanti

160410008

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

Batam 22 Januari 2021



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

ABSTRAK

Persaingan teknologi didalam industri saat ini sangat ketat. Perusahaan yang satu dengan lainnya saling menjaga kualitas produk dan meningkatkan kualitas produk seperti yang diinginkan oleh pelanggan. Oleh karena itu PT. Nittoh Batam yang bergerak dalam manufakturing memproduksi *Reflector* dan *Inner Lens*, mengalami beberapa masalah yang sering terjadi diproses produksi, yaitu ditemukan cacat *bubble*, *silver*, dan *white dot*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi cacat yang sering terjadi apakah sudah terkendali dengan benar, mengidentifikasi faktor penyebab cacat. *Fishbone diagram* digunakan untuk mengidentifikasi faktor penyebab cacat. faktor penyebab cacat berdasarkan *fishbone diagram* ada 4 faktor yaitu faktor manusia, mesin, lingkungan, dan material. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat data yang keluar batas kendali. Jenis cacat yang dominan pada produk *D21N Inner Lens* adalah *bubble* (53,5%) dan pada produk *760 Reflector A* adalah *silver* (69,7%).

Kata kunci: *Fishbone Diagram*, Peta Kendali P, *Statistical Proses Control* (SPC)

ABSTRACT

The technology competition in the industry today is very tight. Companies that mutually maintain product quality and improve product quality as desired by customers. Therefore, PT. Nittoh Batam, which is engaged in manufacturing to produce Reflectors and Inner Lens, has experienced several problems that often occur in the production process, namely found defects in bubbles, silver, and white dot. This study aims to identify defects that often occur if they are properly controlled, to identify the factors causing the defect. Fishbone diagrams are used to identify factors that cause defects. There are 4 factors causing defects based on the fishbone diagram, namely human, machine, environmental and material factors. The results showed that there was no data that was out of control. The dominant defect type in the D21N Inner Lens product is bubble (53.5%) and the 760 Reflector A product is silver (69.7%).

Keywords: *Fishbone Diagram, P Control Chart, Statistical Proses Control (SPC)*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah serta 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 laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Dr.Nur Elfi Husda.,S.Kom.,M.SI
2. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam Ibu Nofriani Fajrah,S.T.,M.T
3. Dosen Pembimbing skripsi Ibu Nofriani Fajrah, S.T.,M.T
4. Dosen dan staff Universitas Putera Batam
5. Kepada Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung dan memberikan pelajaran berharga dalam hidup saya hingga pada tahap menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kepada saudara, abang, kakak, adik saya yang telah memberikan semangat dan sabar menghadapi tingkah laku saya.
7. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2016 yang telah memberikan dorongan dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya bagi kita semua.

Batam, 22 Januari 2021

Dewi Susanti

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Penelitian	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat Teoritis	4
1.6.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Kualitas	6
2.1.2 Dimensi Kualitas	6
2.1.3 Pengendalian Kualitas	8
2.1.4 Faktor - Faktor Pengendalian Kualitas	9
2.1.5 Alat Bantu Dalam Pengendalian Kualitas	10
2.1.6 <i>Statiscal Proses Control (SPC)</i>	14
2.1.7 Manfaat <i>Statiscal Proses Control (SPC)</i>	14
2.2 Penelitian Terdahulu	14
2.3 Kerangka Pemikiran	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Metodologi Penelitian	19
3.2 Operasional Variabel	20
3.3 Populasi & Sampel	20

