

## PENERAPAN METODE PETA KENDALI UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS BIJI PLASTIK DAUR ULANG DI PT PEKA CIPTA KEMBALI

Disusun oleh:

Lia Oktavia<sup>1</sup>, Suharyanto<sup>2</sup>, Yayan Rumdiana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknik Industri, Universitas Kebangsaan Republik Indonesia

Email korespondensi: yanto.sy2008@gmail.com

### ABSTRAK

Pengendalian kualitas penting untuk memastikan produk sesuai dengan standar yang ditetapkan, termasuk pada biji plastik daur ulang yang diproduksi di PT Peka Cipta Kembali. Pemasaran produk selama ini berjalan lancar, namun di sisi lain tingkat retur produk oleh konsumen masih cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengendalian kualitas biji plastik daur ulang di PT Peka Cipta Kembali, mengkaji penerapan metode peta kendali p, dan mengidentifikasi faktor penyebab variasi produk. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan kualitas di perusahaan hanya dilakukan pada proses produksinya belum pada produk akhir. Penerapan metode peta kendali p pada biji plastik PP Bening, ditemukan cacat warna tidak seragam (0%, proses kapabel), cacat adanya kontaminan (100%, proses tidak kapabel), cacat potongan menggulung ditemukan 47 cacat (8 titik diluar UCL, proses tidak kapabel) dan cacat gelembung ditemukan (3 titik diluar garis UCL dan 1 titik diluar garis LCL, proses tidak kapabel). Selain itu, ditemukan pola khusus didalam batas kendali berupa titik-titik berturut-turut disatu sisi yang sama pada cacat potongan menggulung dan gelembung. Faktor penyebab variasi meliputi, ketidakteelitian pekerja, suhu air pendingin dikontrol manual, bahan baku terkontaminasi, *screen mesh* kotor, kelembaban udara, dan lain-lain. Sehingga, penelitian ini merekomendasikan perbaikan kualitas produk untuk meningkatkan konsistensi dan standar kualitas.

**Kata kunci:** kualitas, plastik daur ulang, peta kendali p.

### ABSTRACT

*Quality control is essential to ensure that products meet established standards, including recycled plastic pellets produced by PT Peka Cipta Kembali. However, the company faces challenges in the form of product returns from customers. This study aims to examine the quality control process of recycled plastic pellets at PT Peka Cipta Kembali, evaluate the application of p-control chart methods, and identify the factors causing quality variation. Data were obtained through observation, interviews, and documentation. The results show that quality inspection at the company is carried out during the production process and not yet on the final product. The application of the p-control chart method to clear PP plastic pellets found color inconsistency defects (0%, capable process), contamination defects (100%, incapable process), curled cut defects with 47 cases (8 points outside the UCL, incapable process), and bubble defects (3 points outside the UCL, incapable process). In addition, special patterns within control limits were observed, namely consecutive points on the same side of the center line in curled cut and bubble defects. Factors causing variation include worker inaccuracy, manually controlled cooling water temperature, contaminated raw materials, dirty screen mesh, humidity, and others. Thus, this study recommends improvements in product quality to enhance consistency and standardization.*

**Keywords:** quality, recycled plastic, p-control chart.

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara penyumbang sampah plastik yang mengotori laut terbesar kedua setelah China (Putri et al., 2024). Sebagian besar sampah (termasuk plastik) di tempat pembuangan sampah ini berakhir di pembakaran atau dibuang ke laut untuk memberi ruang bagi lebih banyak sampah, sehingga tempat pembuangan sampah ini menjadi tempat pembuangan yang dikelola dengan buruk. Penelitian bahwa Indonesia menghasilkan 6,8 juta ton sampah plastik setiap tahun, dan hanya 10% yang didaur ulang (Putri et al., 2024). Salah satu cara untuk mengurangi dampak negatif lingkungan adalah dengan memanfaatkan bahan daur ulang sampah. PT Peka Cipta Kembali adalah perusahaan daur ulang plastik menjadi biji plastik yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan berbagai produk plastik, turut serta berkomitmen untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi dari bahan plastic daur ulang. Namun, pada hasil akhir biji plastik ini, untuk pengendalian kualitas masih belum diterapkan secara sistematis dan perhatian hanya pada produk yang diretur oleh konsumen. Ketiadaan pengendalian kualitas dapat menyebabkan kesulitan bagi perusahaan dalam menjaga konsistensi kualitas biji plastiknya. Dalam laman (Sisi.id, 2024) jika pengendalian kualitas tidak bisa diterapkan dengan baik, perusahaan akan menghadapi permasalahan seperti, banyaknya produk, biaya produksi lebih tinggi, kehilangan konsumen, dan kesulitan bersaing di pasar yang semakin kompetitif.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menerapkan metode pengendalian kualitas dengan menggunakan peta kendali sebagai langkah awal untuk membangun sistem mutu yang lebih terstruktur, informatif dan efektif. Diharapkan dengan menggunakan peta kendali, PT Peka Cipta Kembali dapat mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk memastikan bahwa kualitas biji plastik daur ulang tetap konsisten dan memenuhi standar yang telah ditetapkan.

