

# Usulan Perbaikan Produk Cacat Dengan Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) Dalam Pengendalian Kualitas Pada Assy 321-00-k1a-nb00 di PT. Piranti Teknik Indonesia

R.M Sugengriadi<sup>1</sup>, M Mirfak Arfan<sup>2</sup>, Hanip Muhamad Ismail<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Indonesia

Email: [sugeng.riadi@stttxmaco.ac.id](mailto:sugeng.riadi@stttxmaco.ac.id)

Received 25 Februari 2025 | Revised 7 Maret 2025 | Accepted 19 Maret 2025

## ABSTRAK

PT. Piranti Teknik Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang perakitan *wiring harness*, salah satu produk yang dihasilkan yaitu assy 321-00-K1A-NB00. Selama Juni-Agustus 2024, tingkat kecacatan produk sering melebihi toleransi yang ditetapkan perusahaan yaitu 1 pcs per bulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan jumlah kecacatan terbesar, menganalisis faktor utama penyebab kecacatan, serta memberikan usulan perbaikan proses produksi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini *Statistical Process Control* (SPC) dengan *tools* seperti *check sheet*, diagram pareto, diagram sebab akibat, dan analisis 5W1H. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kecacatan terbesar adalah Dimensi Minus menyumbang 26% dari total kecacatan, faktor penyebab utama meliputi operator kurang memahami, bahan baku tidak sesuai spesifikasi yang ada, dan metode kerja yang tidak efektif. Usulan perbaikan berupa pelatihan operator, penyortiran material, dan perbaikan penerapan metode kerja. Dengan menerapkan usulan perbaikan tersebut diharapkan dapat membantu perusahaan untuk menurunkan tingkat kecacatan produk secara signifikan di waktu yang akan datang.

**Kata kunci** : Kualitas, *SPC*, *check sheet*, pareto, *fishbone*

## ABSTRACT

*PT. Piranti Teknik Indonesia is a manufacturing company engaged in wiring harness assembly, one of the products produced is assy 321-00-K1A-NB00. During June-August 2024, the level of product defects often exceeded the tolerance set by the company, which was 1 piece per month. This study aims to identify the types and number of the largest defects, analyze the main factors causing defects, and provide suggestions for improving the production process. The method used in this study is Statistical Process Control (SPC) with tools such as check sheets, Pareto diagrams, cause and effect diagrams, and 5W1H analysis. The results of the study showed that the largest type of defect was the Minus Dimension contributing 26% of the total defects, the main causal factors included operators not understanding, raw materials not according to existing specifications, and ineffective work methods. Proposed improvements include operator training, material sorting, and improving the application of work methods. By implementing these proposed improvements, it is hoped that it can help the company to significantly reduce the level of product defects in the future.*

**Keywords:** Kualita, *SPC*, *Check Sheets*, pareto, *fishbone*

## 1.PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi, perusahaan dituntut untuk memberikan produk atau jasa berkualitas yang mampu memenuhi kebutuhan konsumen [1]. Kualitas menjadi kunci keberhasilan untuk memenangkan pasar, karena produk berkualitas memenuhi harapan konsumen dalam hal harga, spesifikasi, dan proses. Untuk mempertahankan daya saing, pengendalian kualitas dari bahan baku hingga produk jadi sangat penting [2]. Pengendalian ini dapat dilakukan dengan alat statistik yang terdapat pada *Statistical Process Control* (SPC) dan *Statistical Quality Control* (SQC) mengontrol kualitas proses pembuatan dari awal produksi sampai akhir selama produksi hingga produk jadi. Latar belakang munculnya *Statistical Process Control* (SPC) karena adanya perbedaan kualitas (*quality dispersion*) antara produk dengan type yang sama, urutan proses yang sama, diproduksi pada mesin yang sama, operator dan kondisi lingkungan yang sama, dan masalah ini selalu muncul pada perusahaan manufacturing yang memproduksi dalam jumlah banyak (*batch/mass production*) [3]. Pt. Piranti Teknik Indonesia sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang otomotif khususnya *Wire Harness*. Perusahaan ini memiliki permintaan yang tinggi dari konsumen, oleh karena itu kualitas merupakan salah satu faktor penting yang harus dijaga oleh PT. Piranti Teknik Indonesia untuk menjaga daya saing dan loyalitas konsumen mereka. Akan tetapi selama Juni-Agustus 2024, kecacatan pada produksi perusahaan adalah 284 pcs di Juni, 335 pcs di Juli, dan 321 pcs di Agustus. Data ini menunjukkan perlunya perbaikan pengendalian kualitas untuk menekan tingkat kecacatan produk.

