

ANALISIS PENYEBAB KEMASAN CACAT PRODUK PADA PROSES PACKING DI PT XYZ

Nur Risma Alyalaili¹, Ibnu Abdul Rosid^{*2}

Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta
Jl. Siliwangi, Ring Road Barat, Banyuraden, Gamping, Yogyakarta 55293, Indonesia

¹nurrismaalyalaili172@gmail.com

^{*2}ibnu.arrasheed@gmail.com

Dikirim pada 24-10-2024, Direvisi pada 31-10-2024, Diterima pada 06-11-2024

Abstrak

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada industri makanan terkemuka di Indonesia. Produk *snack* adalah salah satu produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini. Agar produk tetap berkualitas sampai ditangan konsumen, produk dikemas sebaik mungkin untuk melindungi produk dari kerusakan atau kecacatan supaya sampai ke tangan konsumen dalam kondisi baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di stasiun kerja *packing*, terdapat cacat pada kemasan primer produk *snack* khususnya pada *line X*. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis penyebab terjadinya cacat kemasan primer produk *snack* pada *line X* dan memberikan usulan perbaikan yang harus dilakukan untuk meminimalisis terjadinya cacat kemasan. Analisis pengendalian kualitas menggunakan metode *Statistical Process Control (SPC)*. Pengumpulan data didapatkan dari laporan perusahaan, pengambilan data secara langsung, hasil observasi dan wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan proses *packing* pada mesin 44, mesin 82, dan mesin 85 belum terkendali secara maksimal, sehingga perlu melakukan pengendalian kualitas dan perbaikan pada proses *packing* di ketiga mesin tersebut berdasarkan faktor-faktor penyebab terjadinya kemasan cacat.

Kata Kunci: Cacat, *Fishbone*, Kemasan, Kualitas, Produksi.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](#).



Penulis Koresponden:

Ibnu Abdul Rosid

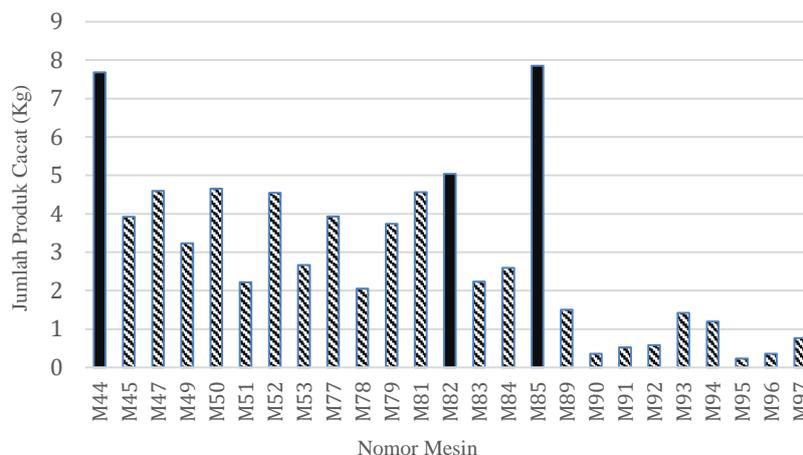
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Jl. Siliwangi, Ring Road Barat, Banyuraden, Gamping, Yogyakarta 55293, Indonesia, Email: ibnu.arrasheed@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Industri makanan dan minuman menjadi salah satu sektor penopang pertumbuhan ekonomi Indonesia [1]. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2024 diketahui laju pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) yang dihitung menggunakan harga dasar tahun 2010 sebagai seri untuk perbandingan menunjukkan laju pertumbuhan kumulatif tahun 2024 pada triwulan I sebesar 5,87 % dan triwulan II sebesar 5,70 %. Hal tersebut menyebabkan tingkat persaingan semakin tinggi. Salah satu cara perusahaan agar dapat bersaing adalah dengan menghasilkan produk yang sesuai dengan kriteria-kriteria standar kualitas sehingga dapat memenuhi kebutuhan konsumen [2]. Kemasan produk memegang peran penting untuk menjaga kualitas produk. Kemasan merupakan wadah atau tempat yang digunakan untuk melindungi produk dari kerusakan atau kecacatan supaya sampai ke tangan konsumen dalam kondisi baik [3].

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada industri makanan di Indonesia. Pada proses pengemasan produk masih ditemukan kemasan cacat atau kemasan yang tidak sesuai dengan standar kualitas perusahaan seperti kemasan yang terlipat, bocor, atau *sealing* kemasan yang tidak sesuai. Kemasan cacat dapat memengaruhi kualitas produk yang ada di dalam kemasan. Berdasarkan pengamatan langsung dan hasil wawancara dengan manajer serta karyawan pada stasiun kerja *Packing*, terdapat cacat pada kemasan primer produk *snack* khususnya pada *line X*. Berdasarkan data historis jumlah cacat per mesin

pada Juni 2024 di *line X*, terdapat beberapa mesin sebagai penyumbang cacat kemasan terbanyak (Gambar 1).