3.3.1 Populasi.....	20
3.3.2 Sampel.....	20
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.5 Metode Analisis Data.....	21
3.6 Lokasi & Jadwal Penelitian.....	24
3.6.1 Lokasi Penelitian.....	24
3.6.2 Jadwal Penelitian.....	24
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	25
4.2. Pengolahan Data.....	29
4.2.1 Pengolahan Data D21n Inner Lens	29
4.2.2 Pengolahan Data <i>760 Reflector A</i>	44
4.3 Identifikasi Faktor Penyebab Cacat	60
4.4 Pembahasan.....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	67
Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup	
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	24
Tabel 4. 1 Total Produksi <i>D21n Inner Lens</i>	25
Tabel 4. 2 Jenis Cacat <i>D21n Inner Lens</i>	26
Tabel 4. 3 Total Produksi <i>760 Reflector A</i>	27
Tabel 4. 4 Jenis Cacat <i>760 Reflector A</i>	28
Tabel 4. 5 Total Cacat <i>Bubble</i>	29
Tabel 4. 6 Proposi Cacat <i>Bubble</i>	30
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Proposi <i>Bubble</i>	32
Tabel 4. 8 Total Cacat <i>Silver</i>	34
Tabel 4. 9 Proposi Cacat <i>Silver</i>	35
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Proposi <i>Silver</i>	37
Tabel 4. 11 Total Cacat <i>White Dot</i>	40
Tabel 4. 12 Proposi <i>White Dot</i>	41
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Proposi <i>White Dot</i>	42
Tabel 4. 14 Total Cacat <i>Silver</i>	45
Tabel 4. 15 Proposi Cacat <i>Silver</i>	46
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Proposi <i>Silver</i>	47
Tabel 4. 17 Total Cacat <i>Black dot</i>	50
Tabel 4. 18 Proposi Cacat <i>Black dot</i>	51
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Proposi <i>Black dot</i>	52
Tabel 4. 20 Total Cacat <i>Dented</i>	55
Tabel 4. 21 Proposi <i>Dented</i>	56
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Proposi <i>dented</i>	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Check sheet</i>	11
Gambar 2. 2 <i>Diagram Scatter</i>	11
Gambar 2. 3 <i>Fishbone Diagram</i>	12
Gambar 2. 4 <i>Pareto Diagram</i>	12
Gambar 2. 5 <i>Histogram</i>	13
Gambar 2. 6 <i>Kerangka Pemikiran</i>	18
Gambar 3. 1 <i>Metodologi Penelitian</i>	19
Gambar 4. 1 <i>Diagram Pareto Jenis Cacat Bubble</i>	27
Gambar 4. 2 <i>Pareto Chart Jenis Cacat 760 Reflector A</i>	28
Gambar 4. 3 <i>Peta Kendali Bubble</i>	34
Gambar 4. 4 <i>Peta Kendali P Silver</i>	39
Gambar 4. 5 <i>Peta Kendali P White dot</i>	44
Gambar 4. 6 <i>Peta Kendali P Silver</i>	49
Gambar 4. 7 <i>Peta Kendali P Black Dot.</i>	54
Gambar 4. 8 <i>Peta Kendali P Dented.</i>	60
Gambar 4. 9 <i>Fishbone diagram.</i>	61

DAFTAR RUMUS

Rumus 3. 1 <i>P-chart</i>	22
Rumus 3. 2 <i>CL</i>	22
Rumus 3. 3 <i>UCL</i>	22
Rumus 3. 4 <i>LCL</i>	23

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, banyak perusahaan yang berlomba-lomba meningkatkan dan mengembangkan kualitas sistem operasional perusahaan, hal ini dilakukan guna mencapai keunggulan kompetitif agar kinerja perusahaan lebih efektif dan efisien. Sektor industri merupakan salah satu yang memiliki pengaruh besar terhadap perekonomian masyarakat saat ini.

Perusahaan harus dapat memenuhi keinginan pelanggan dan berusaha untuk dapat mempertahankan pelanggan. Komitmen dari perusahaan untuk terus mempertahankan kualitas dan keinginan pelanggan adalah diterapkannya berbagai sistem manajemen mutu ISO dalam perusahaan (Fajrah, 2017). Sejalan dengan kemajuan teknologi, dapat diketahui konsumen menghadapi lebih banyak alternatif produk dengan harga dan pemasok yang lebih murah.

Pengurangan produk cacat dapat dilakukan dengan pengendalian kualitas mutu produk dalam peningkatan produktifitas karena jaminan kualitas merupakan faktor dasar yang akan meningkatkan kepuasan konsumen. Pengendalian kualitas ini sangat diperlukan oleh perusahaan demi mempertahankan pangsa pasar atau dapat meningkatkan pangsa pasar yang ada sehingga *market share* tetap eksis.

Pengendalian mutu produk dengan meningkatkan kualitas proses produksi yang di jalankan secara terus menerus dan analisis dalam merumuskan penyebab kecacatan produk yang dilakukan sebagai penanggulangan maupun

pengecahan untuk minimasi produk cacat yang bisa menimbulkan kerugian perusahaan (Gracia, 2017).

Dengan diterapkannya pengendalian kualitas diharapkan akan diperoleh *output* yang berkualitas, menekan jumlah produk cacat atau rusak dalam proses produksi yang mana akan membantu memperkecil biaya jaminan mutu, dan mempertinggi reputasi perusahaan dengan menciptakan citra bahwa produknya mempunyai nilai lebih. Hal tersebut pada akhirnya akan dapat meningkatkan volume penjualan dan mencegah resiko hilangnya profit margin bagi perusahaan (Hidayat, 2019).

PT Nittoh Batam merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi *Reflector* dan *Inner Lens*. Dalam proses produksi di PT Nittoh Batam tidak jauh dari kegagalan produk dan kualitas produk. Kegagalan produk dan kualitas produk sangat berpengaruh dalam pemasaran hasil produk. Tingginya daya saing di pasaran membuat perusahaan harus menghasilkan produk yang kualitas tinggi, dan tanpa cacat (*zero defect*). Tujuan utama yang harus dicapai oleh perusahaan dalam produksi adalah mampu memproduksi produk dengan biaya rendah tanpa mengurangi kualitas produk, dalam pencapaian tujuan atau keberhasilan produksi harus di dukung dengan perencanaan produk.