## 2.METODE

### 2.1 Tempat Penelitian

Nama Perusahaan : PT. Piranti Indonesia

Alamat Perusahaan : Jl. Raya Cipendeuy-Pabuaran Km. 3,5 Desa Karangmukti Kec.  
Cipendeuy-Subang 41272

Jenis Usaha : Wiring Harness

Wiring harness adalah salah satu komponen kendaraan bermotor yang merupakan serangkaian circuit, wire, kabel yang berfungsi sebagai penyalur arus listrik dari satu bagian ke bagian yang lain yang membutuhkan.

Produk Wiring Harness yang diproduksi oleh PT. Piranti Indonesia dapat dilihat pada Tabel 2.1

**Tabel 2. 1 Produk Wiring Harnes PT. Piranti Indonesia**

No.	Jenis produk	Kostumer
1	<i>Wiring Harness body motorcycle</i>	Kawasaki, Suzuki, Honda
2	<i>Wiring Harness lamp motorcycle</i>	Honda, Kawasaki, Yamaha

### 2.2 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah dengan melakukan pengamatan langsung di perusahaan yang menjadi obyek penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah:

- 1). Wawancara, wawancara merupakan suatu cara untuk mendapatkan data atau informasi dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan orang yang mengetahui tentang objek yang diteliti.
- 2). Observasi, merupakan suatu cara untuk mendapatkan data atau informasi dengan melakukan pengamatan langsung di tempat penelitian dengan mengamati sistem atau cara kerja, produksi dari awal sampai akhir, dan kegiatan pengendalian kualitas.

3). Dokumentasi, dokumentasi merupakan catatan tertulis tentang berbagai kegiatan atau peristiwa pada waktu yang lalu.

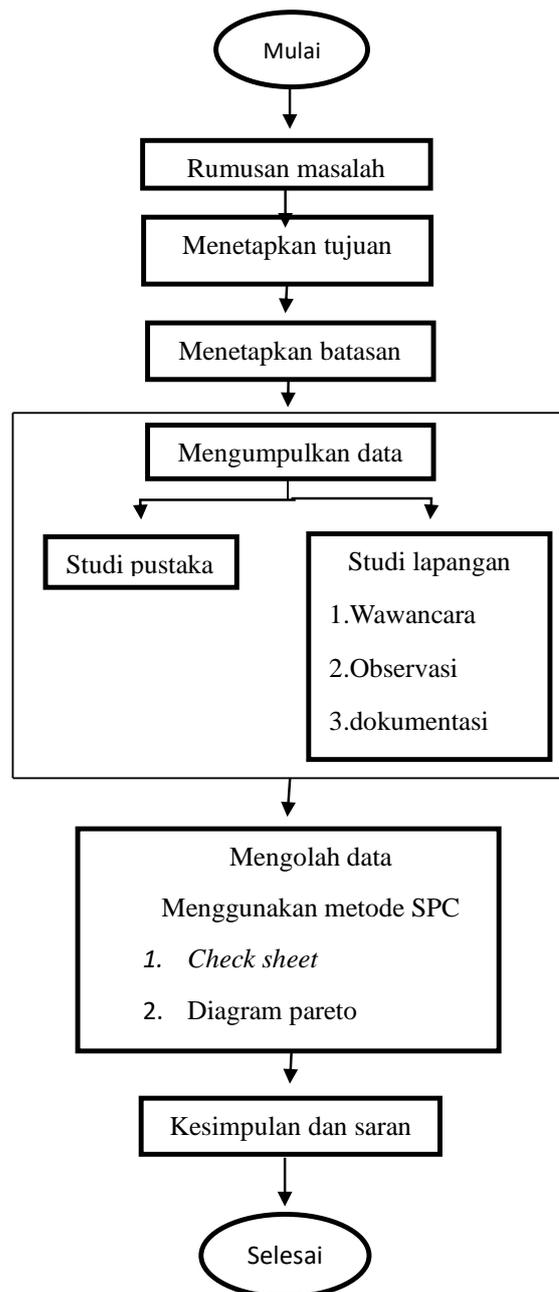
### 2.3 Pengolahan Data

Untuk melakukan pengolahan data agar mendapatkan hasil yang sesuai keinginan, maka digunakan metode *Statistical Process control* dengan langkah-langkah analisis data seperti berikut:

