

Analisis Produk Cacat Pada Proses Produksi Di BTS Line S4B Dengan Menggunakan Metode *Quality Control Circle* (Studi Kasus Di PT. Japan Medical Supply)

Hazharmu Azmi^{*1}, Herman², Andi Hepy Susanti³, Anwar Badruszaman⁴, Abd Razak Muhidin⁵, Siti Aisyah Jamal⁶, Nurul Aini⁷

^{1,6,7}Program Studi Teknik Logistik, Fakultas Sains dan Teknologi – Universitas Ibnu Sina

^{2,3,4,5}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi – Universitas Ibnu Sina

e-mail: ^{*}241063315034@uis.ac.id,

Abstrak

Banyaknya produk cacat yang dihasilkan pada proses produksi di Bts Line S4B pada bulan juli sebesar 0,75% yang mana melebihi dari batas toleransi kecacatan produk oleh perusahaan yaitu sebesar 0,60% sehingga diperlukan perbaikan agar tingkat persentase cacat produk mengalami penurunan dibawah batas toleransi kecacatan salah satu cara untuk mengurangi produk cacat di BTS Line S4B adalah dengan menggunakan metode QCC (*Quality Control Circle*). Hasil analisa menggunakan metode tersebut menunjukkan jumlah kecacatan produk dan jenis kecacatan produk di Bts Line S4B yang terdiri dari 5 jenis kecacatan dengan jenis kecacatan terbesar pada proses produksi adalah jenis kecacatan Foreign Particle dari total jumlah kecacatan selama periode 3 bulan dengan jumlah cacat sebesar 575 produk dan presentase cacat sebesar 34.8%. Berdasarkan hasil identifikasi dengan menggunakan *Fishbone* diagram penyebab terjadi produk cacat dan usulan perbaikan yang didapatkan dengan proses brainstorming dengan menggunakan tabel 5W + 1H pada proses produksi di Bts Line S4B didapatkan sumber dan akar penyebab yang terdiri dari beberapa faktor yaitu material, manusia, mesin, lingkungan dan metode.

Kata kunci— Analisa Produk Cacat, QCC (*Quality Control Circle*).

Abstract

The number of defective products produced in the production process at BTS Line S4B in July was 0.75% which exceeds the product defect tolerance limit by the company, which is 0.60%, so improvements are needed so that the percentage of product defects decreases below the defect tolerance limit. One way to reduce defective products at BTS Line S4B is to use the QCC (Quality Control Circle) method. The results of the analysis using this method show the number of product defects and types of product defects at BTS Line S4B which consist of 5 types of defects with the largest type of defect in the production process being the Foreign Particle type of defect from the total number of defects during a 3-month period with a total of 575 products and a defect percentage of 34.8%. Based on the results of identification using Fishbone diagram of the causes of defective products and proposed improvements obtained through the brainstorming process using the 5W + 1H table in the production process at BTS Line S4B, the sources and root causes were obtained consisting of several factors, namely materials, humans, machines, environment and methods.

Keywords— Defective Product Analysis, QCC (*Quality Control Circle*).

PENDAHULUAN

Kualitas produk merupakan hal penting yang harus diusahakan oleh setiap perusahaan apabila menginginkan produk yang dihasilkan dapat bersaing di pasar. Adanya hubungan timbal balik antara perusahaan dengan konsumen akan memberikan peluang untuk mengetahui dan memahami apa yang menjadi kebutuhan dan harapan yang ada pada persepsi konsumen. Maka, perusahaan penyedia produk dapat memberikan kinerja yang baik untuk mencapai kepuasan konsumen melalui cara memaksimalkan pengalaman yang menyenangkan dan meminimalisir pengalaman yang kurang menyenangkan konsumen dalam mengkonsumsi produk (Muchlisin, 2020).

Kualitas produk menjadi fokus perhatian yang sering diperbincangkan. Produk berkualitas tinggi dan proses produksi dengan biaya rendah telah menjadi salah satu kunci utama untuk dapat bertahan dalam kondisi perekonomian saat ini. Kualitas produk merupakan suatu faktor yang mempengaruhi keputusan pembelian. Sebuah perusahaan harus memperhatikan kualitas produk yang diciptakannya, karena kualitas produk merupakan suatu faktor penting yang mempengaruhi keputusan para konsumen dalam melakukan keputusan pembelian sebuah produk inovasi dan promosi.

Menurut Mulyadi (2015:302) produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan yang secara ekonomis tidak dapat diperbaiki menjadi produk yang baik dan produk rusak merupakan produk yang telah menyerap biaya bahan baku, biaya tenaga kerja dan biaya overhead pabrik. Klasifikasi produk cacat dibagi menjadi 2 yaitu kecacatan mayor dan kecacatan minor. Kecacatan mayor merupakan tingkat kecacatan yang berpengaruh besar terhadap penurunan kualitas produk dan jika dilakukan perbaikan tidak sepenuhnya menjadi produk dengan kualitas yang baik. Kecacatan minor merupakan kecacatan pada produk yang bersifat ringan serta tidak berpengaruh besar terhadap penurunan kualitas produk, kecacatan yang terjadi tidak dirasakan penurunan kualitasnya pada konsumen.

PT. Japan Medical Supply Batam merupakan perusahaan asal jepang yang berfokus pada peralatan dan perangkat medis untuk rumah sakit. PT. Japan Medical Supply Batam adalah salah satu cabang perusahaan asal Jepang bernama Japan Medical Supply Co Ltd. Didirikan pada tanggal 12 juni 1965, perusahaan ini telah menjadi group besar dalam industri Manufaktur, Sales, Expor dan Impor untuk alat medis kesehatan dan farmasi. Di Indonesia, PT. Japan Medical Supply beroperasi di batam tepatnya di kawasan Industri Batamindo Muka Kuning yang mana menghasilkan berbagai macam produk medis kesehatan seperti Kantong Darah, Set Infus, Saluran Pencuci Darah. Tetapi dalam penelitian ini penulis mengambil penelitian pada proses produksi saluran pencuci darah (Blood Tubing Set) pada BTS Line S4B. Dalam aktivitas Produksinya terjadi banyak cacat pada produk tersebut. Dalam penelitian ini penulis melakukan penetapan jumlah produk cacat sebagai berikut walaupun dalam satu hari terdapat lebih dari satu jenis cacat yang dominan dalam satu hari.

Berikut data produksi dan total produk cacat pada bulan Juni – Agustus 2024 :

Tabel 1 Data Kecacatan Produk (Defect)

No	Bulan	Total Outout Produksi	Jenis Defect					Total Defect	Persentase Kecacatan
			Poor Insertion	Poor Adhesive	Excess Adhesive	Foreign Particle	Finger Stain		
1	Juni	75390	78	113	36	188	94	509	0,68%
2	Juli	80230	23	128	106	215	131	603	0,75%
3	Agustus	78650	43	114	87	172	127	543	0,69%

Berdasarkan tabel 1 terdapat total produk cacat dari total output produksi yang mana melebihi dari batas toleransi kecacatan produk oleh perusahaan yaitu sebesar 0,60%. Sehingga diperlukan perbaikan agar tingkat persentase cacat produk mengalami penurunan dibawah batas toleransi kecacatan. Permasalahan yang sering dihadapi oleh BTS Line S4B adalah adanya beberapa jenis cacat yang terjadi akibat pelaksanaan proses produksi yang kurang tepat pada produksi saluran pencuci darah. Salah satu cacat yang sering terjadi di BTS Line S4B. Salah satu cacat yang sering terjadi di BTS Line S4B yaitu *poor insertion*, *poor adhesive*, *excess adhesive*, *foreign particle* dan *finger stain*.