D21n Inner Lens dan *760 Reflector A* adalah suatu produk yang diproduksi oleh PT Nittoh Batam yang merupakan *parts* pada kendaraan bermotor terutama pada lampu kepala mobil. Dalam proses *molding injection* di PT Nittoh Batam sering mengalami terjadinya banyak masalah salah satunya cacat pada produk *D21n Inner Lens* yang mengalami cacat *bubble*, *silver* dan *white dot*. Dan pada

produk *760 Reflector A* mengalami cacat produk *silver, black dot, dented* pada proses produksi. Oleh sebab itu produk mengalami menurunnya kualitas, dan *output* tidak mencapai target yang telah di tentukan oleh perusahaan.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengangkat judul tentang “**Analisis Pengendalian Kualitas Produksi *D2In Inner Lens* Di Pt Nittoh Batam**” yang mana pengendalian kualitas produksi terhadap produk tersebut merupakan suatu nilai tertinggi untuk mempertahankan daya saing serta daya jual PT. Nittoh Batam.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka permasalahan yang terjadi dapat diidentifikasi terjadinya cacat *bubble, silver dan white dot, black dot, dan dented*. Sehingga mengakibatkan kualitas produk yang *reject* dan *output* tidak mencapai target yang telah di tentukan.

1.3 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini analisa kualitas produksi *Inner Lens* di PT. Nittoh Batam.

1. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode *Statistical Proses Control (SPC)*.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada proses produksi *D2In Inner Lens* dan *760 Reflector A*.
3. Penelitian ini menggunakan data satu tahun produksi pada bulan Januari – Desember 2019.

1.4 Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah pengendalian kualitas pada *Inner Lens* dan *760 Reflector A* sudah memenuhi standar perusahaan?
2. Apa saja faktor penyebab terjadinya kecacatan pada produk *Inner Lens* dan *760 Reflector A*?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang penulis lakukan adalah :

1. Untuk menganalisis pelaksanaan pengendalian kualitas pada *Inner Lens* dan *760 Reflector A* di PT. Nittoh Batam.
2. Mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya cacat produk *Inner Lens* dan *760 Reflector A*.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah wawasan dalam penerapan ilmu Teknik Industri khususnya analisis pengendalian kualitas.
2. Mengetahui bahwa dengan menerapkan konsep *Statistical Process Control (SPC)* dapat meningkatkan kualitas produk.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat bagi perusahaan, dapat memberikan pemahaman dan pertimbangan dalam menetapkan standar kualitas produk *D2In Inner Lens dan 760 Reflector A*.
2. Manfaat bagi Universitas Putera Batam, dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi yang melakukan penelitian dengan judul yang sama.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kualitas

Makna kualitas mempunyai cakupan yang sangat luas, relatif, berbeda - beda dan berubah - ubah, sehingga definisi dari kualitas memiliki banyak kriteria dan sangat bergantung pada konteksnya terutama jika dilihat dari sisi penilaian akhir dari konsumen dan makna yang diberikan oleh berbagai ahli serta dari sudut pandang produsen sebagai pihak yang menciptakan kualitas.

Kualitas dapat diartikan sebagai upaya dari produsen untuk memenuhi kepuasan pelanggan dengan memberikan apa yang menjadi kebutuhan, keinginan dan bahkan harapan dari pelanggannya, dimana upaya tersebut terlihat dan terukur dari produk yang dihasilkan (Meri, 2017).

2.1.2 Dimensi Kualitas

Baik buruknya kualitas suatu produk dapat dinilai dari dimensinya. Dimensi ini juga yang akan membedakan antara produk manufaktur dengan produk jasa. Berikut adalah berbagai macam dimensi dari produk diantaranya.

1) *Performance*

Peforma (*Performance*) merupakan hal dasar yang dinilai oleh konsumen dalam menggunakan sebuah produk, performa itu terkait dengan bagaimana produk tersebut mampu berfungsi sesuai dengan desain awalnya.

2) *Reliability*

Reliabilitas merupakan kemungkinan suatu produk untuk tetap dapat bekerja setelah jangka waktu tertentu di dalam kondisi tertentu. Realibilitas berkaitan dengan seberapa seringkali produk tersebut mengalami kegagalan dalam menjalankan performanya.

3) *Conformance*

Konformasi (*Conformance*) merupakan seakurat apa atau sekecil apa, antara kesesuaian antara spesifikasi yang ditentukan dengan hasil akhir produk yang dihasilkan. Produk akhir dikatakan semakin baik dimensi konformasinya apabila semakin sama dengan pesifikasi yang ditentukan awal.

4) *Feature*

Feature merupakan ukuran kapasitas kemampuan yang dapat dilakukan oleh sebuah produk. Dimensi ini banyak digunakan sebagai kunci dalam memenangkan kompetisi bagi bisnis.

5) *Serviceability*

Dimensi ini sering diasosiasikan dengan layanan purna jual, namun sebenarnya merupakan kualitas pelayanan yang diberikan oleh produsen baik saat transaksi terjadi ataupun setelah transaksi.