### **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana proses pengendalian kualitas biji plastik daur ulang saat ini di PT Peka Cipta Kembali?
2. Bagaimana penerapan metode peta kendali p untuk pengendalian kualitas biji plastik daur ulang di PT Peka Cipta Kembali?
3. Bagaimana faktor-faktor penyebab variasi pada kualitas biji plastik daur ulang yang diproduksi di PT Peka Cipta Kembali?

### **Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui proses pengendalian kualitas biji plastik daur ulang yang diterapkan di PT Peka Cipta Kembali.
2. Untuk mengetahui penerapan dari metode peta kendali p untuk pengendalian kualitas biji plastik daur ulang di PT Peka Cipta Kembali.

3. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab variasi pada kualitas biji plastik daur ulang di PT Peka Cipta Kembali.

### **Batasan Masalah**

Berdasarkan perumusan masalah diatas, batasan masalah dalam penelitian ini yaitu: obyek penelitian pada produk biji plastik jenis Polypropylene (PP) bening; pemeriksaan kualitas terbatas pada aspek visual (warna, kontaminan, bentuk potongan, dan gelembung), tanpa uji laboratorium (spektrofotometri, uji kimia, uji leleh, maupun uji kadar air).

### **Kualitas**

Definisi kualitas sampai saat ini berkembang terus. Kualitas merupakan barang atau jasa yang dapat meningkatkan status penggunaannya (Yolanda Amarta & Hazimah, 2020). Pengertian kualitas menurut ahli lainnya misalnya (Rahman, 2021):

1. Ishikawa (1993) “kualitas untuk memperbaiki kinerja organisasi dengan *cause and effect diagram* yang digunakan untuk mendiagnosis *quality problem*”.
2. Juran (1962) “kualitas adalah kesesuaian dengan tujuan dan manfaatnya”.
3. Deming (1982) “kualitas harus memenuhi kebutuhan pelanggan sekarang dan di masa mendatang”.
4. Kotler (2002) kualitas adalah keseluruhan ciri serta sifat dari suatu produk yang berpengaruh pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan secara tersirat.

### **Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas merupakan sistem dan kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi yang direncanakan untuk menjamin tercapainya tingkat atau standar mutu tertentu dari mutu bahan, mutu proses produksi, mutu produk setengah jadi terhadap standar yang disampaikan kepada konsumen, sehingga produk yang dihasilkan efektif dan efisien (Aristriyana & Fauzi, Ahmad, 2022).