Gambar I. Grafik cacat kemasan mesin *line X* bulan Juni 2024

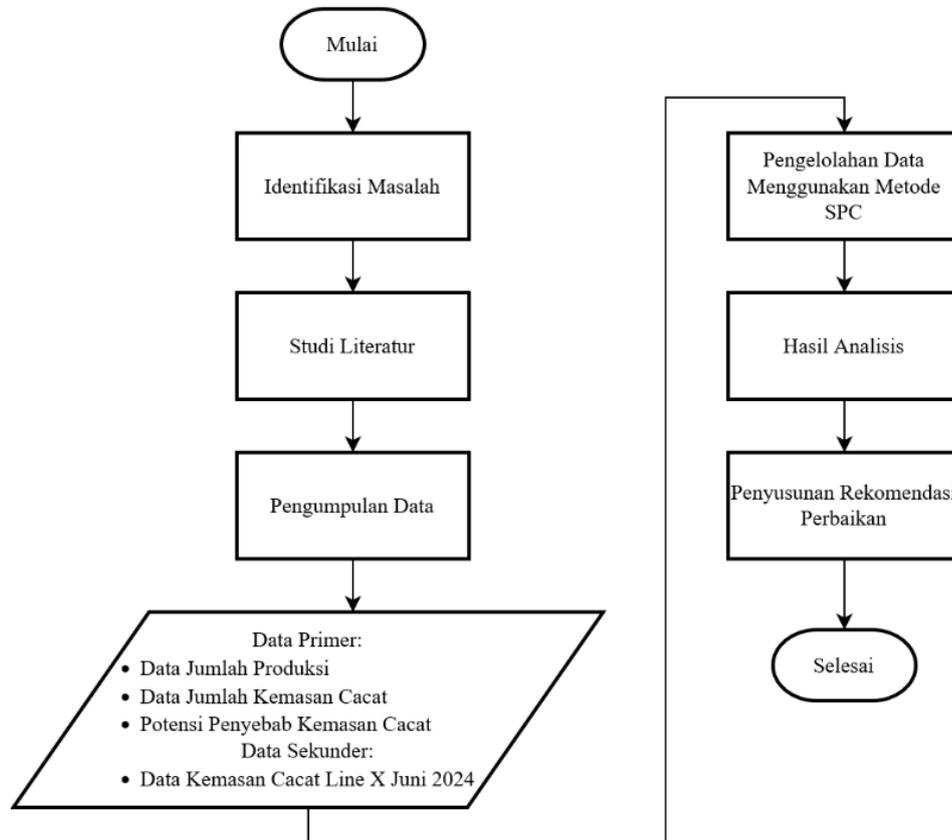
Kemasan cacat mengakibatkan perusahaan perlu melakukan pengemasan ulang karena kemasan tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Hal tersebut menimbulkan kerugian bagi perusahaan karena dapat menyebabkan pemborosan tenaga kerja, biaya, bahan baku, dan waktu produksi. Permasalahan di atas dapat diatasi dengan melakukan pengendalian kualitas pada proses *packing*, metode *Statistical Process Control* (SPC) merupakan salah satu metode pengendalian kualitas pada suatu produk serta proses [4]. Pengendalian kualitas penting dilakukan dalam proses produksi untuk memonitoring, meningkatkan dan menjaga kualitas produk [5]. Penerapan metode *Statistical Process Control* (SPC) bertujuan untuk mengevaluasi kinerja proses produksi dan memonitoring kualitas produk atau kemasan apakah sesuai dengan standar kualitas perusahaan [5]. Metode SPC melibatkan pengukuran dan tindakan perbaikan yang harus di ambil selama proses produksi berlangsung [6]. Penerapan SPC pada sistem produksi dapat membantu perusahaan dalam menentukan konsistensi kualitas produk atau proses, sehingga perusahaan dapat mengurangi pemborosan (*waste*) dalam proses produksi.

Metode SPC mempunyai tujuh alat bantu (*quality control seven tools*) yang digunakan untuk mengukur dan mengendalikan kualitas [7]. Penelitian ini menggunakan alat bantu seperti *Check sheet* (lembar pemeriksaan) digunakan untuk mencatat data jumlah produksi, jumlah produk cacat dan jenis cacat yang dihasilkan. Histogram digunakan untuk menggambarkan perbandingan nilai masing-masing jenis kemasan cacat. Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi jenis kemasan cacat yang mempunyai dampak paling signifikan. *Control Chart* untuk mengetahui apakah kecacatan berada dalam batas kendali. Sedangkan *fishbone* diagram digunakan untuk mencari faktor penyebab terjadinya kemasan cacat. Penggunaan metode SPC pada penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengendalian kualitas pada proses *packing*, menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya cacat kemasan, mengetahui jenis cacat kemasan, dan memberikan usulan perbaikan untuk meningkatkan pengendalian kualitas pada proses *packing*, sehingga dapat menuju tingkat kegagalan nol (*zero defect*).