6) *Durability*

Durability adalah ketahanan masa kerja efektif produk. Pada periode 1990an produk -produk jerman diyakini memiliki masa pakai yang cukup lama dibandingkan produk yang dihasilkan pabrikan Asia.

Dengan kata lain *Durability* merupakan usia produk dalam menghasilkan performa yang prima.

7) *Aesthetic*

Estetika (*Aesthetic*) merupakan dimensi yang berorientasi visual, yaitu tampilan dari produk. Beberapa faktor seperti kemasan, warna, bentuk, dan gaya adalah contoh dari elemen estetika.

2.1.3 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas juga dijelaskan sebagai suatu sistem yang digunakan untuk menjaga tingkat kualitas pada produk atau jasa dan dilakukan secara terus menerus sehingga mengimplementasikan dari perbaikan karakteristik yang tidak sesuai dengan standar spesifikasi.

Pengendalian kualitas merupakan suatu sistem verifikasi dan penjagaan atau verifikasi kualitas produk atau proses yang di kehendaki dengan perencanaan yang sesakma, pemakaian peralatan yang sesuai, inspeksi yang terus menerus serta tindakan korelatif bilamana di perlukan jadi pengendalian kualitas tidak hanya inspeksi ataupun menentukan apakah produk itu baik atau jelek.

Pengendalian kualitas dilakukan mulai dari proses *input* informasi bahan baku dari pihak marketing bahan tersebut masuk ke pabrik dan bahan baku itu diolah dipabrik yang akhirnya dikirim ke pelanggan. Bahkan pengendalian kualitas juga dilakukan setelah adanya purna jual. Untuk memenuhi semua kebutuhan ini tentunya perlu adanya berbagai macam *tool* yang mempresentasikan data yang dibutuhkan dan menganalisa data tersebut sehingga didapat suatu kesimpulan (Fajrah, 2019).

Ada dua aspek yang menjadi konsentrasi bagi produsen dalam menghasilkan produk yang berkualitas, yaitu kualitas dalam desain (*Quality of Design*) dan kualitas dalam kesesuaian teknis (*Quality of Conformance*). Kualitas dalam desain (*Quality of Design*) adalah kualitas pada rancangan awal dan obyektif dari rancangan, seperti target performa yang diharapkan, ukuran, memiliki kekuatan, *Quality of design* juga akan mengontrol hingga waktu pelaksanaan proyek dan siapa orang yang akan terlibat. Sedangkan kualitas dalam kesesuaian teknis (*Quality of Conformance*) adalah kesesuaian dari tahapan pengerjaan teknik dengan kriteria spesifikasi yang telah dirancang pada kualitas desain. *Quality of Conformance* ditentukan dan dipengaruhi banyak hal seperti, keterlibatan tenaga ahli, kapabilitas alat dan proses, teknik dan tata cara inspeksi dan evaluasi, dan lain sebagainya.

2.1.4 Faktor - Faktor Pengendalian Kualitas

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan menurut Motgomery (Meri, 2016) adalah:

1. Kemampuan Proses

Batas - batasan yang akan dicapai dan disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Untuk menghindari proses yang berlebihan dari kemampuan proses yang ada.

2. Spesifikasi yang berlaku

Spesifikasi hasil produk yang akan dicapai harus berlaku, ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang dicapai dari hasil produksi tersebut. Dalam pengendalian kualitas pada

proses dimulai pastikan spesifikasi tersebut berlaku dari kedua segi yang diatas.

3. Tingkat kesesuaian yang dapat diterima

Pengendalian kualitas dilakukan dengan tujuan untuk meminimalkan produk yang berada di bawah standar. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung berapa banyaknya produk dibawah standar yang dapat diterima oleh pelanggan.

4. Biaya Kualitas

Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk yang berkualitas tinggi.

2.1.5 Alat Bantu Dalam Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *statistical process control* (SPC) mempunyai tujuh (7) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas, yaitu *check sheet*, *histogram*, *control chart*, *diagram Pareto*, diagram sebab akibat, *Scatter diagram*, dan diagram proses.

Alat bantu pada *statistical process control* (SPC) adalah sebagai berikut:

1. Lembar Pemeriksaan (*check sheet*), yaitu alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya. Tujuan digunakannya *Check Sheet* ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau

penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak.