1. Lembar pengecekan (*check Sheet*)
2. Diagram Pareto
3. Diagram sebab akibat (*fishbone*)

### 2.4 Langkah-langkah Penelitian

Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 1** langkah-langkah penelitian

### 3.HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Lembar Pengecekan (check sheet)

Untuk melakukan analisa pengendalian kualitas langkah pertama yang dilakukan yaitu dengan membuat tabel *check sheet* jumlah produksi dari waktu yang telah ditentukan dan jumlah produk yang cacat. Cara ini dilakukan untuk mempermudah pengumpulan data. Berikut adalah data jumlah produksi dan jumlah produk cacat dari bulan Juni-Agustus 2024.

**Tabel 3.1 Jumlah Produksi dan Jumlah Produk Cacat Bulan Juni-Agustus 2024**

Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Cacat					Total Cacat
		Miss Insert	Push Out	Dimensi Plus	Dimensi Minus	Tapping Bolong	
Juni	12000	47	78	49	65	45	284
Juli	14400	54	68	58	93	62	335
Agustus	12000	52	59	65	82	63	321
<b>Total</b>	<b>38400</b>	<b>153</b>	<b>205</b>	<b>172</b>	<b>240</b>	<b>170</b>	<b>940</b>

Sumber: Olah Data

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan hasil jumlah produk *defect* yang tidak sesuai harapan perusahaan PT. Piranti Indonesia, perusahaan menetapkan untuk standar maksimal kecacatan adalah 1 pcs perbulan. Sedangkan jumlah *defect* yang telah terjadi pada bulan Juni mencapai 284 pcs, di bulan Juli 335 pcs, dan Agustus 321 pcs. Dimana angka tersebut cukup tinggi dan perusahaan PT. Piranti Indonesia perlu melakukan evaluasi untuk meminimalisir kecacatan yang akan terjadi di priode waktu selanjutnya.

#### 3.2 Digram Pareto

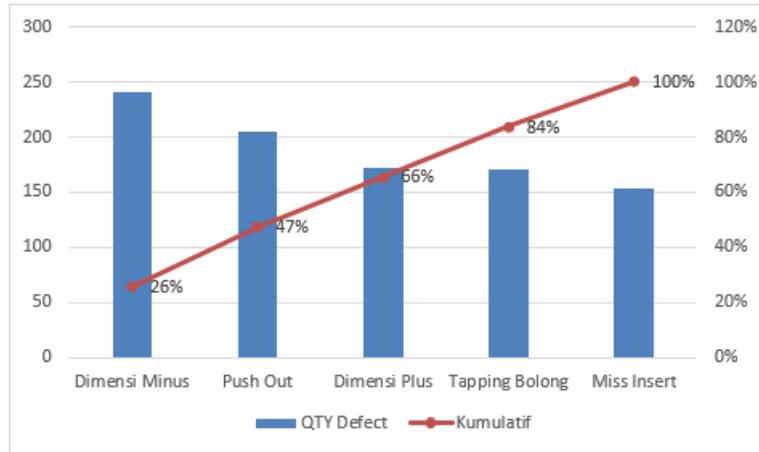
Langkah berikutnya adalah dengan mengidentifikasi jenis kerusakan, untuk mengidentifikasi jenis kerusakan digunakan diagram pareto. Dengan diagram ini, maka dapat diketahui jenis kerusakan yang paling dominan pada hasil produksi di line 2 selama priode bulan Juni-Agustus 2024. Berikut hasil olah data jenis produk cacat:

**Tabel 3.2 Hasil Pehitungan Persentase Jenis Produk Cacat**

No	Jenis Defec	QTY Defect	Persentase	Kumulatif
1	Dimensi Minus	240	26%	26%
2	Push Out	205	22%	47%
	Dimensi Plus	172	18%	66%
4	Tapping Bolong	170	18%	84%
5	Miss Insert	153	16%	100%
	<b>Total</b>	<b>940</b>	<b>100%</b>	