II. METODE PENELITIAN

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *statistical process control*. Metode SPC digunakan untuk mengawasi konsistensi proses produksi dengan tujuan untuk mendapatkan proses yang terkendali, sehingga dapat meningkatkan kualitas produk dan mengurangi biaya inspeksi [7]. Metode SPC memiliki 7 *tools* yang digunakan untuk mengukur dan mengendalikan kualitas [7]. *Tools* yang digunakan pada penelitian ini diantaranya *check sheet*, histogram, diagram pareto, *control chart*, dan *fishbone* diagram. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer adalah metode pengumpulan data yang diperoleh langsung dari sumber atau objek permasalahan yang diteliti [8]. Data primer diperoleh dengan beberapa cara seperti observasi dan wawancara. Data yang primer yang digunakan untuk penelitian ini ialah data jumlah produksi, data jumlah kemasan cacat, dan wawancara untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya kemasan cacat. Sedangkan data sekunder adalah metode pengumpulan data yang diperoleh dari pihak lain atau tidak diperoleh secara langsung [8]. Pada penelitian

ini data sekunder yang digunakan ialah data historis kemasan cacat *line X* pada bulan Juni 2024 dan studi literatur. *Flow chart* penelitian (Gambar. 2)



Gambar II. *Flow Chart* Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data menggunakan *check sheet*
Check sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dan menganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel sederhana yang berisi data jumlah produksi dan data jumlah cacat serta jenis cacat beserta jumlahnya [3].
2. Membuat histogram terkait jenis cacat yang ada
Histogram merupakan grafik dalam bentuk balok yang menggambarkan perbandingan nilai pada masing-masing produk yang mengalami kerusakan atau cacat [3].
3. Menentukan prioritas perbaikan dengan diagram pareto.
Diagram pareto berfungsi untuk mengelompokkan tingkat kecacatan dari tertinggi hingga terendah sehingga dapat menentukan prioritas jenis cacat kemasan [5]. Prinsip pareto yang menggunakan aturan 80/20 yang menyatakan bahwa 80% masalah kualitas disebabkan oleh 20% penyebab kecacatan, sehingga dipilih jenis-jenis cacat kemasan yang mencapai frekuensi kumulatif 80% dengan asumsi bahwa dengan 80% tersebut dapat mewakili semua cacat kemasan yang terjadi.
4. Membuat *control chart* untuk mengetahui apakah jumlah cacat kemasan dalam batas kendali.
Control chart (Peta kendali) digunakan untuk menentukan apakah proses berada dalam batas kendali, memantau proses agar tetap stabil, menentukan kemampuan proses (*capability process*), mengevaluasi *performance* pelaksanaan dan kebijakan pelaksanaan proses produksi [9].
5. Menganalisis faktor penyebab terjadinya cacat kemasan menggunakan *fishbone* diagram
6. Menyusun rekomendasi perbaikan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan dari tanggal 22 Juli 2024 sampai 16 Agustus 2024 pada tiga mesin yang menghasilkan cacat kemasan paling banyak di stasiun kerja *packing line X* (Tabel I).