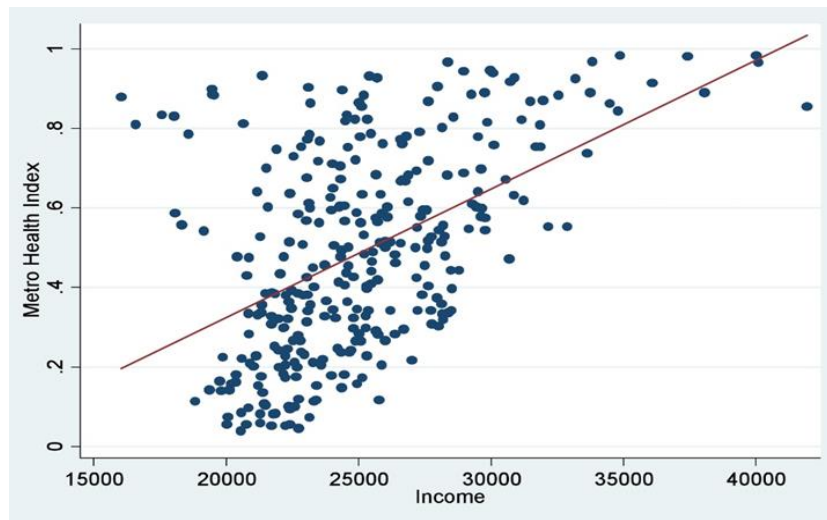
Motor Assembly Check Sheet

Name of Data Recorder: Lester B. Rapp
 Location: Rochester, New York
 Data Collection Dates: 1/17 - 1/23

Defect Types/ Event Occurrence	Dates							TOTAL
	Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	
Supplied parts rusted								20
Misaligned weld								5
Improper test procedure								0
Wrong part issued								3
Film on parts								0
Voids in casting								6
Incorrect dimensions								2
Adhesive failure								0
Masking insufficient								1
Spray failure								5
TOTAL		10	13	10	5	4		

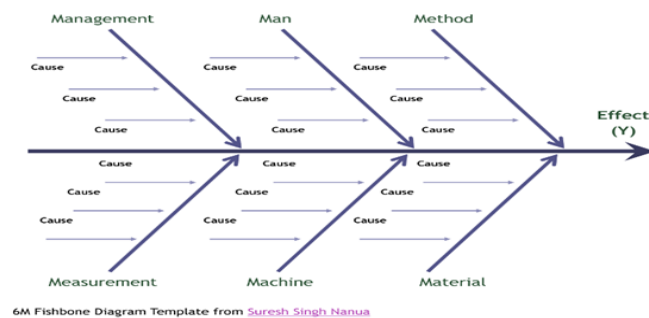
Gambar 2.1 Check sheet

- Diagram pencar (*Scatter diagram*), disebut juga dengan peta korelasi adalah grafik yang menampilkan kekuatan hubungan antara dua variabel. Dua variabel yang ditunjukkan dalam diagram pencar dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya.



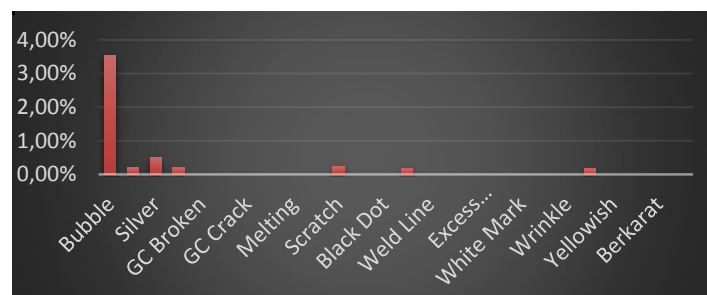
Gambar 2.2 Diagram Scatter

3. Diagram sebab akibat (*cause and effect diagram*), disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*). Diagram ini memperlihatkan faktor - faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari.



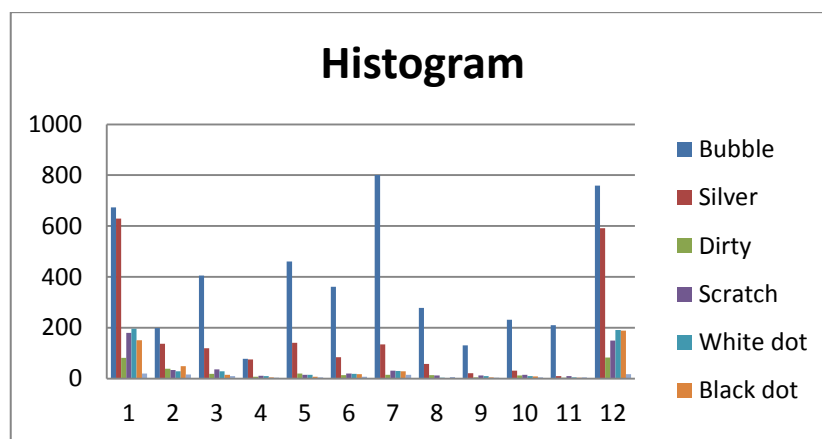
Gambar 2. 3 *Fishbone Diagram*

4. Diagram Pareto (*Pareto diagram*) adalah grafik balok dan grafik garis yang menggambarkan perbandingan masing - masing jenis data terhadap keseluruhan. Fungsi diagram Pareto adalah untuk mengidentifikasi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil.



Gambar 2. 4 *Pareto Diagram*

5. Diagram alir proses (*process flow chart*), yang secara grafis menunjukkan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram sederhana ini merupakan alat yang sangat baik untuk memahami proses atau menjelaskan langkah - langkah sebuah proses.
6. Histogram, merupakan alat bantu untuk menentukan variasi dalam proses, yang berbentuk diagram batang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya.