Sumber: Olah Data

Usulan Perbaikan Produk Cacat Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) Dalam Pengendalian Kualitas Pada Assy 321-00-k1a-nb00 di PT. Piranti Teknik Indonesia



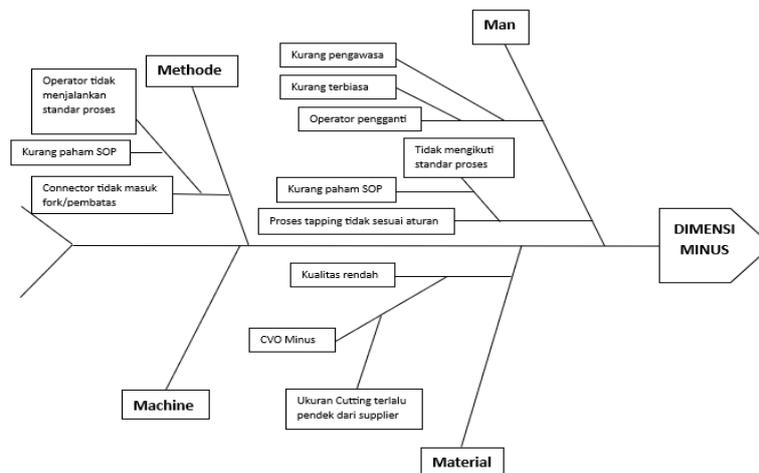
Gambar 2 Diagram Pareto Produk Cacat

Berdasarkan hasil diagram pareto di atas dapat diketahui bahwa jumlah persentase yang tertinggi yaitu pada jenis Dimensi Minus dengan persentase sebesar 26% dengan jumlah kecacatan 240 pcs, yang kedua adalah jenis kecacatan pushout dengan persentase 22%, untuk yang ketiga ada di jenis kecacatan dimensi minus dengan persentase 18%, jumlah kecacatan keempat ada di jenis tapping bolong dengan persentase 18%, dan kecacatan yang terakhir ada di jenis miss insert dengan nilai persentase 16%.

Mengingat perinsip pareto (80/20) menyatakan bahwa sekitar 80% masalah sering kali disebabkan oleh 20% penyebab utama [4]. Dalam hal ini berfokus kepada 20% penyebab utamanya. prioritas dapat diberikan pada jenis defect yang paling signifikan yaitu Dimensi Minus dengan 240 pcs (26%), ini merupakan penyebab terbesar dan paling signifikan dari total jumlah defect.

### 3.3 Diagram Sebab Akibat (FishBone)

Diagram sebab akibat memperlihatkan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Diagram sebab akibat merupakan diagram garis yang menggambarkan garis-garis faktor terjadinya cacat produk yang diidentifikasi dari berbagai segi, antara lain : manusia, mesin, metode, dan material [5]. Selanjutnya akan digambarkan faktor-faktor penyebab jenis cacat terbesar yang terjadi saat produksi berlangsung di line 2, seperti yang sudah di lihatkan pada hasil diagram pareto di tabel dan gambar sebelumnya diagram sebab akibat dibuat berdasarkan dari hasil wawancara dengan tim Quality dan kepala produksi. Berikut gambar diagram sebab akibat jenis cacat dimensi minus:



Gambar 3 Diagram Sebab Akibat (FishBone)

Sumber : Olah Data

Berdasarkan uraian gambar di atas bisa dilihat bahwa faktor-faktor penyebab terjadinya kecacatan jenis Dimensi Minus berasal dari faktor Man, Material, dan Methode.

1. Manusia (Man)
  - Operator tidak mengikuti standar proses, kurang memahami SOP
  - Operator penggantinya yang belum terbiasa
  - Kurang pengawasan selama proses
2. Material
  - Pemotongan bahan terlalu pendek dari supplier, sehingga tidak memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan.
3. Method
  - Pada proses peneppingan connector tidak masuk fork/pembatas, dikarenakan operator yang tidak menjalankan dan memahami SOP.

Dari hasil uraian di atas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor penyebab terjadinya kecacatan produksi pada assy 321-K1A-NB00 di line 2 iyalah disebabkan oleh manusia, material, dan metode. Sehingga perusahaan dapat gambaran untuk melaksanakan peningkatan pengendalian kualitas agar mendapatkan hasil produksi yang maksimal.