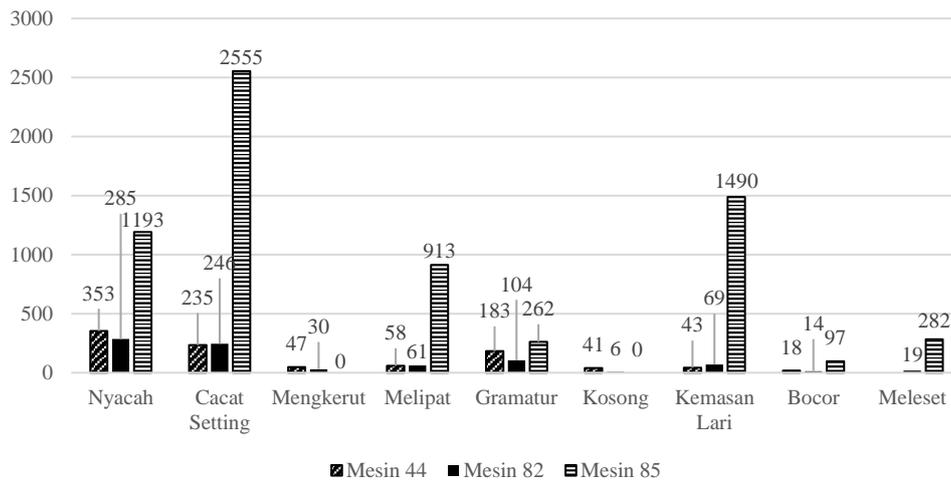
Tabel I. Data Jumlah Cacat Kemasan

No.	Tanggal	Jumlah cacat kemasan (Pcs)			Total cacat (Pcs)	%
		Mesin 44	Mesin 82	Mesin 85		
1	22/7/2024	40	0	454	494	1.2
2	23/7/2024	45	0	645	690	1.9
3	24/7/2024	53	0	427	480	1.3
4	25/7/2024	47	68	423	538	1.2
5	26/7/2024	80	63	144	287	0.7
6	27/7/2024	24	13	179	216	1.1
7	30/7/2024	65	63	20	148	0.4
8	31/7/2024	27	97	160	284	0.7
9	1/8/2024	30	51	237	318	1.4
10	2/8/2024	24	71	232	327	0.9
11	3/8/2024	55	11	744	810	5.4
12	5/8/2024	56	56	459	571	1.7
13	6/8/2024	56	44	666	766	2.6
14	7/8/2024	38	26	262	326	1.0
15	8/8/2024	42	0	97	139	0.5
16	9/8/2024	36	37	72	145	0.4
17	10/8/2024	18	40	599	657	1.8
18	12/8/2024	77	22	443	542	1.7
19	13/8/2024	35	13	90	138	0.6
20	14/8/2024	89	14	73	176	0.7
21	15/8/2024	12	29	36	77	0.6
22	16/8/2024	29	116	330	475	1.8
TOTAL		978	834	6792	8604	1.2

Data Tabel I. akan diolah menggunakan alat bantu pada metode SPC seperti histogram, diagram pareto, *control chart*, dan *fishbone*.

A. Histogram

Hasil analisis data jenis cacat kemasan produk *snack* menggunakan histogram (Gambar. 3).