Gambar 2. 5 Histogram

7. Peta kendali (*control chart*), yaitu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi aktivitas atau proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika, sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali (Devani, 2016).

2.1.6 *Statiscal Proses Control (SPC)*

Statistical Process Control (SPC) merupakan metode yang menerapkan metode statistik dalam pengukuran dan analisa variasi proses. Dengan menggunakan SPC, dapat dilakukan analisis dan minimasi penyimpangan, mengevaluasi kemampuan proses, dan membuat hubungan antara konsep dan teknik yang ada untuk mengadakan perbaikan proses (Meri, 2017).

2.1.7 *Manfaat Statiscal Proses Control (SPC)*

Manfaat penerapan *Statiscal Proses Control (SPC)* menurut (Trenggonowati, 2018) adalah :

1. Sebagai pengendali proses produksi
 - a. Memastikan proses produksi mampu menghasilkan *output* yang konsisten baik.
 - b. Memastikan alat kerja (jig, mold, dies, mesin) mampu menghasilkan *output* yang konsisten baik.
 - c. Untuk memelihara kestabilan proses produksi.
2. Sebagai improvement tools
 - a. Menentukan spesifikasi parameter proses.
 - b. Melakukan improvement proses, guna memperkecil variasi.
 - c. Membandingkan performa material, mesin, peralatan, manusia.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh (Devani, 2016) tentang pengendalian kualitas kertas dengan menggunakan *statistical process control* di paper machine. Dalam penelitian tersebut, ditemukannya faktor utama penyebab kecacatan

produk yang disebabkan oleh faktor manusia, karena operator yang baru memahami mesin dan kurangnya pelatihan sehingga terjadi kesalahan dalam pengimputan data dan menyebabkan terjadi kecacatan pada produk.

(Supriyadi, 2018) tentang Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan *Statistical Proses Control (SPC)* di PT. Surya Toto Indonesia, Tbk. Dalam penelitian tersebut peneliti melakukan analisis dengan metode statistik dengan pendekatan anova dan diagram sebab akibat dalam menemukan faktor penyebab kegagalan produk dan menyusun usulan perbaikan kualitas. Ada beberapa faktor penyebab kegagalan produk salah satunya faktor manusia yang kurang disiplin dalam bekerja.

(Meri, 2017) tentang analisis pengendalian kualitas pada produk sms (sumber minuman sehat) dengan metode *statistical process control (spc)* studi kasus pada PT. Agrimitra Utama Persada Padang. Dalam penelitian tersebut peneliti melakukan analisis dengan menggunakan peta X dan R mendapatkan faktor penyebab menurunnya kualitas selain faktor manusia yaitu faktor bahan baku, mesin, serta proses produksi yang stabil untuk mendapatkan hasil yang baik.

(Trenggonowati, 2018) tentang pengendalian kualitas produk baja tulangan sirip. Dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa setiap operator baru harus diberikan arahan atau pelatihan dalam bekerja agar dapat menghasilkan kualitas produk yang diinginkan, serta melakukan perbaikan berkala pada peralatan kerja dan mesin.

(Widiaswanti, 2014) tentang penggunaan metode *statistical quality control (SQC)* untuk pengendalian kualitas produk. Dalam penelitian tersebut

menyebutkan setiap tahapan proses produksi harus dilakukan sesuai dengan *SOP (Standard Operating Procedures)* dan memberikan pelatihan tambahan kepada operator dalam melakukan pekerjaannya agar lebih produktif dan produk yang dihasilkan lebih banyak.

(Sousa, 2017) meneliti tentang *Application of SPC and Quality Tools for Process Improvement*. Menjelaskan bahwa menggunakan metode *Statistical Process Control (SPC)* dalam proses produksi dapat meningkatkan kualitas produk dari waktu ke waktu. Metode peningkatan kualitas novel (QI) diperlukan untuk mengoptimalkan biaya dan nilai layanan kesehatan. bertujuan untuk menentukan apakah *Statistical Process Control (SPC)*, alat QI industri, dapat mengubah panjang *length of stay (LOS)* menjadi ukuran proses, mengidentifikasi pencilan, dan dampaknya terhadap hasil bedah.

(Addien, 2018) tentang Analisis Pengendalian Kualitas Coca-Cola Kaleng Menggunakan *Statistical Process Control* pada PT CCAI Central Java. Menjelaskan untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan analisis penyebab dari terjadinya ketidaksesuaian produk terhadap standar yang telah ditentukan, kemudian diantisipasi dengan meminimalkan penyebab *defect* tersebut.