Dikarenakan banyaknya permasalahan di BTS Line S4B mengenai produk cacat, maka pihak perusahaan berkeinginan untuk melakukan penyelesaian terhadap masalah tersebut, salah satu cara untuk mengurangi produk cacat di BTS Line S4B adalah dengan menggunakan metode QCC (*Quality Control Circle*).

Teknik ini menggunakan alat - alat dasar *seven tools* seperti : *check sheet*, diagram pareto, histogram, diagram sebab akibat, stratifikasi, scatter diagram (diagram sebar), dan control chart. Alat – alat ini membantu memahami dan mengembangkan proses pengendalian maupun perbaikan kualitas. Adapun metode lain yang berhubungan dengan kualitas baik produk atau jasa yaitu; *TQM*, *Six Sigma*, *QFD*, *TQC*. Perbandingan metode tersebut dengan metode *QCC* yaitu, *TQM* merupakan sistem manajemen yang mengangkat kualitas sebagai strategi usaha dan berorientasi pada kepuasan pelanggan dengan melibatkan seluruh anggota organisasi, lebih mengarah ke faktor tenaga kerjanya. (Tjiptono, F & Diana). *Six Sigma* adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju kesempurnaan (zero defect - kegagalan nol) (Gaspersz, Vincent, 2002). *QFD* berfokus pada pengembangan ketrampilan untuk merancang, menciptakan dan memasarkan produk yang dibutuhkan dan diinginkan oleh pelanggan. Sedangkan metode *QCC* sendiri merupakan pelaksanaan yang menyeluruh mulai dari mengidentifikasi permasalahan atau deffect, langkah perbaikan, dan penetapan standarisasi untuk mempertahankan kualitas tersebut, yang bertujuan untuk mencapai kualitas produk yang dapat memenuhi spesifikasi yang berarti sehingga produk yang dihasilkan dapat diandalkan. (Nasution,M., A.2005).

METODE PENELITIAN

Berlokasi di Kawasan Industri Batamindo, Jl. Beringin, Muka Kuning, Kec. Sei Beduk, Kota Batam dan Waktu pelaksanaan untuk Penelitian analisis produk cacat pada proses produksi di *PT. Japan Medical Supply* dengan menggunakan metode *quality control circle* ini dilakukan selama ± 7 bulan terhitung dari Mei 2024 – Desember 2024.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara, observasi, dokumentasi, dan studi pustaka. Berikut ini akan dijelaskan metode-metode pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti sebagai berikut :

1. Metode Observasi

Menurut Nasution dalam Sugiyono (2020:109) observasi adalah kondisi dimana dilakukannya pengamatan secara langsung oleh peneliti agar lebih mampu memahami konteks data dalam keseluruhan situasi sosial sehingga dapat diperoleh pandangan yang holistik (menyeluruh). Metode Observasi pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana bentuk-bentuk produk cacat serta untuk mengetahui banyaknya angka produk cacat yang terjadi di PT Japan Medical Supply Batam. Berdasarkan pemaparan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa observasi merupakan kegiatan pengamatan dan pencatatan yang dilakukan oleh peneliti guna menyempurnakan penelitian agar mencapai hasil yang maksimal.

2. Metode Wawancara

Menurut Esterberg dalam Sugiyono (2020 : 114) wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan seputar produk dan proses

produksi dari supervisor, leader, dan beberapa karyawan mengenai permasalahan produk cacat yang terjadi pada area produksi .

3. Metode Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2020:124) dokumentasi merupakan pengumpulan dari catatan peristiwa yang sudah berlaku baik berbentuk tulisan, gambar/foto atau karya-karya monumental dari seseorang/instansi. Dokumentasi penelitian ini merupakan pengambilan data berupa dokumen pribadi dan resmi oleh perusahaan terkait proses produksi dan produk cacat serta hal-hal yang diasumsikan oleh supervisor, leader dan beberapa karyawan mengenai penyebab-penyebab yang menyebabkan kecacatan produk yang terjadi pada proses produksi saluran pencuci darah (Blood Tubing Set) di BTS Line S4B (PT. Japan Medical Supply) batam yang digunakan peneliti untuk memperkuat hasil penelitian.

4. Metode Studi Pustaka

Menurut Sugiyono (2014:125) triangulasi merupakan teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Dalam teknik triangulasi peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Metode studi pustaka pada penelitian ini adalah melakukan penelaahan terhadap buku, literatur, catatan mengenai teori-teori tentang metode *quality control circle* dan *seven tools* serta beberapa penelitian-penelitian terdahulu mengenai analisa-analisa produk cacat produksi kemudian berbagai laporan mengenai data produk cacat dari perusahaan guna untuk menyempurnakan dan memperkuat informasi mengenai penelitian ini.

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan metode *quality control circle* (qcc) dan *seven tools* serta menggunakan software Microsoft Excel.

Untuk metode *quality control circle* (qcc) itu sendiri menggunakan metode yang dinamakan metode 8 langkah atau 8 step, yang mana terdiri dari : Penentuan tema, Penetapan target, Analisa kondisi aktual, Analisa Sebab Akibat, Rencana penanggulangan, Penanggulangan, Evaluasi hasil serta Standarisasi tindak lanjut.

Kemudian untuk alat-alat yang digunakan dalam *seven tools* tersebut terdiri dari :

1. *Check Sheet*

Check sheet merupakan alat pengumpul dan analisis data. Tujuan digunakannya alat ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data bagi tujuan – tujuan tertentu dan menyajikannya dalam bentuk yang komunikatif sehingga dapat dikonversi menjadi informasi.

2. *Pareto Analysis*

Diagram pareto dibuat untuk menemukan masalah atau penyebab yang merupakan kunci dalam penyelesaian masalah dan perbandingan terhadap keseluruhan. Dengan mengetahui penyebab – penyebab yang dominan yang seharusnya pertama kali diatasi, maka kita akan bisa menetapkan prioritas perbaikan.

3. *Histogram*

Histogram merupakan suatu diagram yang dapat menggambarkan penyebaran atau standar deviasi suatu proses. Data frekuensi yang diperoleh dari pengukuran menunjukkan suatu puncak pada suatu lini tertentu. Variasi ciri khas kualitas yang dihasilkan disebut distribusi. Angka yang menggambarkan frekuensi dalam bentuk batang disebut histograin. Alat tersebut terutama digunakan untuk menentukan masalah dengan memeriksa bentuk dispersi, nilai rata – rata, dan sifat dispersi.

4. *Cause and Effect Diagram* (Diagram sebab akibat)

Diagram sebab akibat adalah sejumlah garis dan simbol yang menggambarkan hubungan antara akibat (atau persoalan yang telah dipilih) dan penyebabnya. Diagram ini berguna untuk menganalisa dan menemukan faktor – faktor yang berpengaruh secara signifikan di

dalam menentukan karakteristik kualitas output kerja, disamping juga untuk mencari penyebab – penyebab yang sesungguhnya dari suatu masalah.