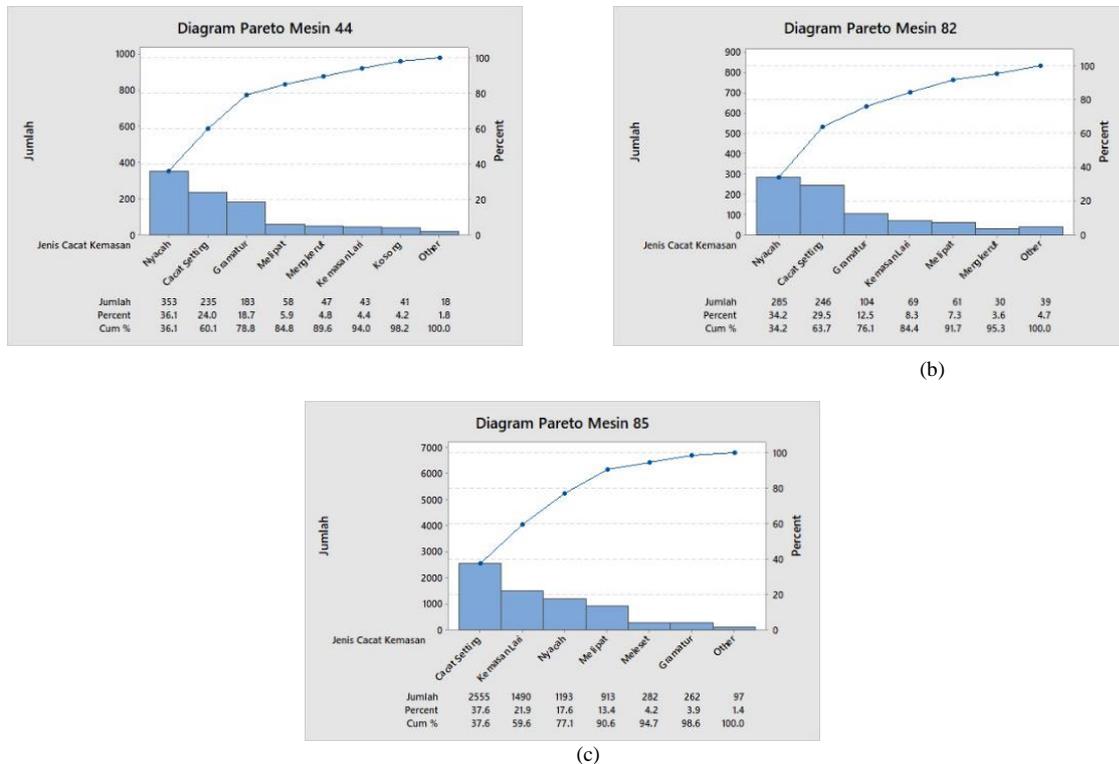


Gambar III. Histogram Jenis kemasan Cacat

Berdasarkan histogram jenis kemasan cacat (Gambar. 3) secara keseluruhan mesin 85 memiliki tingkat kemasan cacat yang paling tinggi terutama pada jenis kemasan cacat *setting*. Hal Ini menunjukkan adanya masalah serius pada proses packing di mesin 85 yang menyebabkan tingkat terjadinya kemasan cacat tinggi. Pada mesin 44 dan mesin 82 tingkat terjadinya kemasan cacat relatif lebih rendah dibandingkan mesin 85. Namun, mesin 44 cenderung memiliki lebih banyak kemasan cacat pada jenis cacat nyacah dan cacat setting, sedangkan mesin 82 memiliki lebih banyak cacat nyacah.

B. Diagram Pareto

Hasil perhitungan untuk jumlah kumulatif dan persentase kumulatif dari produk *snack* yang mengalami cacat kemasan (Gambar. 4).

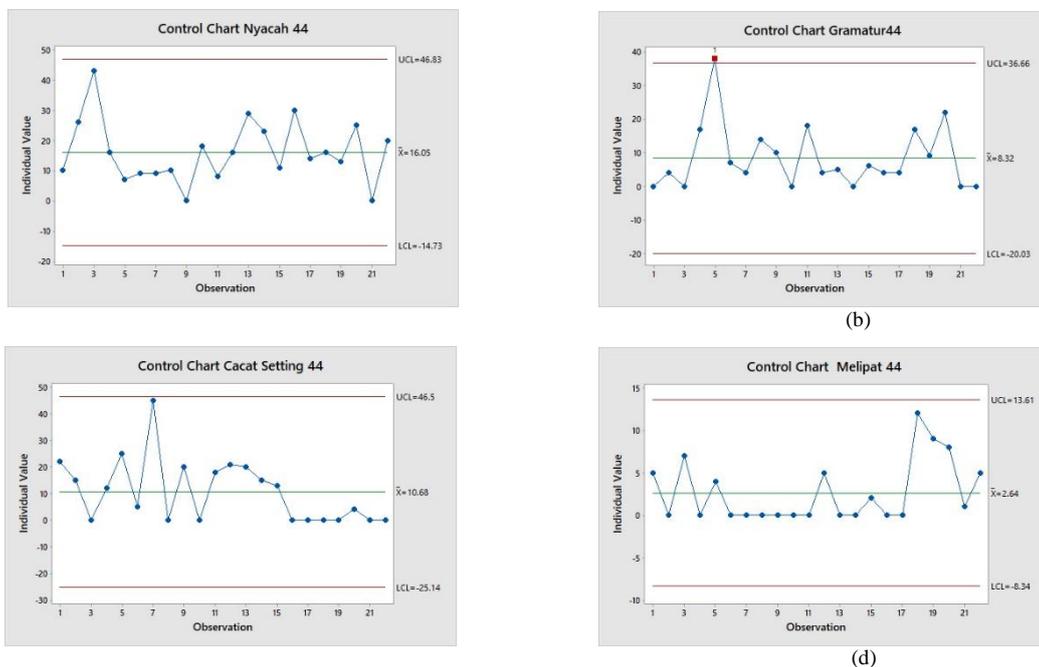


Gambar IV. Diagram Parto Mesin 44 (a), Mesin 82 (b) dan Mesin 85 (c)

Berdasarkan grafik Gambar. 4 menyatakan bahwa kemasan cacat yang dominan terjadi yaitu cacat nyacah sebesar 36.1%, cacat *setting* sebesar 24%, cacat gramatur sebesar 18.7% dan cacat melipat sebesar 5.9%. Pada mesin 44 keempat jenis kemasan cacat tersebut menjadi prioritas (*Gambar. 3a*). Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa jenis kemasan cacat yang dominan terjadi yaitu cacat nyacah sebesar 34.2%, cacat *setting* sebesar 29.5%, cacat gramatur sebesar 12.5% dan cacat kemasan lari sebesar 8.3%. Pada mesin 82 keempat jenis kemasan cacat tersebut menjadi prioritas (*Gambar. 3b*). Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa jenis kemasan cacat yang dominan terjadi yaitu cacat *setting* sebesar 37.6%, cacat kemasan lari sebesar 21.9% dan cacat nyacah sebesar 17.6%. ketiga jenis kemasan cacat tersebut menjadi prioritas pada mesin 85. Berdasarkan diagram pareto dari ketiga mesin tersebut jenis cacat dominan menjadi prioritas dan dilakukan perbaikan, maka 80% masalah dapat terselesaikan (*Gambar. 3c*).