(Madanhire, 2016) meneliti tentang *Application of Statistical Process Control (SPC) in Manufacturing Industry in a Developing Country*. Menjelaskan dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas biaya merupakan upaya untuk mengatasi kekurangan dalam literatur implementasi *SPC*. Dan berfokus pada mempelajari alat kontrol proses statistik dalam sistem manufaktur dengan tujuan

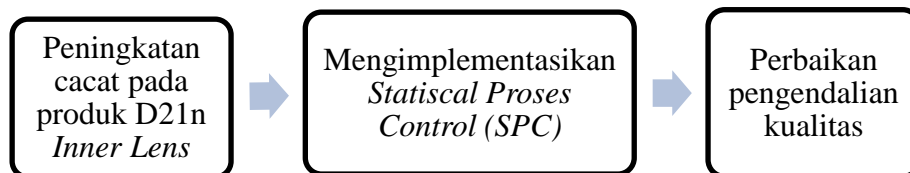
luas untuk peningkatan mereka untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas biaya. Ini merupakan upaya untuk mengatasi kekurangan dalam literatur *SPC* penerapan. Dengan penekanan pada deteksi dini dan pencegahan masalah, *SPC* terbukti memiliki keunggulan berbeda metode kualitas seperti pemeriksaan produk akhir. Ada kebutuhan untuk memeriksa alat pengukur dan mesin, dan menentukan kebutuhan beberapa perawatan atau perbaikan yang harus dilakukan karena mesin yang rusak tidak dapat menghasilkan produk yang berkualitas baik. Disana ada perlu operator dilatih, dokumen baru harus diproduksi dan tindakan untuk masa depan disepakati. Sistem peninjauan kemajuan dan pemantauan hasilnya harus dilakukan dengan prioritas sebanyak yang diberikan pada hasil keuangan.

(Wardana, 2019) tentang Pengendalian Kualitas Produk Cacat PHX Toshiba Pada PT Schneider Electric Manufacturing Batam, menjelaskan untuk menganalisis pengendalian produk phx toshiba dan mencari penyebab cacat produk phx toshiba dengan metode *Statistical Process Control (SPC)*.

(Fajrah, 2019) tentang *Analysis of the application of quality management systems in the rubber industry based on ISO 9001 : 2015*. Menjelaskan bahwa pengembangan manajemen mutu harus ditingkatkan pada suatu produk, Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis penerapan sistem manajemen mutu industri *crumb rubber* dengan standar sertifikasi ISO 9001: 2015.

2.3 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan tinjauan landasan teori dan penelitian terdahulu, maka dapat disusun kerangka pemikiran dalam penelitian ini.



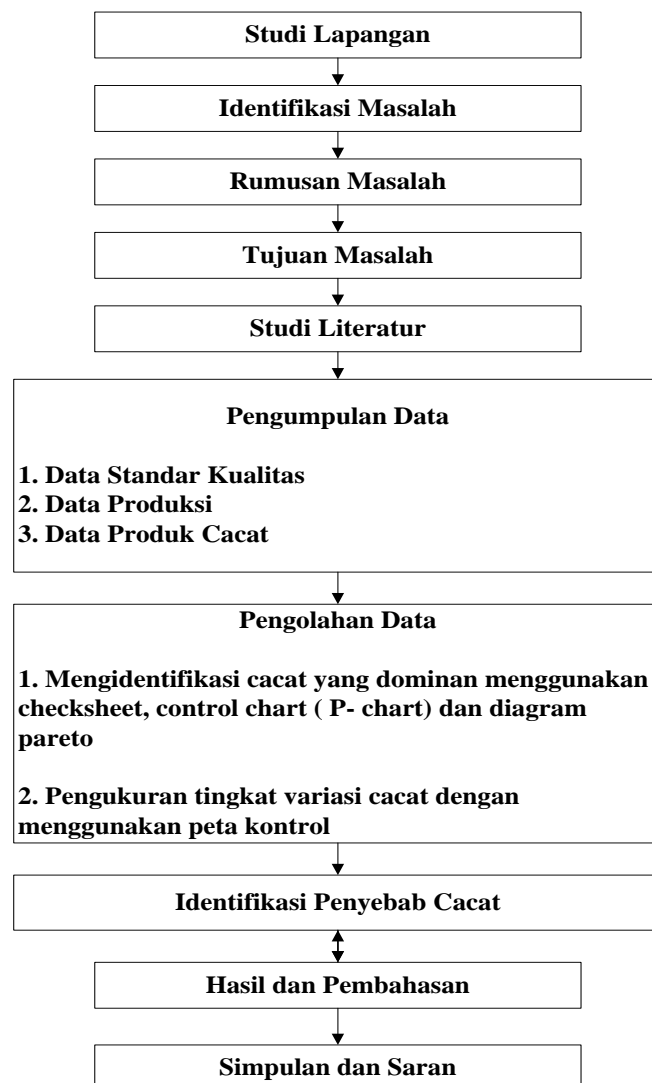
Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan langkah yang dilakukan dalam penelitian seperti dijelaskan pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian

3.2 Operasional Variabel

Penelitian ini terdapat 2 variabel dalam pengolahan datanya, variabel yang digunakan terdiri dari variabel *independen* (bebas) dan variabel *dependen* (terikat). Variabel *independen* dalam penelitian ini adalah pengendalian kualitas berupa tingkat variasi cacat, Variabel *dependen* dalam penelitian ini adalah nilai proposi cacat.