5. *Stratifikasi*

Stratifikasi merupakan teknik pengelompokan data ke dalam kategori – kategori tertentu agar data dapat menggambarkan permasalahan secara jelas sehingga kesimpulan – kesimpulan dapat lebih mudah diambil. Kategori – kategori yang dibentuk meliputi data relatif terhadap lingkungan, sumber daya manusia yang terlibat, mesin yang digunakan dalam proses, bahan baku, dan lain – lain.

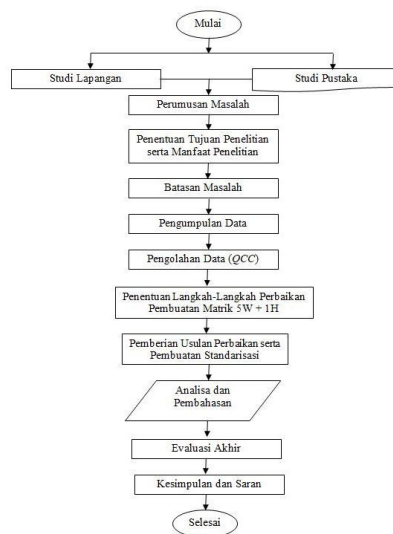
6. *Scatter Diagram*

Diagram acak / scatter plot, biasanya ditunjukkan pada diagram yang menunjukkan hubungan X – Y, memberikan gambaran mengenai hubungan 2 variabel, seperti contohnya temperatur dengan tekanan udara. Hubungan tersebut dapat merupakan penggambaran, apabila sebuah variabel meningkat maka variabel lain akan meningkat pula (korelasi positif) atau dapat pula menyatakan tidak adanya hubungan langsung atau bahkan hubungan negatif antara 2 variabel tersebut.

7. *Control Chart*

Control chart adalah grafik yang digunakan untuk menentukan apakah suatu proses berada dalam keadaan in control atau out of control limit yang meliputi batas atas (*upper control limit*) dan batas bawah (*lower control limit*) dapat membantu kita untuk menggambarkan performansi yang diharapkan dari suatu proses yang menunjukkan bahwa proses tersebut konsisten.

Berikut ini adalah kerangka pemecahan masalah yang digunakan oleh peneliti untuk melakukan penyelesaian rumusan masalah di Bts Line S4B :



Gambar 1 Flowchart Kerangka Pemecahan Masalah

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan di BTS Line S4B PT. Japan Medical Supply dengan jenis produk cacat yang diteliti adalah alat saluran pencuci darah. BTS Line S4B dalam melakukan produksi sejauh ini telah berupaya mengadakan perbaikan untuk mengurangi hasil produk yang cacat dalam proses produksi, namun belum pernah mengidentifikasi lebih jauh tentang penyebab terjadinya kecacatan dalam proses produksi sehingga output yang dihasilkan memiliki banyak ketidak sesuaian produk dari standar kualitas produk yang diharapkan. . Pada tahap pengumpulan data ini dilakukan dengan mengambil data dokumentasi dari BTS Line S4B dan wawancara kepada Supervisor dan juga karyawan yang bertanggung jawab di bagian

produksi. Pengumpulan data tersebut dilakukan selama 3 bulan terhitung dari bulan Juni – Agustus 2024.

Berikut ini adalah data yang berhasil dikumpulkan pada proses produksi selama 3 bulan dari bulan Juni – Agustus 2024 adapun data tersebut adalah :

Tabel 2 Data Produksi dan Data kecacatan produk dari bulan juni – agustus 2024

No	Bulan	Total Output	Total Defect	Persentase kecacatan
1	Juni	75390	509	0,68%
2	Juli	80230	603	0,75%
3	Agustus	78650	543	0,69%
Total		234270	1655	2,12%
Rata-rata		78090	552	0,71%

(Sumber : Data dokumen perusahaan)

Dari Tabel 2 data presentase kecacatan yang diambil selama 3 bulan menunjukkan rata-rata presentase perbulannya adalah 0,71% dan hal ini tentunya sudah melampaui target batas toleransi maksimal perusahaan, yang mana seperti diketahui perusahaan memiliki batas toleransi presentase kecacatan maksimal sebesar 0,60%.

Penentuan jenis kecacatan dilakukan untuk karakteristik yang bersifat atribut. Setiap produk yang dihasilkan memiliki kriteria karakteristik kualitas yang berbeda-beda. Untuk produk BTS ini terdapat jenis Defect yaitu sebagai berikut :

1. *Poor Insertion* (assy. Tube dengan part kurang masuk)
2. *Poor Adhesive* (kekurangan adhesive)
3. *Excess Adhesive* (kelebihan adhesive)
4. *Foreign Particle* (benda asing)
5. *Finger Stain* (terdapat bekas sidik jari pada adhesive di tube)

4.2 Metode Pengolahan data Metode *Quality Control Circle* (QCC)

4.2.1. Metode *Quality Control Circle* (QCC)

4.2.1.1 Pengembangan Rencana (*Plan*)

1. Pembentukan Tim QCC

Tahapan ini adalah tahapan awal untuk pelaksanaan metode QCC yaitu dengan pembentukan tim QCC yang akan melakukan tugas menganalisa defect pada proses produksi yang terjadi di BTS Line S4B. Perangkat-perangkat QCC adalah Fasilitator, Ketua QCC, Anggota dan Pimpinan Organisasi.

Adapun perangkat-perangkat tersebut adalah :

- a. Yang bertindak sebagai fasilitator adalah Ibu Nur selaku Production Leader, beliau bertindak sebagai pembimbing dalam memecahkan persoalan/masalah yang dihadapi dan sekaligus merubah sikap mental para karyawan khususnya anggota QCC diperusahaan yang bersangkutan, agar para karyawan menyadari sepenuhnya bahwa seluruh karyawan wajib menjaga dan meningkatkan mutu produk dari perusahaannya.
- b. Yang bertindak sebagai ketua gugus adalah Jenny Cloudya, beliau bertindak sebagai penggerak aktivitas, dimana ia akan bertanggung jawab terhadap keberlangsungan dan keberhasilan aktivitas QCC.
- c. Untuk anggota gugus yang bertugas sebagai pelaksana kegiatan QCC terdiri dari :
 1. Khodijah Nasution
 2. Elfina

3. Isma
4. Putri Ramadhani
5. Maska

d. Untuk pimpinan organisasi yang bertindak sebagai pengarah dalam proses kegiatan QCC adalah Rahmi.

2. Penentuan Tema Masalah

Pada tahap ini proses yang dilakukan adalah menentukan tema masalah utama yang akan dibahas dalam kegiatan qcc yang mana tema permasalahan ini nantinya akan dianalisa oleh tim qcc yang sudah dibentuk. Untuk tema permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini setelah dilakukan diskusi atau rapat kecil dengan keseluruhan anggota qcc adalah analisis mengenai defect produksi yang terjadi di BTS Line S4B guna untuk merencanakan perbaikan pada proses produksi.

3. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah didefinisikan sebagai upaya untuk menjelaskan masalah dan membuat penjelasan dapat diukur. Identifikasi ini dilakukan sebagai langkah awal penelitian. Jadi, secara ringkas, identifikasi adalah mendefinisikan masalah penelitian. Selain itu, identifikasi masalah juga dapat diartikan sebagai proses dan hasil pengenalan masalah atau inventarisasi masalah.

Pada tahapan ini proses yang dilakukan adalah menemukan persoalan dan selanjutnya adalah memilih persoalan dari banyak alternatif persoalan yang ditemukan. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan mengenai permasalahan (defect) pada proses produksi di BTS Line S4B maka prioritas masalah yang akan di selesaikan mengenai defect produk yang berfokus terhadap 5 jenis kecacatan, yaitu :

- a. *Poor Insertion* (assy. Tube dengan part kurang masuk)
- b. *Poor Adhesive* (kekurangan adhesive)
- c. *Excess Adhesive* (kelebihan adhesive)
- d. *Foreign Particle* (benda asing)
- e. *Finger Stain* (terdapat bekas sidik jari pada adhesive di tube)

4.2.1.2 Pelaksanakan Rencana (*Do*)

1. Analisa Masalah

Setelah persoalan ditemukan, maka tahap selanjutnya adalah menganalisa masalah mengenai *defect* produk yang memiliki fokus permasalahan terhadap 5 jenis kecacatan. Pada tahap ini analisa masalah yang dilakukan menggunakan beberapa alat bantu dalam *seven tools*, yaitu :

A. Stratifikasi

Stratifikasi adalah suatu teknik untuk mengklarifikasikan data sehingga dapat dengan mudah dianalisis. Berikut ini adalah data jumlah kecacatan yang diperoleh dari perusahaan dengan menggunakan teknik pengelompokan data (Stratifikasi) menurut kategori jenis kecacatan produk dalam periode 3 bulan (Juni – Agustus 2024) sebagai berikut :

Tabel 3 Jumlah kecacatan dan Persentase Kecacatan Produk dari Bulan Juni – Agustus 2024.

Jenis Cacat	Jumlah cacat			Jumlah	Persentase Kecacatan
	Juni	Juli	Agustus		
<i>Poor Insertion</i>	78	23	43	144	0,08
<i>Poor Adhesive</i>	113	128	114	355	0,21
<i>Excess Adhesive</i>	36	106	87	229	0,13
<i>Foreign Particle</i>	188	215	172	575	0,34

<i>Finger Stain</i>	94	131	127	352	0,21
Total	509	603	543	1655	2,12 %

(Sumber : Data dokumen perusahaan)

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat selama periode 3 bulan jumlah dan persentase jenis kecacatan terbesar produk yaitu jenis kecacatan produk Foreign Particle sebanyak 575 set dengan persentase kecacatan sebesar 0,34% dan jenis kecacatan produk terendah yaitu produk Poor Insertion sebanyak 144 pcs dengan persentase kecacatan sebesar 0,08% , dari total produksi sebesar 1655 pcs selama periode 3 bulan (Juni – Agustus 2024).

B. Histogram

Histogram adalah tampilan grafis dari tabulasi frekuensi yang digambarkan dengan grafis batangan sebagai manifestasi data. Tiap tampilan batang menunjukkan proporsi frekuensi pada masing-masing deret kategori yang berdampingan dengan interval yang tidak tumpang tindih.

Dalam penelitian ini kategori yang terdapat pada Histogram ialah frekuensi dari kecacatan produk selama periode 3 bulan. Berdasarkan data yang ada pada tabel 4.3, dapat dibuat data distribusi frekuensi sebagai berikut :

$$X_{max} = 215 \quad X_{min} = 23$$

$$\begin{aligned} R &= X_{max} - X_{min} \\ &= 215 - 23 \\ &= 192 \end{aligned}$$

Mencari banyak kelas :

$$K = \sqrt{n} = \sqrt{15} = 3,87 \approx 4$$

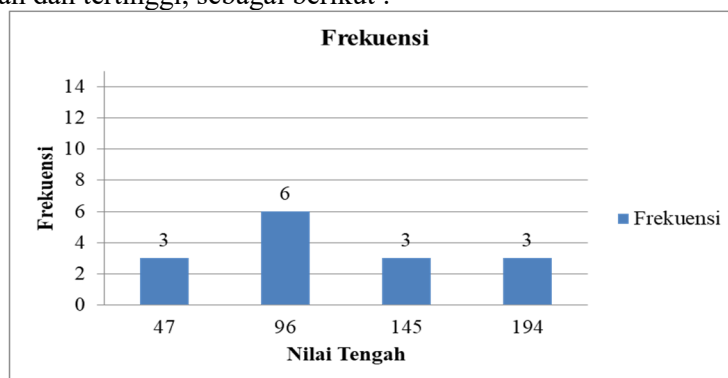
$$P = R/K = 192/4 = 48$$

Tabel 4 Data Distribusi Frekuensi

No	Interval Kelas	Nilai Tengah	Frekuensi	Batas kelas
1	23 – 71	47	3	22,5 – 70,5
2	72 – 120	96	6	71,5 – 119,5
3	121 – 169	145	3	120,5 – 168,5
4	170 – 215	194	3	169,5 – 214,5
Jumlah			15	-

(Sumber : Data pengolahan dokumen perusahaan)

Berdasarkan Tabel 3 yaitu Tabel Data Distribusi Frekuensi, maka dapat dibuat diagram batang / Histogram jenis dan jumlah kecacatan produk di BTS Line S4B untuk mengetahui frekuensi terendah dan tertinggi, sebagai berikut :



Gambar 2 Histogram Jenis dan Jumlah Kecacatan Produk Selama Periode 3 Bulan

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas dapat dilihat bahwa frekuensi jumlah kecacatan terbesar produk terletak pada batas 72 – 120 yaitu sebanyak 6. sedangkan frekuensi jumlah kecacatan terkecil terletak pada batas kelas 23 – 71 yaitu sebanyak 3.

C. *Pareto Chart*

penggabungan antara grafik balok dan garis, yang dibuat untuk memperjelas faktor yang paling penting/paling besar dari beberapa faktor yang ada. Dalam penelitian ini Pareto Chart digunakan untuk memperjelas faktor antara jumlah kecacatan dengan presentase kecacatan dari masing-masing jenis kecacatan yang ada pada produk.