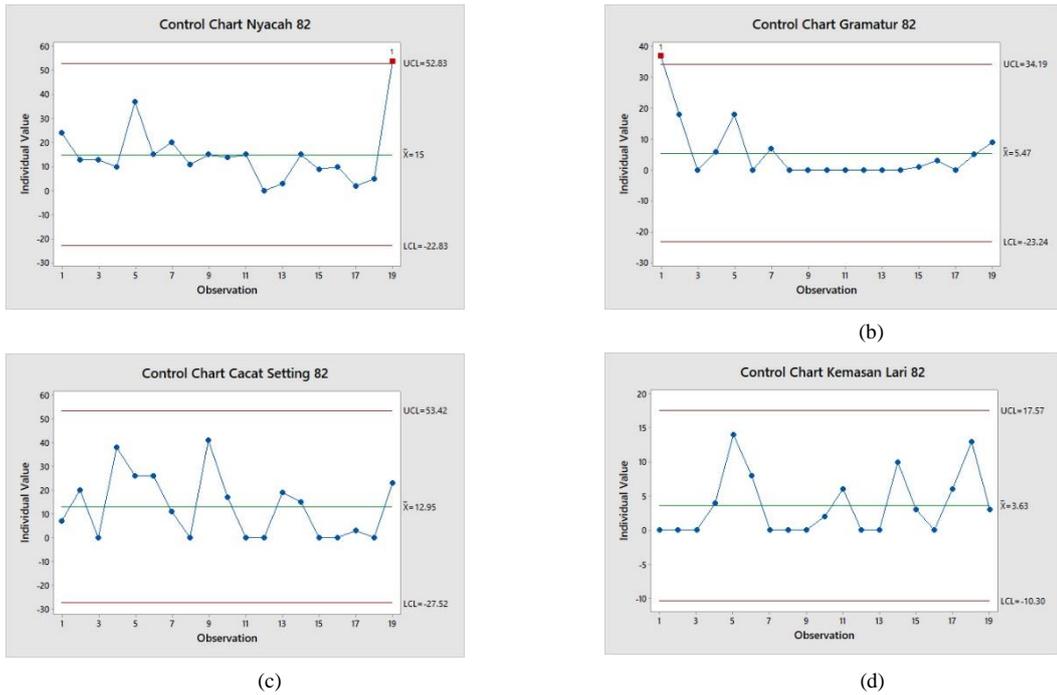
C. Control Chart

Analisis *control chart* dilakukan pada jenis kemasan cacat yang dominan pada ketiga mesin tersebut. Pembuatan *control chart* pada penelitian ini menggunakan bantuan *software minitab 17*.



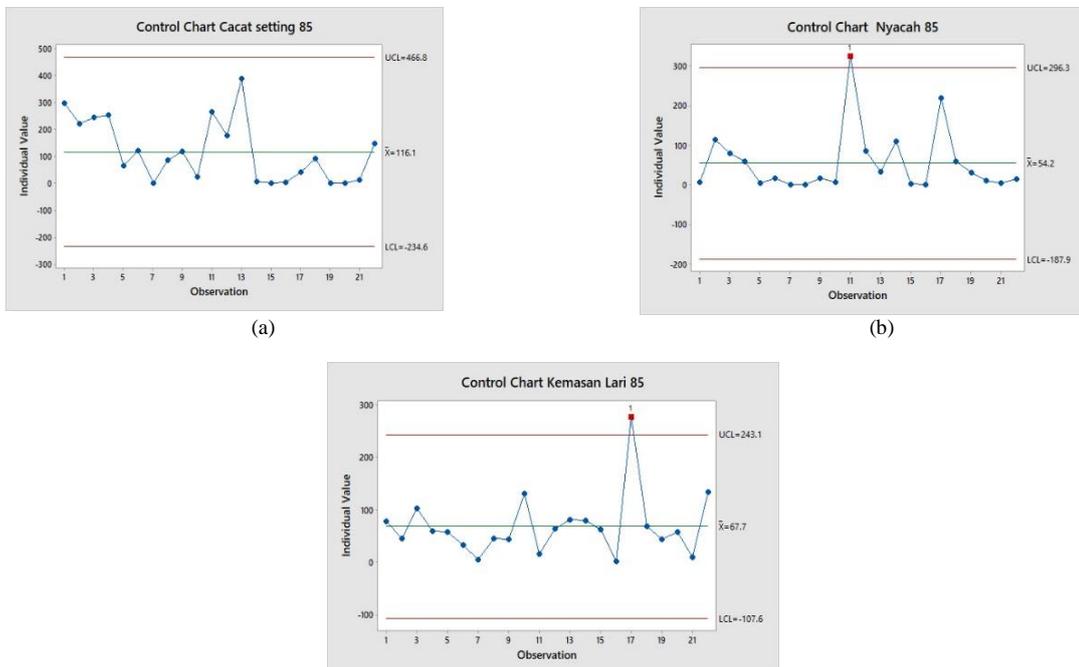
Gambar V. *Control Chart* Nyacah Mesin 44 (a), Cacat Setting Mesin 44 (b), Gramatur Mesin 44 (c) dan Melipat Mesin 44 (d)