### 3.4 Analisis 5W+1H

Dari hasil analisis menggunakan Statistical Process Contri (SPC), pada tahap ini akan memberikan usulan perbaikan untuk meminimalkan cacat pada proses produksi. Dari hasil analisis di atas ditemukan jenis cacat tertinggi yang perlu di perbaiki yaitu cacat Dimensi Minus. Usulan perbaikan dengan menggunakan analisis 5W+1H ini mengacu dari hasil analisis diagram sebab akibat (*FishBone*) yang mana dari anaisis tersebut terdapat faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan. Selanjutnya melakukan usulan perbaikan dengan 5W+ 1H sebagai upaya menurunkan tingkat kesalahan untuk proses selanjutnya [6]. Berikut langkah-langkah yang dapat dilakukan:

#### 1. Usulan Perbaikan 5W+1H

**Tabel 3.3 usulan Perbaikan Cacat Dimensi Minus**

Faktor Penyebab	Akar Masalah	What (Apa)	Why (Mengapa)	Who (Siapa)	Where (Dimana)	When (Kapan)	How (Bagaimana)
<b>Man</b>	Kurang paham SOP, Kurang pengawasan, tidak terbiasa oprator pengganti	Tingkatkan pemahaman operator terhadap SOP dan pelatihan/ training operator,tingkatkan pengawasan terutama operator pengganti	Operator kurang memahami standar proses, kurang terbiasa, dan minim pengawasan	Tim Quality dan kepala produksi	Bagian produksi	Secara berkala	Lakukan briefing harian sebelum mulai bekerja, Berikan penjadwalan pelatihan/refreshing training intensif tentang standar

							proses dan SOP, pastikan pengawasan ketat dilakukan untuk operator baru atau pengganti
<b>Material</b>	Ukuran cutting terlalu pendek dari supplier	Pastikan material atau ukuran cutting sesuai standar	Material tidak sesuai standar, menyebabkan dimensi minus	Bagian Gudang dan Kepala produksi	Di area penerimaan material	Saat material diterima	Terapkan pengecekan ulang bahan baku sebelum digunakan, dan laporkan memberi laporan terkait material yang tidak sesuai
<b>met hod</b>	Operator tidak paham SOP	Perbaiki metode kerja operator, termasuk proses tapping	Proses tapping tidak sesuai aturan, kurang pemahaman standar proses atau SOP	Tim engineering dan operator	Dibagian produksi	Saat proses produksi	Lakukan pelatihan ulang bagi operator dan tingkatkan pemahaman standar proses atau SOP

## 2. Bentuk Usulan Jadwal Pelatihan/Training

**Tabel 3.4 Jadwal pelatihan/Training**

No	Bulan	Jumlah peserta	Materi				Penanggung jawab
			Minggu ke 1	Minggu ke 2	Minggu ke 3	Minggu ke 4	
1	Januari	15	Standar Operasional Prosedur (SOP)		Metode kerja		Tim Quality, Tim Engineering, dan Tim training
2	Februari	15	Standar Operasional 1		Metode kerja		Tim Quality, Tim Engineering, dan Tim training
3	Maret	15	Standar Operasional Prosedur (SOP)		Metode kerja		Tim Quality, Tim Engineering, dan Tim training

**Jadwal Brifing Harian**

**Tabel 3.5 Jadwal Brifing Harian**

Hari	Waktu Brifing	Departemen	Penanggung Jawab	Agenda Brifing
Senin	07:15-07:30 WIB	Tim produksi	PIC	-Arahan tugas harian -Peningkat SOP -Target Harian
Selasa	07:15-07:30 WIB	Tim produksi	PIC	-Evaluasian hasil produksi hari sebelumnya -Arahan tugas harian -Peningkat SOP
Rabu	07:15-07:30 WIB	Tim produksi	PIC	-Evaluasian hasil produksi hari sebelumnya -Arahan tugas harian -Peningkat SOP
Kamis	07:15-07:30 WIB	Tim produksi	PIC	-Evaluasian hasil produksi hari sebelumnya -Arahan tugas harian -Peningkat SOP
Jumat	07:15-07:30 WIB			-Evaluasian hasil produksi hari sebelumnya -Arahan tugas harian -Peningkat SOP
Peraturan Brifing: 1) Operator hadir tepat waktu 2) Absen Kehadiran operator				