Adapun rumus untuk mencari persentase adalah :

$$\text{Persentase} = \frac{N}{\Sigma N} \times 100\%$$

N : Jumlah jenis cacat

ΣN : Jumlah total keseluruhan cacat

Contoh pada salah satu kecacatan yang digunakan poor insertion :

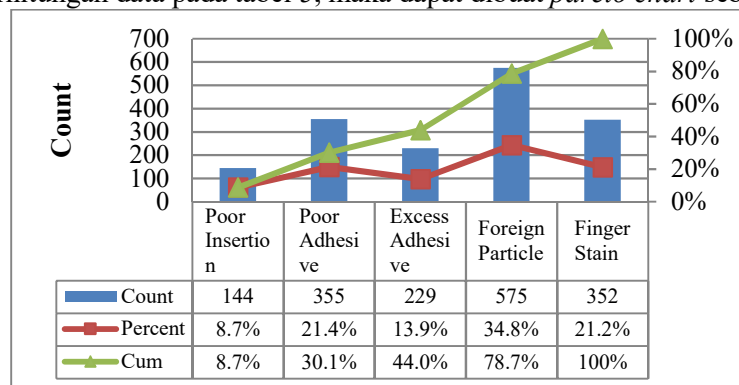
Persentase :

$$\frac{144}{1655} \times 100\% = 8,7\%$$

Tabel 5 Perhitungan Presentase Kumulatif Jenis Kecacatan Produk dari Bulan Juni – Agustus 2024

No	Jenis Kecacatan	Jumlah Cacat	Persentase (%)
1	<i>Poor Insertion</i>	144	8,7 %
2	<i>Poor Adhesive</i>	355	21,4 %
3	<i>Excess Adhesive</i>	229	13,9 %
4	<i>Foreign Particle</i>	575	34,8 %
5	<i>Finger Stain</i>	352	21,2%
Jumlah		1655	100%

Berdasarkan perhitungan data pada tabel 5, maka dapat dibuat *pareto chart* sebagai berikut :



Gambar 3 Diagram Pareto Jenis Dan Jumlah Kecacatan Produk Selama Periode 3 Bulan

Berdasarkan Pareto Chart pada gambar 3 dapat dilihat bahwa jenis kecacatan terbesar pada produk adalah jenis kecacatan produk foreign particle dari total cacat selama periode 3 bulan dengan jumlah cacat sebesar 575 produk dengan presentase kumulatif sebesar 78.7% sehingga jenis kecacatan yang diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan adalah foreign particle.

D. **Peta Kontrol P**

Peta Kontrol P ialah suatu Quality Tool yang dapat digunakan untuk mendeteksi apakah sebuah proses tersebut dalam kondisi terkontrol secara statistik (statistically stable) atau tidak. Dalam penelitian ini Peta kontrol p (*Control Chart*) digunakan untuk menentukan apakah sampel/data kecacatan yang diambil dalam satu proses produksi terjadi penyimpangan atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan tingkat kepercayaan 99% =>3.

Tabel 6 Perhitungan Peta Kontrol P Pada Bulan Juni – Agustus

Bulan	Total Defect	Rata-Rata	Standar deviasi	BKA	BKB
Juni	509	551.67	4.33	560.33	543.01
Juli	603	551.67	4.33	560.33	543.01
Agustus	543	551.67	4.33	560.33	543.01

Berdasarkan Tabel 6 maka data digunakan untuk menghitung Peta Kontrol P. Perhitungan Peta Kontrol P :

Standar Deviasi:

$$S = \frac{\sqrt{\sum(X_i - \bar{X})^2}}{n-1}$$

S = standar deviasi

$\bar{X}$ = rata – rata sub grup

X_i = nilai rata – rata

N = populasi dari data

$$S = \frac{\sqrt{\sum(543-551,67)^2}}{3-1}$$

$$S = \frac{\sqrt{(-8,67)^2}}{2}$$

$$S = \frac{\sqrt{75,1}}{2}$$

$$S = \frac{8,66}{2}$$

$$S = 4,33$$

Standar Deviasi Rata – Rata Sub Grup :

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

σ_x = standar deviasi subgrup

σ = standar deviasi

n = jumlah subgrup yang terbentuk

$$\sigma_x = \frac{4,33}{\sqrt{3}}$$

$$\sigma_x = \frac{4,33}{1,7}$$

$$\sigma_x = 2,5$$

Batas Kelas Atas :

$$BKA = \bar{x} + k. \sigma_x$$

BKA = batas kelas atas

$\bar{X}$ = Rata – rata

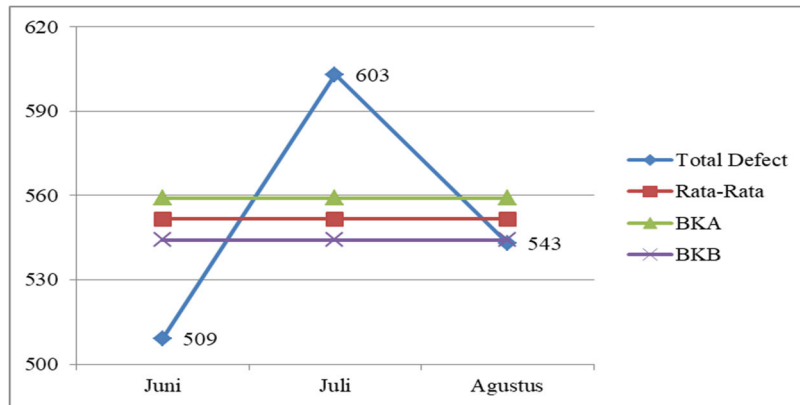
K = nilai tingkat kepercayaan

σ_x = standar deviasi subgrup

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= 551,67 + 3 \times (2,5) \\ \text{BKA} &= 551,67 + 7,5 \\ \text{BKA} &= 559,17 \end{aligned}$$

Batas Kelas Bawah :

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - k \cdot \sigma \\ \text{BKB} &= \text{batas kelas bawah} \\ \bar{X} &= \text{Rata - rata} \\ K &= \text{nilai tingkat kepercayaan} \\ \sigma &= \text{standar deviasi subgrup} \\ \text{BKB} &= 551,67 - 3 \times (2,5) \\ \text{BKB} &= 551,67 - 7,5 \\ \text{BKB} &= 544,17 \end{aligned}$$



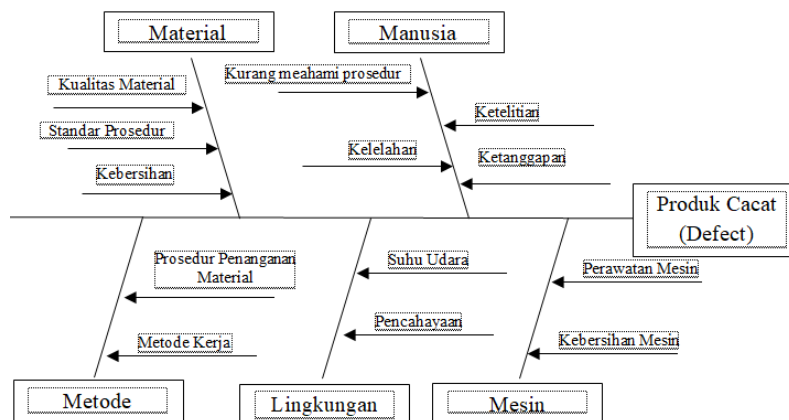
Gambar 4 Peta Kontrol P

Berdasarkan gambar 4 diatas tampak bahwa pada bulan juni jumlah kecacatan produk sebanyak 509 pcs yang mana pada bulan ini angka kecacatan masih berada dibawah batas kendali bawah, kemudian pada bulan juli terjadi peningkatan jumlah kecacatan produk sebanyak 603 pcs yang mana pada bulan ini angka kecacatan produk melebihi batas rata – rata dan batas kendali atas, selanjutnya pada bulan agustus jumlah kecacatan produk sebanyak 543 pcs yang mana pada bulan ini angka kecacatan masih berada dibawah batas kendali bawah sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa data yang diambil pada 3 bulan ini menurut kriteria suatu proses dikatakan menyimpang dan data yang diambil seragam.