Hasil analisis *control chart* dari keempat jenis cacat yang dominan pada mesin 44 (*Gambar.5*) menunjukkan bahwa secara keseluruhan proses *packing* belum terkedali secara statistik. Indikasi tersebut didapatkan dari satu titik data yang melewati batas kendali atas pada cacat gramatur.



Gambar VI. Control Chart Nyacah Mesin 82 (a), Gramatur Mesin 82 (b), Cacat Setting Mesin 82 (c), dan Kemasan Lari Mesin 82 (d)

Hasil analisis *control chart* kemasan cacat dominan pada mesin 82 (Gambar.6) menunjukkan bahwa keseluruhan proses *packing* belum terkendali secara statistik. Indikasi tersebut ditunjukkan pada *control chart* cacat nyacah dan *control chart* cacat gramatur yang masih terdapat 1 titik data dari 19 titik data melewati batas kendali atas.



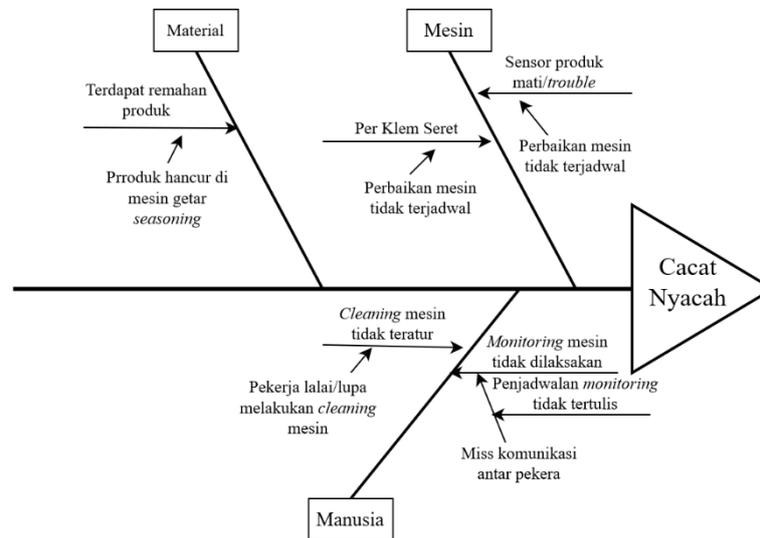
Gambar VII. Control Chart Cacat Setting Mesin 85 (a), Nyacah Mesin 85 (b), dan Kemasan Lari Mesin 85 (c)

Hasil analisis kemasan cacat yang dominan pada mesin 85 (Gambar.7) menunjukkan bahwa keseluruhan proses *packing* kemasan belum terkendali secara statistik. Hal tersebut di indikasi dari 1 titik data yang berada diluar batas kendali atas dari 22 titik data yaitu pada *control chart* cacat nyacah dan *control chart* cacat kemasan lari. Sehingga, perlu adanya perbaikan, pengawasan dan pengendalian pada proses

packing yang belum terkendali secara statistik untuk dapat mengurangi cacat kemasan, meningkatkan konsistensi kualitas dan mengurangi pemborosan pada proses produksi.

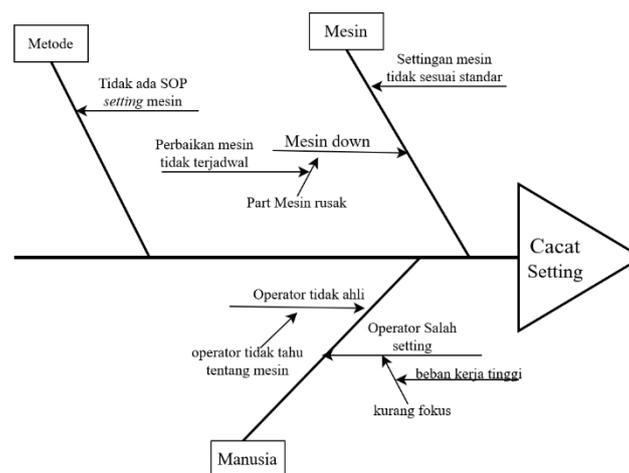
D. Fishbone Diagram

Setelah pengolahan data menggunakan *tools control chart* menunjukkan bahwa pada proses *packing* terdapat lebih dari 5 jenis cacat kemasan, dengan beberapa cacat kemasan dominan yang diluar batas kendali. Untuk mengurangi kerugian tersebut maka perlu dilakukan analisis faktor-faktor penyebab terjadinya cacat kemasan pada mesin-mesin di *line X* yaitu menggunakan *fishbone* diagram.