Usulan Perbaikan Produk Cacat Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) Dalam Pengendalian Kualitas Pada Assy 321-00-k1a-nb00 di PT. Piranti Teknik Indonesia

**Jadwal Monitoring**

**Tabel 3.6 Jadwal Monitoring**

Jadwal Monitoring Harian				
Tanggal	Waktu Monitoring	Departemen	Aktivitas Yang Diperiksa	Pengawas
11/01/2025	08:00-08:30 WIB	Produksi	Proses Produksi	Tim Quality & Tim Engineering
	10:00-10:30 WIB		Penggunaan material	
	13:00-30:30 WIB		Penerapan metode kerja	
	15:00-15:30 WIB		Proses produksi	
12/01/2025	08:00-08:30 WIB	Produksi	Proses Produksi	Tim Quality & Tim Engineering
	10:00-10:30 WIB		Penggunaan material	
	13:00-30:30 WIB		Penerapan metode kerja	
	15:00-15:30 WIB		Proses produksi	

**Formulir Penyortiran Material**

**Tabel 3.7 Formulir Penyortiran Barang**

FORMULIR SORTIR KONDISI MATERIAL				
Departemen Pengecekan: Gudang				
Tanggal : 1/01/2025				
Jenis Assy : 321-K1A-NB00				
No	Material	Kondisi		Keterangan
		Baik	Tidak baik	
1	Wire	baik		
2	Connector		tidak	Cennector Black pecah
3	Cover	baik		
4	VO		tidak	VO 145 mm Minus
5	CVO	baik		
6	Vinnylshit	baik		
7	VTA	baik		
8	Clip	baik		

## Dokumentasi Jenis usulan

**Tabel 3.8 Dokumentasi Jenis usulan**

No	Jeni usulan	Dokumentasi jenis usulan
1	Pelatihan	
2	Brifing harian	
3	Monitoring	
4	Penyortiran material	

## 4. KESIMPULAN

1. Dari hasil identifikasi jenis dan jumlah kecacatan terbesar pada Assy 321-00-K1A-NB00 di PT. Piranti Teknik Indonesia dapat dilihat di tabel berikut:

**Tabel 4.1 Jenis dan Jumlah Kecacatan**

No	Jenis Defec	QTY Defect	Persentase
1	Dimensi Minus	240	26%
2	Push Out	205	22%
	Dimensi Plus	172	18%
4	Tapping Bolong	170	18%
5	Miss Insert	153	16%
	Total	940	100%

Dari tabel di atas jenis kecacatan terbesar adalah Dimensi Minus dengan jumlah kecacatan 240 dengan persentase 26%.

Berikut ini adalah tabel jumlah kecacatan selama bulan Juni-agustus 2024.

**Tabel 4.2 Jumlah Cacat Bulan Juni-Agustus 2024**

Bulan	Jumlah Defect	Toleransi Defect Perusahaan
Juni	284	1 pcs/bulan
Juli	335	
Agustus	321	
Total	940	

Dari tabel di atas untuk jumlah kecacatan selama bulan Juni-Agustus adalah 940 pcs. Dari hasil ini Dimensi Minus menjadi penyebab terbesar dari tolatal kecacatan yang terjadi. Dengan ini maka perbaikan atas kecacatan produksi dapat difokuskan pada jenis kecacatan Dimensi Minus dikarenakan jenis cacat paling besar, hal untuk menghindari kerusakan berikutnya.

2. Hasil analisis faktor utama penyebab terjadinya kecacatan terbesar dengan menggunakan Diagram Sebab Akibat (*fishbone*) menghasilkan bahwa faktor penyebab terjadinya kecacatan jenis Dimensi Minus berasal dari faktor manusia, material, dan metode yang dimana operator kurang memahami Standar proses yang ditetapkan atau SOP, operator pengganti dan kurangnya pengawasan, material yang digunakan tidak memenuhi spesifikasi dan metode kerja yang kurang diterapkan sehingga terjadinya kecacatan.
3. Usulan perbaikan proses produksi dari hasil analisis 5W+1H untuk cacat terbesar di Assy 321-00-K1A-NB00 ialah dengan memberikan penjadwalan pelatihan atau refresh training kepada operator, lakukan briefing harian, melakukan pengawasan yang ketat kepada operator baru maupun pengganti, pengecekan kembali bahan baku sebelum digunakan dan perbaiki metode kerja operator agar sesuai standar proses.