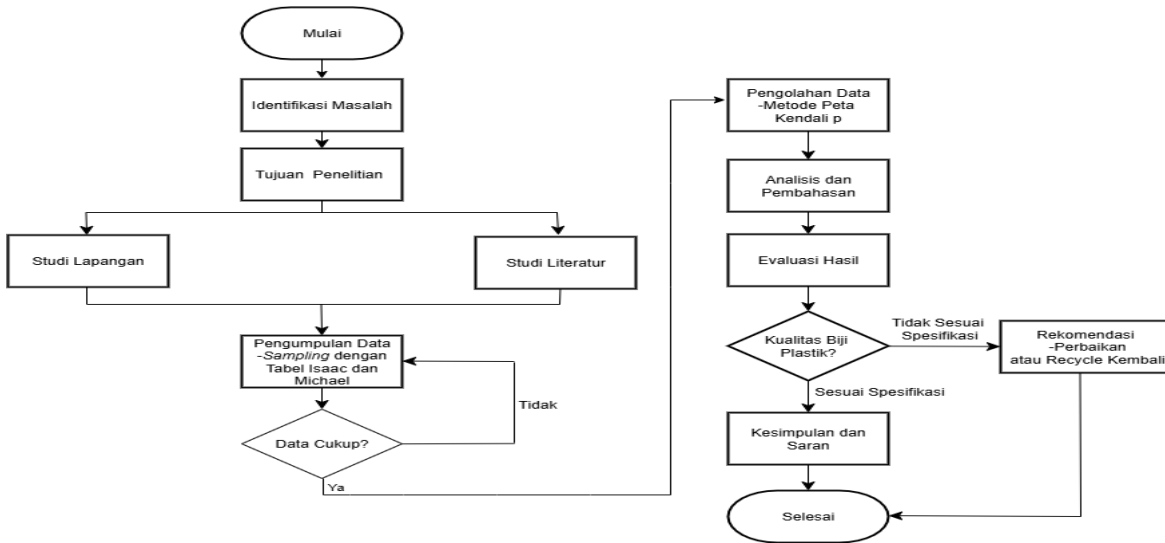
### **Peta Kendali**

Peta kendali merupakan instrumen yang secara visual digunakan untuk memantau dan menilai sejauh mana suatu proses berada dalam parameter pengendalian kualitas statistik, sehingga dapat memecahkan suatu masalah dan memberikan hasil perbaikan kualitas (Carmelita, F., 2022).

### **METODE**

Penelitian ini dilakukan di PT Peka Cipta Kembali dengan objek biji plastik daur ulang jenis Polypropylene (PP) bening. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif yang meliputi penerapan peta kendali p untuk menganalisis proporsi cacat, diagram *fishbone* untuk mengidentifikasi penyebab variasi, serta perhitungan kapabilitas proses. Variabel penelitian difokuskan pada aspek kualitas yang teramati secara visual, yaitu keseragaman warna, kebersihan dari kontaminan, potongan lurus tidak menggulung, dan tidak adanya gelembung dalam biji plastik. Sampel diambil menggunakan teknik *simple random sampling* selama dua bulan

penelitian dan ukuran sampel ditentukan melalui tabel Isaac dan Michael pada tingkat error 10% (sepuluh persen). Diagram alur penelitian yang digunakan disajikan pada gambar 1. Berikut.



**Gambar 1.** Bagan Alir Penelitian  
 (Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

## HASIL DAN ANALISIS

### Pengendalian Kualitas Biji Plastik Daur Ulang Saat Ini

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa pengendalian kualitas di PT Peka Cipta Kembali saat ini masih terbatas pada tahap proses produksi. Pemeriksaan bahan baku dilakukan melalui penyortiran, pengafkiran, pencucian, dan penyaringan. Pemeriksaan belum mencakup pemeriksaan produk akhir secara menyeluruh. Kondisi ini menyebabkan tingginya retur produk dari konsumen, tercatat pada periode Februari–Mei 2025 sebanyak 971 karung.

**Tabel 1.** Data Retur Biji Plastik Daur Ulang Tahun 2024-2025

No	Tanggal	Jenis Biji Plastik	Pengirim	Jumlah Retur (Karung)
1	24/02/2024	PP Hijau	Laswati	48
2	28/02/2024	BL Biru	Keny	53
3	28/02/2024	BL Hijau	Keny	37
4	10/05/2024	PP Sablon	Yuyus	3
5	13/05/2024	BL Bening	P. Agus Lianto	65
6	31/05/2024	PP Sablon	Gp5	72
7	07/06/2024	BL Hijau	Lukas Cikarang	16
9	18/07/2024	PP Sablon	CV Sekawan	72
10	21/08/2024	PP Sablon	Yuyus	11
11	31/08/2024	PP Merah	Laswati	81
12	28/09/2024	BL Bening	P. Ahmad	119
13	Februari 2025	PP Biru	Kolusu	1
14	05/02/2025	PP Sablon	Aditya	32
15	03/02/2025	BL Biru	Ci Vonny	74
16	03/02/2025	BL Hijau	Ci Vonny	45
17	07/02/2025	BL Bening	Ahmat	40
18	21/02/2025	BL Biru	Ahmad	2
19	23/04/2025	BL Bening	Ali	132
20	09/05/2025	BL Putih kapur	Ko Andri	68
<b>Total Retur</b>				<b>971</b>