3.3 Populasi & Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah produk *Inner Lens* dan *Reflector* yang diproduksi PT Nittoh Batam.

3.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah produk *Inner Lens* dan *Reflector*. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu peneliti memilih *Inner Lens* sebagai sampel karena dalam proses produksi *Inner Lens* dan *Reflector* terjadi peningkatan produk cacat yang fluktuatif dan memiliki jumlah cacat yang paling tinggi diantara produk yang diproduksi pada PT Nittoh Batam.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa data kualitatif yang diperoleh dari hasil wawancara terhadap *Production Leader*, *Production Supervisor*, *QC leader* serta para karyawan yang bekerja pada proses produksi *Inner Lens* dan *760 Reflector A*. Sedangkan data sekunder merupakan data kuantitatif yang berupa data cacat, data

standar mutu serta data rekapitulasi total produksi *Inner Lens dan 760 Reflector* A. juga data kualitatif berupa gambaran profil perusahaan serta dokumen pendukung yang digunakan untuk melengkapi penelitian ini.

3.5 Metode Analisis Data

Langkah yang digunakan untuk menganalisa penelitian ini adalah sebagai berikut (Hidayat, 2019):

1. *Check Sheet*

Data dibagi menjadi 5 jenis cacat yang terjadi pada proses produksi yaitu: *bubble, silver, white dot, black dot, dented*. *Check sheet* diisi berdasarkan jumlah produk cacat yang sesuai dengan jenis cacatnya.

2. *Pareto Diagram*

Setelah mendapatkan data produk cacat maka di buatlah *diagram pareto*. Bertujuan untuk mencari tahu jenis cacat dari yang tertinggi sampai jenis cacat yang terendah.

3. *Control Chart (P-Chart)*

Control chart (P-Chart) digunakan untuk melihat apakah jenis cacat pada produk telah keluar ambang batas. Jika produk cacat telah keluar dari ambang batas maka pengendalian kualitas belum dilakukan sesuai dengan standar. Dalam *control chart (P-chart)* data yang digunakan adalah data dari *pareto diagram* dan *cheek sheet* dengan pengolahan data sebagai berikut:

A. Menghitung persentase cacat

$$P = \frac{x}{n}$$

Rumus 3. 1 *P-chart*

Keterangan:

 x = Jumlah produk cacat n = Jumlah sampel P = Jumlah produk yang dihitungB. Menghitung garis tengah (*CL*)

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

Rumus 3. 2 *CL*

Keterangan:

 $\sum np$ = Jumlah produk cacat $\sum n$ = Jumlah sampelC. Menghitung ambang batas atas (*UCL*)

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

Rumus 3. 3 *UCL*

Keterangan:

 p = Jumlah rata rata cacat n = Jumlah sampel

D. Menghitung ambang batas bawah (*LCL*)

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

Rumus 3. 4 *LCL*

Keterangan:

p = Jumlah rata rata cacat

n = Jumlah sampel

Jika $LCL < 0$, maka akan dianggap dengan 0

Apabila data yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kendali yang ditetapkan, maka hal ini berarti data yang diambil belum seragam. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan PT. Nittoh Batam masih perlu dilakukan perbaikan. Hal tersebut dapat dilihat pada grafik *p - chart*, apabila ada titik yang berfluktuasi secara tidak beraturan yang menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan.

4. Mencari Faktor penyebab yang dominan dengan diagram sebab - akibat
Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan dengan menggunakan histogram, maka dilakukan analisa faktor kerusakan produk dengan menggunakan *fishbone diagram*, sehingga dapat menganalisis faktor - faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk.
5. Membuat Rekomendasi/Usulan perbaikan kualitas

Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk, maka dapat disusun sebuah rekomendasi atau usulan tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk.

3.6 Lokasi & Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di PT Nittoh Batam yang beralamat di Panbil Industrial Estate Factory B2 Lot 1 & 2, Muka kuning – Batam. Pt Nittoh Batam perusahaan manufaktur yang memproduksi *Reflector* dan *Inner Lens*. Pelanggan dari Pt Nittoh Batam adalah *NAL (North American Lighting)*, *Japan Koito*, *Japan Koito*, *Koito Indonesia*.

3.6.2 Jadwal Penelitian

Jadwal Penelitian adalah waktu pelaksanaan yang digunakan peneliti dari awal hingga berakhirnya penelitian yaitu mulai dari Mei 2019 – Maret 2020.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Pertemuan													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Penentuan tempat dan judul penelitian	■													
Input judul penelitian														
Permintaan persetujuan dari perusahaan														
Penulisan Bab I		■	■	■										
Penulisan Bab II			■	■	■									
Penulisan Bab III				■	■	■								
Bab IV Pengolahan data					■	■	■	■	■	■				
Penulisan Bab V										■	■	■	■	
Pelaporan penelitian												■	■	■