Bentuk usulan:

- a. Membuat jadwal latihan
- b. Membuat jadwal briefing Harian
- c. Membuat jadwal Monitoring Harian
- d. Membuat Formulir penyortiran material

## 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] R. S. Hidayat, "Master of Management Studies Program ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL ( SPC ) DALAM UPAYA MENGURANGI TINGKAT KECACATAN PRODUK PADA PT . GAYA PANTES SEMESTAMA," vol. 3, no. 3, 2019.
- [2] D. W. Ariani, "Modul Konsep Kualitas," *Pustaka Univ. Terbuka*, pp. 1–23, 2016.
- [3] H. Utami Rahmawati, K. Santosa Yusat, and N. Febianti, "Analisis Pengawasan Kualitas Produk Dengan Metode Statistical Processing Control Pada Percetakan Kelud Jaya Cilacap," *Maj. Ilm. Manaj. dan Bisnis*, vol. 18, no. 1, pp. 77–88, 2021.
- [4] Sunarto and H. S. Wahito Nugroho, *Pareto Analysis Pocket Guide*. 2020. [Online]. Available: [prodikebidananmagetan@yahoo.co.id](mailto:prodikebidananmagetan@yahoo.co.id)
- [5] D. Hamdani, "Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Pada PT X," *J. Ekon. Manaj. dan Perbank. (Journal Econ. Manag. Banking)*, vol. 6, no. 3, p. 139, 2022, doi: 10.35384/jemp.v6i3.237.

- [6] T. M. Sitorus, A. F. Sari, and S. Supandi, "Usulan Perbaikan Kualitas Defect pada Proses Seal di Bagian Solid Quarter (Studi Kasus Perusahaan Automotive Rubber)," *J. PASTI*, vol. 14, no. 2, p. 193, 2020, doi: 10.22441/pasti.2020.v14i2.009.
- [7] R. Adawiyah and D. S. Donoriyanto, "Analisis Kecacatan Produk Beras Kemasan 25 Kg Menggunakan Statistical Quality Control dan Failure Mode and Effect Analysis," *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 8, no. 2, pp. 109–118, 2022, doi: 10.30656/intech.v8i2.4804.
- [8] N. A. Aulia, "Analisis Dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi Menggunakan Metode Pareto Dan Fishbone Diagram (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Gedung Pascasarjana Universitas Islam Malang)," *Occup. Med. (Chic. Ill)*, vol. 53, no. 4, p. 130, 2016.
- [9] Nofirza, R. Susanti, D. S. Ramadhan, P. P. Arwi, and M. Siregar, "Analisis Oil Losses Pada Stasiun Perebusan Produksi Crude Palm Oil (CPO) Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 2, no. 2, pp. 98–110, 2023, doi: 10.55826/tmit.v2i2.67.
- [10] S. H. Chandrasari and Y. Syahrullah, "Penerapan Statistical Process Control (SPC) dan Fault Tree Analysis (FTA) dalam Pengendalian Kualitas Plywood untuk Mengurangi Defect pada Pabrik Kayu di Purbalingga," *J. Media Tek. dan Sist. Ind.*, vol. 6, no. 2, p. 107, 2022, doi: 10.35194/jmmtsi.v6i2.1884.
- [11] M. N. Elmas Ilham, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Proccesing control (SPC) Pada PT. BOSOWA Media Grafika (Tribun Timur)," *J. Ekon. Manaj. dan Bisnis*, vol. 8, p. h 86, 2019.
- [12] O. Yemima, D. A. Nohe, and Y. Novia Nasution, "Penerapan Peta Kendali Demerit dan Diagram Pareto Pada Pengontrolan Kualitas Produksi (Studi Kasus: Produksi Botol Sosro di PT. X Surabaya)," *J. EKSPONENSIAL*, vol. 5, no. 2, pp. 197–202, 2014.
- [13] F. Maulana, "Usulan Perbaikan Loading Rate Di Fasilitas Automatic Line Packer Menggunakan Metode Seven Tools Dan Fault Tree Analysis (FTA) (Studi Kasus: PT. Cemindo Gemilang Gresik). undergraduate thesis, Universitas Muhammadiyah Gresik," *Thesis Ind. Eng. Study Progr.*, vol. 1, pp. 9–23, 2018, [Online]. Available: <http://eprints.umg.ac.id/id/eprint/787>