(Sumber: PT Peka Cipta Kembali, 2025)

### Analisis Pengendalian Kualitas dengan Penerapan Peta Kendali p

Untuk menerapkan peta kendali p langkah awal membuat lembar *check sheet* seperti berikut:

**Tabel 2.** Lembar *Check Sheet* sampel 1-263.

Banyak Sampel (pcs)	Jenis cacat							
	Warna tidak seragam		Adanya kontaminan		Potongan menggulung		Adanya gelembung	
	Jumlah	Proporsi	Jumlah	Proporsi	Jumlah	Proporsi	Jumlah	Proporsi
263 kel	0	0	263	1,0	47	0,178	263	0,43
5260 pcs	0	0	5260	5260	5260	937	5260	2287

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan proporsi cacat dan batas-batas kendali peta kendali p.

#### 1. Perhitungan Proporsi Cacat

$$p = \frac{\text{Jumlah Poduk Rusak dalam Sub Grup}}{\text{Jumlah yang Diperiksa dalam Sub Grup}} = \frac{np}{n}$$

Jenis cacat:

- a. Warna Tidak Seragam  $\rightarrow p_{ke-1} = \frac{0}{20} = 0$
- b. Adanya Kontaminan  $\rightarrow p_{ke-1} = \frac{20}{20} = 1$
- c. Potongan Menggulung  $\rightarrow p_{ke-1} = \frac{0}{20} = 0$
- d. Adanya Gelembung  $\rightarrow p_{ke-1} = \frac{7}{20} = 0,35$

Hasil perhitungan proporsi produk cacat dapat dilihat pada tabel 2,3, dan 4

#### 2. Perhitungan Garis Pusat (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{\text{Jumlah total yang rusak}}{\text{Jumlah total yang diperiksa}} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Jenis cacat:

- a. Warna Tidak Seragam  $\rightarrow CL = \bar{p} = \frac{0}{5.260} = 0$
- b. Adanya Kontaminan  $\rightarrow CL = \bar{p} = \frac{5.260}{5.260} = 1$
- c. Potongan Menggulung  $\rightarrow CL = \bar{p} = \frac{47}{5.260} = 0,0089 = 0,009$
- d. Adanya Gelembung  $\rightarrow CL = \bar{p} = \frac{2.287}{5.260} = 0,4347 = 0,435$

#### 3. Perhitungan Batas Kendali Atas (UCL)

$$UCL = \text{Garis CL} + 3 \sqrt{\frac{\text{Garis CL} (1 - \text{Garis CL})}{\text{Banyak dalam Sampel}}} = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Jenis cacat:

- a. Warna Tidak Seragam  $UCL = 0 + 3 \sqrt{\frac{0(1-0)}{20}}$
- c. Potongan Menggulung Seperti Ulat  $UCL = 0,009 + 3 \sqrt{\frac{0,009(1-0,009)}{20}}$

$$UCL = 0 + 3 (0)$$

$$UCL = 0$$

b. Adanya Kontaminan

$$UCL = 1 + 3 \sqrt{\frac{1(1-1)}{20}}$$

$$UCL = 1 + 3 (0)$$

$$UCL = 1$$

$$UCL = 0,009 + 3 (0,021)$$

$$UCL = 0,072$$

d. Adanya Gelembung

$$UCL = 0,435 + 3 \sqrt{\frac{0,435(1-0,435)}{20}}$$

$$UCL = 0,435 + 3 (0,110)$$

$$UCL = 0,765$$

#### 4. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

$$LCL = \text{Garis CL} - 3 \sqrt{\frac{\text{Garis CL} (1 - \text{Garis CL})}{\text{Banyaknya Sampel}}} = LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Jenis cacat:

a. Warna Tidak Seragam

$$LCL = 0 - 3 \sqrt{\frac{0(1-0)}{20}}$$

$$LCL = 0 - 3 (0)$$

$$LCL = 0$$

b. Adanya Kontaminan

$$LCL = 1 - 3 \sqrt{\frac{1(1-1)}{20}}$$

$$LCL = 1 - 3 (0)$$

$$LCL = 1$$

c. Potongan Menggulung Seperti Ulat

$$LCL = 0,009 - 3 \sqrt{\frac{0,009(1-0,009)}{20}}$$

$$LCL = 0,009 - 3 (0,021)$$

$$LCL = -0,054 \rightarrow 0$$

d. Adanya Gelembung

$$LCL = 0,435 - 3 \sqrt{\frac{0,435(1-0,435)}{20}}$$

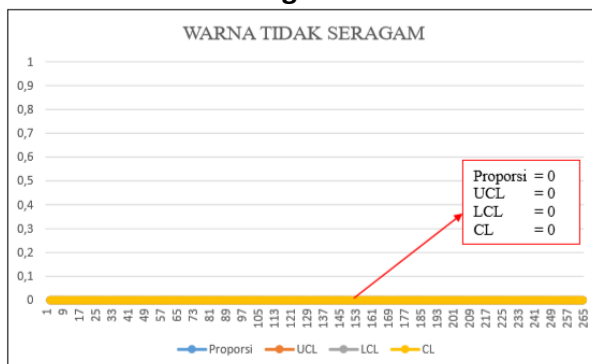
$$LCL = 0,435 - 3 (0,110)$$

$$LCL = 0,105$$

#### 5. Grafik Peta Kendali p

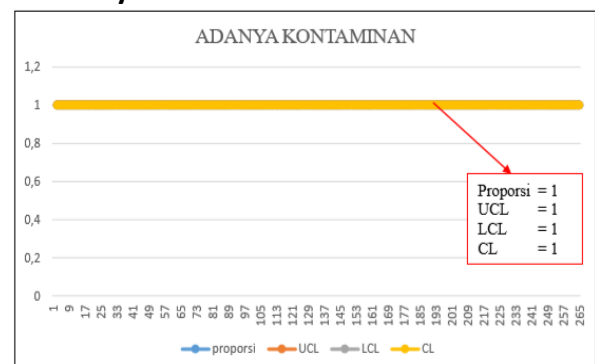
Grafik pada peta kendali p untuk 4 macam jenis cacat biji plastik Polypropylene (PP) Bening yaitu:

##### 1. Warna Tidak Seragam



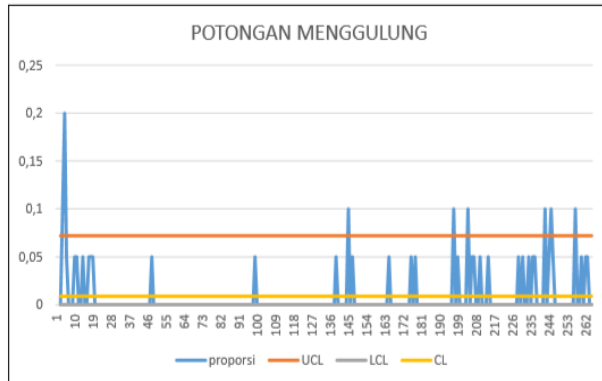
**Gambar 2.** Peta Kendali p Warna Tidak Seragam  
(Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

##### 2. Adanya Kontaminan



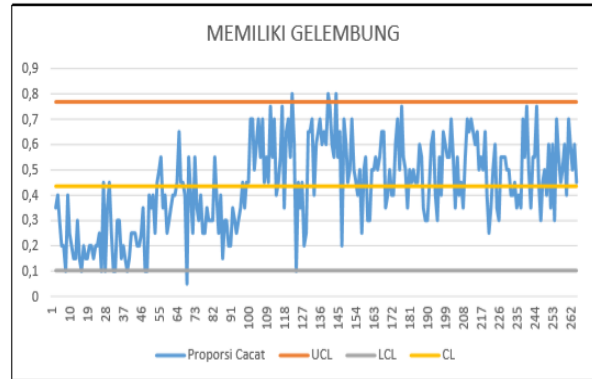
**Gambar 3.** Peta kendali p Adanya Kontaminan  
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

### 3. Potongan Menggulung



**Gambar 4.** Peta kendali p Potongan Menggulung  
 (Sumber: Data Penelitian, 2025)

### 4. Gelembung Didalam Biji Plastik



**Gambar 5.** Peta kendali p Ada Gelembung  
 (Sumber: Data Penelitian, 2025)

Hasil analisis peta kendali p menunjukkan:

- Cacat warna tidak seragam = 0%, proses kapabel.
- Cacat kontaminan = 100%, proses tidak kapabel.
- Cacat potongan menggulung = 47 cacat, terdapat 8 titik di luar UCL, proses tidak kapabel.
- Cacat gelembung = 2.287 cacat, 3 titik di luar UCL dan 1 titik di luar LCL, proses tidak kapabel.