4.2.1.3 Pemeriksaan Rencana (*Check*)

1. Identifikasi Penyebab Masalah
- A. *Fishbone Diagram*

Diagram sebab akibat adalah sejumlah garis dan symbol yang menggambarkan hubungan antara akibat (atau persoalan yang telah dipilih) dan penyebabnya. Diagram ini berguna untuk menganalisa dan menemukan faktor- faktor yang berpengaruh secara signifikan di dalam menentukan karakteristik kualitas output kerja, disamping juga untuk mencari penyebab-penyebab yang sesungguhnya dari suatu masalah. Untuk mengidentifikasi penyebab defect pada proses produksi di BTS *Line S4B* yaitu dengan cara mengidentifikasi akar penyebab permasalahan yang dilakukan secara brainstorming dengan pihak perusahaan sehingga didapatkan efektif dan efisien. Berikut ini adalah faktor-faktor penyebab produk cacat yang disajikan dalam diagram fishbone yang didapatkan melalui pengamatan di lingkungan produksi dan wawancara dengan Leader dan pelaku produksi , sebagai berikut :



Gambar 5 Diagram Fishbone kecacatan produk (*defect*)

Berdasarkan diagram fishbone diatas, berikut penjelasan faktor-faktor penyebab produk cacat secara rinci yang akan disajikan dalam bentuk tabel, sebagai berikut :

Tabel 7 Penjelasan Rinci Penyebab Produk Cacat (*Defect*)

No	Faktor Penyebab	Jenis Kecacatan				
		<i>Poor Insertion</i>	<i>Poor Adhesive</i>	<i>Excess Adhesive</i>	<i>Foreign particle</i>	<i>Finger Stain</i>
1	Material	1.prosedur penggunaan material yang tidak sesuai standar	1.prosedur penggunaan material yang tidak sesuai standar	1.prosedur penggunaan material yang tidak sesuai standar	1. Kondisi material yang penyok	1.Kurangny a kebersihan pada material
		2. Kondisi material yang penyok	2. Kondisi material yang penyok	2. Kondisi material yang penyok	2. Dimensi material yang tidak sesuai	2. Dimensi material yang tidak sesuai
		3. Dimensi material yang tidak sesuai	3. Dimensi material yang tidak sesuai	3. Dimensi material yang tidak sesuai	3.Kurangny a kebersihan pada material	3. Kondisi material yang lembab atau basah
2	Manusia	1. Pekerja tidak melakukan proses assembly dengan benar	1. Pekerja tidak melakukan proses assembly dengan benar	1. Pekerja tidak melakukan proses assembly dengan benar	1. Pekerja tidak melakukan inspeksi setelah melakukan proses assembly	1. Pekerja tidak melakukan proses assembly dengan benar
		2. Pekerja tidak melakukan inspeksi setelah melakukan	2. Pekerja tidak melakukan inspeksi setelah melakukan	2. Pekerja tidak melakukan inspeksi setelah melakukan	2. Kurangnya kepedulian pekerja terhadap kebersihan	2. Pekerja tidak melakukan inspeksi setelah melakukan

		proses assembly	proses assembly	proses assembly	area produksi	proses assembly
		3. Pekerja kurang teliti	3. Pekerja kurang teliti	3. Pekerja kurang teliti	3. Pekerja kurang teliti	3. Kurangnya kepedulian pekerja terhadap kebersihan area produksi
		4. Pekerja kelelahan	4. Pekerja kelelahan	4. Pekerja kelelahan	4. Pekerja kelelahan	4. Pekerja kurang teliti
		5. Pekerja kurang ketanggapan	5. Pekerja kurang ketanggapan	5. Pekerja kurang ketanggapan	5. Pekerja kurang ketanggapan	5. Pekerja kelelahan
						6. Pekerja kurang ketanggapan
3	Mesin	1. Kurangnya perawatan pada mesin	1. Kurangnya perawatan pada mesin	1. Kurangnya perawatan pada mesin	1. Kurangnya perawatan pada mesin	1. Kurangnya perawatan pada mesin
		2. Kerusakan pada mesin	2. Kerusakan pada mesin	2. Kerusakan pada mesin	2. Peralatan yang tidak dikalibrasi dengan benar	2. Kerusakan pada mesin
		3. Peralatan yang tidak dikalibrasi dengan benar	3. Peralatan yang tidak dikalibrasi dengan benar	3. Peralatan yang tidak dikalibrasi dengan benar	3. kurangnya kebersihan pada mesin	3. Peralatan yang tidak dikalibrasi dengan benar
		4. Kelebihan atau kekurangan adhesive pada solvent dispenser	4. Kelebihan atau kekurangan adhesive pada solvent dispenser	4. Kelebihan atau kekurangan adhesive pada solvent dispenser		4. kurangnya kebersihan pada mesin
						5. Kelebihan atau kekurangan adhesive pada solvent dispenser
4	Lingkungan	1. tingkat pencahayaan yang kurang	1. tingkat pencahayaan yang kurang	1. tingkat pencahayaan yang kurang	1. tingkat pencahayaan yang kurang	1. tingkat pencahayaan yang kurang
		2. tata letak area produksi yang	2. tata letak area produksi yang	2. tata letak area produksi yang	2. Suhu ruangan yang terlalu panas atau lembab	2. Suhu ruangan yang terlalu panas atau lembab

		kurang ergonomis	kurang ergonomis	kurang ergonomis	3. kurangnya kebersihan pada area produksi	3. kurangnya kebersihan pada area produksi
					4. tata letak area produksi yang kurang ergonomis	4. tata letak area produksi yang kurang ergonomis
5	Metode	1. proses assembly yang tidak sesuai standar	1. proses assembly yang tidak sesuai standar	1. proses assembly yang tidak sesuai standar	1. Alur pada proses produksi yang terlalu panjang	1. proses assembly yang tidak sesuai standar
		2. proses cleaning yang tidak efisien	2. proses cleaning yang tidak efisien	2. proses cleaning yang tidak efisien	2. proses cleaning yang tidak efisien	2. proses cleaning yang tidak efisien

(Sumber : Data Pengolahan Dokumen Perusahaan)

Berdasarkan tabel diatas bisa kita lihat penyebab-penyebab produk cacat di BTS Line S4B setelah dilakukan penelitian pada proses produksi selama periode 3 bulan yang mana dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu material, manusia, mesin, lingkungan dan metode maka dengan ini tentunya diharapkan dapat memberikan masukan terhadap perencanaan perbaikan yang akan dilakukan.