Selain itu, ditemukan pola khusus dalam batas kendali berupa titik-titik berturut-turut berada pada sisi yang sama yaitu pada jenis cacat potongan menggulung dan memiliki gelembung. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perubahan bahan baku atau pada suhu air pendingin.

### Kapabilitas Proses

Menurut Arina, et.al (2023) perhitungan nilai kapabilitas proses digunakan rumus berikut:

$$P_{pk} \% = \frac{-Z(\bar{p})}{3}$$

Maka nilai kapabilitasnya untuk rata-rata proporsi keempat macam cacat yaitu:

$$\bar{p} = \frac{0 + 1 + 0,009 + 0,435}{4} = 0,361$$

Sehingga nilai kapabilitas prosesnya yaitu:

$$P_{pk} \% = \frac{-Z(\bar{p})}{3} = \frac{-Z(0,361)}{3} = \frac{-(-0,36)}{3} = \frac{0,36}{3} = 0,12$$

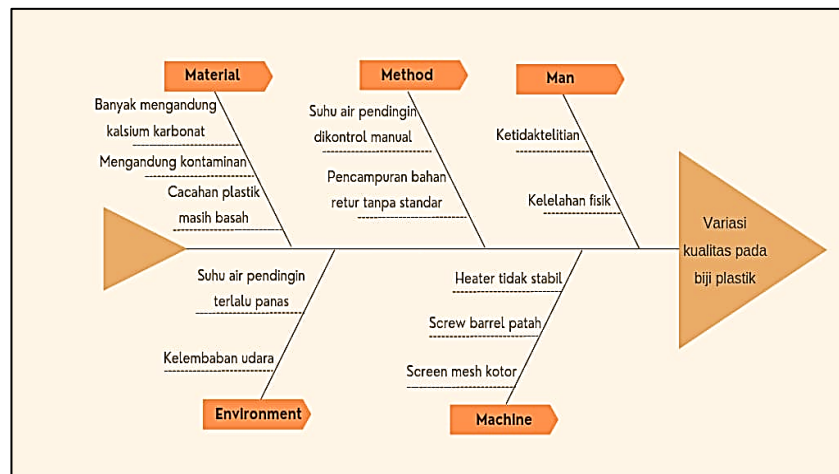
Jika dilihat dari masing-masing jenis cacat yaitu:

- Warna Tidak Seragam  $\rightarrow P_{pk} \% = \frac{-Z(\bar{p})}{3} = \frac{-Z(0)}{3} = \frac{-(-3,48)}{3} = \frac{3,48}{3} = 1,16$
- Adanya Kontaminan  $\rightarrow P_{pk} \% = \frac{-Z(\bar{p})}{3} = \frac{-Z(1)}{3} = \frac{-(3,49)}{3} = \frac{(-3,49)}{3} = (-1,163)$
- Potongan Menggulung  $\rightarrow P_{pk} \% = \frac{-Z(\bar{p})}{3} = \frac{-Z(0,009)}{3} = \frac{-(-2,36)}{3} = \frac{2,36}{3} = 0,79$
- Adanya Gelembung  $\rightarrow P_{pk} \% = \frac{-Z(\bar{p})}{3} = \frac{-Z(0,435)}{3} = \frac{-(-0,165)}{3} = \frac{0,165}{3} = 0,055$

Nilai kapabilitas keseluruhan 4 jenis cacat menunjukkan proses tidak kapabel. Sedangkan, nilai kapabilitas cacat warna tidak seragam proses kapabel. Cacat adanya kontaminan, potongan menggulung, serta adanya gelembung proses tidak kapabel. Hal ini mengindikasikan perlunya perbaikan sistem pengendalian kualitas untuk meningkatkan konsistensi mutu produk.

### Analisis Faktor Penyebab Variasi pada Kualitas Biji Plastik Daur Ulang

Berdasarkan hasil dari wawancara dan hasil pengolahan peta kendali p, dapat diketahui bahwa faktor-faktor penyebab variasi pada kualitas biji plastik daur ulang yang diproduksi yaitu:



**Gambar 6.** Faktor Penyebab Variasi pada Kualitas Biji Plastik  
(Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses pengendalian kualitas di PT Peka Cipta Kembali saat ini hanya dilakukan pada tahap proses produksi melalui penyortiran, pengafkiran, pencucian, dan penyaringan, namun belum mencakup pemeriksaan produk akhir sehingga kualitas belum konsisten.
2. Penerapan metode peta kendali p pada biji plastik PP Bening ditemukan cacat warna tidak seragam (0%, proses kapabel), cacat adanya kontaminan (100%, proses tidak kapabel), cacat potongan menggulung ditemukan 47 cacat (8 titik diluar UCL, proses tidak kapabel) dan cacat memiliki gelembung ditemukan 2.287 cacat (3 titik diluar garis UCL dan 1 titik diluar garis LCL, proses tidak kapabel). Juga ditemukan pola khusus berupa titik berturut-turut disatu sisi yang sama pada cacat menggulung dan gelembung.
3. Faktor-faktor penyebab variasi pada kualitas biji plastik daur ulang yang terjadi di PT Peka Cipta Kembali mencakup 5 kategori yaitu: *man* berupa ketidakteitian dan kelelahan fisik; *method* berupa suhu air dikontrol manual dan pencampuran bahan retur tanpa standar; material yang dimana banyak mengandung kalsium karbonat, kontaminan, dan cacahan

masih terlalu basah untuk dilelehkan; *machine* berupa *heater* tidak stabil, *screw barrel* patah, dan *screen mesh* kotor; *environment* berupa suhu air terlalu panas dan kelembaban udara.

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan hal hal sebagai berikut:

1. Perlu dilakukannya pengendalian kualitas dari penerimaan bahan baku sampai dengan melakukan pemeriksaan pada produk akhir sebelum dikirimkan untuk mengurangi retur dari konsumen, sehingga meningkatkan kepercayaan dan kepuasan dari konsumen.
2. Perlu ditentukan karakteristik kualitas dengan batas-batas yang jelas.
3. Apabila produk akan di *recycle* kembali, perlu ditetapkan batasan atau standar yang jelas sebagai syarat kualitasnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arina, F., Ulfah, M., & Sonda, A. (2023). Analisa Kapabilitas Proses Packing Semen Menggunakan Peta Kendali Atribut p di PT X. *Journal of Systems Engineering and Management*, 2(2), 140. <https://doi.org/10.62870/joseam.v2i2.21>
- Aristriyana, E., & Fauzi, Ahmad R. (2022). Analisis Penyebab Kecacatan Produk Dengan Metode Fishbone Diagram Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Pada Perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 4(2), 75–85. <https://doi.org/10.25157/jig.v4i2.3021>
- Carmelita, F. (2022). Kualitas Analisis Pengendalian Pada Produk Spatula Alumunium Di Pekanbaru. *Jurnal Pers: Universitas Islam Riau*, i–68.
- Putri, D. R., Ferdinandus, N., Wafi, A., & Tarumanagara, U. (2024). Pembuangan Limbah Plastik di Indonesia yang Tidak Terkendali: Mengapa Bisa Terjadi? Apa Dampaknya dan Bagaimana Cara Mengatasinya? *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Terpadu*, 8(6), 2032–2041.
- Rahman, M. A. (2021). *Manajemen Kualitas Suatu Pengantar*. Pusaka Almada.
- Sisi.id. (2024). *Kendala dalam Quality Control di Industri Manufaktur, Apa Saja Penyebabnya?* Sisi.Id.[https://sisi.id/stories/insight/kendala-dalam-quality-control-di-industri-manufaktur-apa-saja-penyebabnya/#:~:text=Dampak Negatif Jika QC Tidak,pelanggan dan merusak reputasi perusahaan. \(Diakses 31 Agustus 2025\).](https://sisi.id/stories/insight/kendala-dalam-quality-control-di-industri-manufaktur-apa-saja-penyebabnya/#:~:text=Dampak Negatif Jika QC Tidak,pelanggan dan merusak reputasi perusahaan. (Diakses 31 Agustus 2025).)
- Yolanda Amarta, Y., & Hazimah. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Processing Control (SPC) Pada PT Surya Teknologi. *Jurnal Teknik Industri Universitas Putra Batam*, 1(1), 1–11.