2. Analisa Kondisi Actual

Pada Tahapan ini dilakukan identifikasi penyebab defect dengan standar operasional perusahaan yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Berikut ini adalah analisa kondisi tersebut yang disajikan dalam bentuk tabel, sebagai berikut :

Tabel 8 Analisis Kondisi Actual

NO	Faktor	Penyebab	
1	Material	1. prosedur penggunaan material yang tidak sesuai standar 2. Kondisi material yang penyok 3. Dimensi material yang tidak sesuai 4. Kondisi material yang lembab atau basah 5. Kurangnya kebersihan pada material	1. Penggunaan material yang harus sesuai pada standart atau prosedur. 2. Kondisi material yang harus dalam keadaan yang baik , tidak kotor dan tidak lembab
2	Manusia	1. Pekerja tidak melakukan proses assembly dengan benar 2. Pekerja tidak melakukan inspeksi setelah melakukan proses assembly	1. Pekerja harus memahami semua prosedur yang berlaku di area produksi guna untuk menunjang proses produksi

		3. Kurangnya kepedulian pekerja terhadap kebersihan area produksi 4. Pekerja kurang teliti 5. Pekerja kelelahan 6. Pekerja kurang ketanggapan	2. Setiap pekerja harus melakukan inspeksi pada hasil assembly 3. Kondisi pekerja harus dalam keadaan baik dan sehat
3	Mesin	1. Kurangnya perawatan pada mesin 2. Kerusakan pada mesin 3. Peralatan yang tidak dikalibrasi dengan benar 4. kurangnya kebersihan pada mesin 5. Kelebihan atau kekurangan adhesive pada solvent dispenser	1. Perawatan mesin (Solvent Dispenser) yang dilakukan 1 minggu sekali 2. Kebersihan Mesin yang dilakukan dan dipantau setiap harinya. 3. solvent dispenser berfungsi dengan baik
4	Lingkungan	1. tingkat pencahayaan yang kurang 2. Suhu ruangan yang terlalu panas atau lembab 3. kurangnya kebersihan pada area produksi 4. tata letak area produksi yang kurang ergonomis	1. suhu udara dalam ruangan harus berada pada angka 20-23°C 2. Tingkat pencahayaan di lingkungan industri minimal 300 lux agar sesuai dengan Kepmenkes RI, Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 3. Penerapan Konsep 5S pada area produksi
5	Metode	1. proses assembly yang tidak sesuai standar 2. Alur pada proses produksi yang terlalu panjang 3. proses cleaning yang tidak efisien	1. Proses assembly yang harus sesuai pada standart atau prosedur. 2. Proses cleaning yang harus sesuai prosedur

4.2.1.4 Pelaksanaan (*Action*)

1. Perencanaan Perbaikan

Kecacatan produk (*defect*) yang terjadi di Bts Line S4B kmemiliki 5 jenis kecacatan yaitu *poor insertion*, *poor adhesive*, *excess adhesive*, *foreign particle*, *finger stain*. Dan Proses untuk perbaikan dilakukan dengan proses *brainstorming* berdasarkan semua karakteristik cacat tersebut.

Berikut rencana perbaikan yang akan dilakukan di BTS Line S4B dengan tujuan untuk mengurangi adanya produk cacat yang disajikan dalam bentuk tabel, sebagai berikut :

Tabel 9 Rencana Perbaikan (5W+1H)

No	What	Why	Where	When	Who	How
1	Material	1. prosedur penggunaan material yang tidak sesuai standar	Bagian Produksi	Saat Proses Produksi dan Saat top up material	Operator produksi	1. Pada saat proses pengambilan material harus dicek terlebih dahulu sebelum melakukan proses assembly

		2. Kondisi material yang penyok	Bagian Produksi	Saat Proses produksi	Operator produksi	2. Melakukan pengecekan pada tube saat pergantian bobin
		3. Dimensi material yang tidak sesuai	Bagian Produksi	Saat top up material	Material handler dan operator produksi	3. Melakukan pengecekan atau compare material sebelum di top up
		4. Kondisi material yang lembab atau basah	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Operator produksi	4. Pengecekan ulang secara teliti dan pembersihan menyeluruh terhadap material yang akan digunakan sampai benar-benar bersih dan kering
		5. Kurangnya kebersihan pada material	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Operator produksi	5. Material yang digunakan harus dalam keadaan bersih
2	Manusia	1. Pekerja tidak melakukan proses assembly dengan benar	Bagian produksi	Saat proses produksi	Leader dan Operator produksi	1. Mengadakan pelatihan dan training untuk pekerja secara berkala kepada karyawan dengan pengambilan karyawan secara bergantian minimal 1 bulan sekali
		2. Pekerja tidak melakukan inspeksi setelah melakukan proses assembly	Bagian produksi	Saat proses produksi	Operator produksi	2. Memberikan peringatan/sanksi kepada operator yang melakukan kesalahan serta memberikan reward berupa bonus bagi operator yang berprestasi
		3. Kurangnya kepedulian pekerja terhadap kebersihan area produksi	Bagian produksi	Saat proses produksi	Operator produksi	3. Memberikan arahan kepada operator untuk selalu menjaga kebersihan area produksi

		4. Pekerja kurang teliti	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Operator produksi	4. Kondisi pekerja harus dalam keadaan baik dan sehat
		5. Pekerja kelelahan	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Operator produksi	5. Mengadakan check up kesehatan berkala dan memberikan perhatian lebih terhadap kesejahteraan karyawan.
		6. Pekerja kurang ketanggapan	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Operator produksi	6. Kondisi pekerja harus dalam keadaan baik dan sehat
3	Mesin	1. Kurangnya perawatan pada mesin	Bagian Produksi	Saat cleaning mesin	Operator cleaning	1. Perawatan mesin (Solvent Dispenser) yang dilakukan secara weekly dan monthly
		2. Kerusakan pada mesin	Bagian Produksi	Saat mesin error atau rusak	Teknisi dan leader	2. Perawatan mesin (Solvent Dispenser) yang dilakukan secara weekly dan monthly
		3. Peralatan yang tidak dikalibrasi dengan benar	Bagian Produksi	Saat awal running	Leader dan operator produksi	3. Melakukan testing pada solvent dispenser sebelum melakukan proses produksi
		4. kurangnya kebersihan pada mesin	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Operator produksi	4. Memantau kebersihan solvent dispenser pada saat awal running dan akhir running
		5. Kelebihan atau kekurangan adhesive pada solvent dispenser	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Leader dan operator produksi	5. Pengisian Adhesive dilakukan pada saat awal running 6. Melakukan pengisian ulang setelah break makan siang dan membuat takaran pada pengisian adhesive

4	Lingkungan	1. tingkat pencahayaan yang kurang	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Leader dan operator produksi	1. Penambahan lampu dibagian-bagian yang gelap atau kurang mendukung proses produksi dan penggantian lampu ke lampu yang lebih terang di area produksi
		2. Suhu ruangan yang terlalu panas atau lembab	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Leader dan operator produksi	2. Perawatan pendingin (AC) secara berkala min 1 bulan sekali oleh pihak facility perusahaan
		3. kurangnya kebersihan pada area produksi	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Operator produksi	3. Melakukan cleaning area setiap di awal running, setelah break dan akhir running 4. Mengganti alat cleaning pada saat break dan sebelum akhir running
		4. tata letak area produksi yang kurang ergonomis	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Leader dan operator produksi	5. Melakukan penyesuaian tinggi mesin dengan operator produksi
5	Metode	1. proses assembly yang tidak sesuai standar	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Leader dan operator produksi	1. Memberikan pengarahan tentang prosedur kerja yang baik pada saat briefing
		2. Alur pada proses produksi yang terlalu panjang	Bagian Produksi	Saat proses produksi	Leader dan operator produksi	
		3. proses cleaning yang tidak efisien	Bagian Produksi	Saat melakukan cleaning	Operator produksi	2. Menerapkan konsep 5S pada saat melakukan cleaning

(Sumber : Data Pengolahan Dokumen Perusahaan)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisa data dan pembahasan yang didapat pada penelitian tentang “Analisis Produk Cacat Pada Proses Produksi di BTS Line S4B (PT. Japan Medical Supply) maka dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan dari hasil pembahasan pada bab sebelumnya bahwa faktor yang menjadi penyebab terjadinya produk cacat pada proses produksi saluran pencuci darah (Blood Tubing Set) di BTS Line S4B (PT. Japan Medical Supply) salah satu penyebabnya adalah karena faktor material yang tidak sesuai dengan standar, kondisi material yang rusak, dimensi material tidak sesuai, dan material yang kotor. Kemudian disebabkan karena faktor manusia yang tidak teliti dalam bekerja, kurang peduli terhadap kebersihan area produksi, kondisi pekerja yang kelelahan. Kemudian faktor mesin yaitu adanya kerusakan pada mesin, kelebihan kapasitas, peralatan yang tidak dikalibrasi dengan benar. Kemudian faktor lingkungan yang kurang ergonomi, pencahayaan yang tidak stabil, suhu ruangan yang panas. Kemudian faktor metode seperti Metode dan prosedur kerja kurang dimengerti oleh pekerja, Proses cleaning yang tidak efisien.
2. Adapun yang menjadi usulan perbaikan dari proses kerjanya yaitu:
 - a. a.proses pengambilan material harus dicek terlebih dahulu sebelum melakukan proses assembly, Pengecekan ulang secara teliti dan pembersihan menyeluruh terhadap material yang akan digunakan sampai benar-benar bersih dan kering, Melakukan pengecekan pada tube saat pergantian bobin, Melakukan pengecekan atau compare material sebelum di top up.
 - b. b.Mengadakan pelatihan dan training untuk pekerja secara berkala kepada karyawan dengan pengambilan karyawan secara bergantian minimal 1 bulan sekali, Memberikan peringatan/sanksi/punishment kepada pekerja yang sering melakukan kesalahan serta memberikan reward berupa bonus bagi pekerja yang berprestasi, Mengadakan check up kesehatan berkala dan memberikan perhatian lebih terhadap kesejahteraan karyawan,
 - c. c.Melakukan Perawatan pada mesin (Solvent Dispenser) yang dilakukan secara weekly dan monthly, Memantau kebersihan solvent dispenser pada saat awal running dan akhir running, Pengisian Adhesive dilakukan pada saat awal running dan melakukan pengisian ulang setelah break makan siang, Membuat takaran pada pengisian adhesive, Melakukan testing pada solvent dispenser sebelum melakukan proses produksi,
 - d. d.Melakukan Perawatan pendingin (AC) secara berkala min 1 bulan sekali oleh pihak facility perusahaan, Penambahan lampu dibagian-bagian yang gelap atau kurang mendukung pada proses produksi dan penggantian lampu ke lampu yang lebih terang di area produksi,
 - e. e.Melakukan cleaning area setiap di awal running, setelah break dan akhir running, Mengganti alat cleaning pada saat break dan sebelum akhir running, Melakukan penyesuaian tinggi mesin dengan operator produksi, Memberikan pengarahan tentang prosedur kerja yang baik pada saat briefing, Menerapkan konsep 5S pada saat melakukan cleaning.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprina, B., & Ruspendi, R. (2021). *Design of finished goods inspection acceleration with qcc method and seven tools to increase productivity*. Sintek jurnal: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, 15(1), 43-50.
- Bora, M. A., Amrina, E., & Herman, H. (2021). *Usulan Peningkatan Kualitas Layanan Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Service Quality (Servqual) Dan Quality Function Deployment (Qfd) Studi Kasus Di Stt Ibnu Sina Batam*. PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri, 9(1), 47-59.
-

-
- Crocker, Olga L. (2004). *Gugus kendali mutu (pedoman, partisipasi dan produktivitas)*, Bumi Kasara, Jakarta
- Edi, A. S., Makhsun, M., & Hindasyah, A. (2021). *Analisis pendeteksi kesalahan install barcode pada inner box menggunakan seven tools method approach sebelum dan sesudah perbaikan (Studi Kasus PT. Duta Nichirindo Pratama)*. Jurnal khatulistiwa informatika, 9(1).
- Farchiyah, F. (2021). *Analisis pengendalian kualitas spanduk dengan metode seven quality control tools (7 qc) pada PT. Fim Printing*. Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management, 16(1), 36-47.
- Gasperz, Vincent. (2002). *Pedoman implementasi program six sigma terintegrasi dengan iso 9001: 2000, mbnoa dan haacp*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hermawan, A. (2012). *Analisis defect pada proses produksi dengan metode qcc (quality control circle) dan seven tools di pt. Hilon surabaya (studi kasus finishing produk matras)*, Universitas Pembangunan Veteran, Jawa Timur : Skripsi
- Hasibuan, RP, & Safira, NA (2024). *Penentuan Strategi Pemasaran Pada Perusahaan Distributor Makanan Ringan*. Jurnal Rekeyasa Industri (JRI) , 6 (1), 19-26.
- Herman, H. (2021). *Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) Dalam Peningkatan Kualitas Layanan Perpustakaan Perguruan Tinggi (Studi Kasus di Fakultas Teknik Universitas Ibnu Sina)* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Herman, H., Amrina, E., & Bora, M. A. (2022). *Penerapan Quality Function Deployment Dalam Peningkatan Kualitas Layanan Perpustakaan Perguruan Tinggi*. Sigma Teknika, 5(1), 001-011.
- Herman, H., Jonrinaldi, J., & Indrapriyatna, AS (2022). *Strategi perbaikan kualitas layanan mahasiswa pada fakultas teknik universitas ibnu sina dengan metode swot dan qspm*. Sigma tekniika , 5 (2), 242-249.
- Mohammad, G. (2020). *Analisis pengendalian kualitas produk roti dengan menggunakan peta p dan 7 tools of quality*. Jurnal Disprotek, 11(1), 54-58.
- Johan, D. (2024). *Pengendalian Kualitas Lampu Infocus Di Xyz Dalam Upaya Mengurangi Tingkat Kecacatan Produk Dengan Menggunakan Statistical Proses Control*. Jurnal Industri Kreatif (JIK) , 8 (01), 12-20.
- Nashida, A. A., & Syahrullah, Y. (2021). *Perbaikan kualitas pada proses produksi kabel type nya dengan metode quality control circle (qcc) pada perusahaan manufaktur kabel di banyumas*. Jurmatis: Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri, 3(2), 147-160.
- Nasution Drs. M. (2002). *Manajemen mutu terpadu (total quality management)*, Penerbit Adi, Yogyakarta.
- Nursyamsi, I., & Momon, A. (2022). *Analisa pengendalian kualitas menggunakan metode seven tools untuk meminimalkan return konsumen di pt. Xyz*. Jurnal Serambi Engineering, 7(1).
- Perwira, E. A., Suseno, A., & Fitriani, R. (2021). *Pengendalian mutu part accu 12v dan kaca anti peluru kendaraan komodo nexter dengan metode quality control circle*. Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri, 7(1), 54-62.
-