Gambar VIII. Fishbone Cacat Nyacah

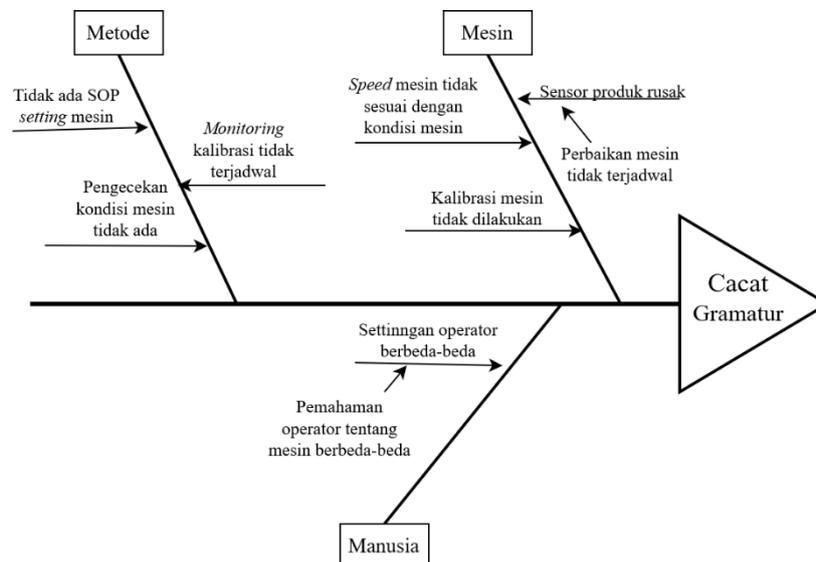
Berdasarkan hasil analisis *fishbone* diagram cacat nyacah (Gambar. 8) terdapat tiga faktor penyebab terjadinya cacat nyacah. Faktor mesin disebabkan karena per klem pada mesin seret dan sensor produk rusak yang disebabkan oleh perbaikan mesin tidak terjadwal. Faktor kedua yang menjadi penyebab terjadinya cacat nyacah adalah faktor material yang disebabkan oleh produk hancur di mesin getar *seasoning* sehingga menyebabkan terdapat remahan produk pada tabung produk mesin *packing*. Sedangkan pada faktor manusia disebabkan penjadwalan *monitoring* tidak tertulis atau hanya secara lisan dan pekerja lalai atau lupa melakukan *cleaning*.



Gambar IX. Fishbone Cacat Setting

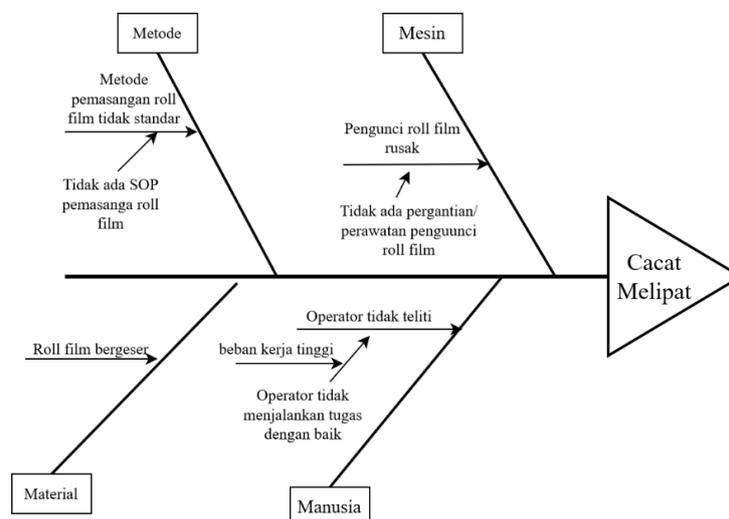
Berdasarkan hasil analisis *fishbone* diagram cacat *setting* (Gambar. 9) terdapat tiga faktor penyebab terjadinya cacat *setting* yaitu faktor mesin disebabkan karena settingan mesin tidak sesuai standar dan perbaikan mesin yang tidak terjadwal dilakukan sehingga menyebabkan *part* pada mesin rusak atau *trouble*.

Pada faktor manusia disebabkan oleh operator yang tidak tahu tentang mesin *packing* dan beban kerja yang tinggi. Sedangkan pada faktor metode disebabkan oleh tidak ada SOP *setting* mesin yang menjadikan penyebab dari faktor manusia.



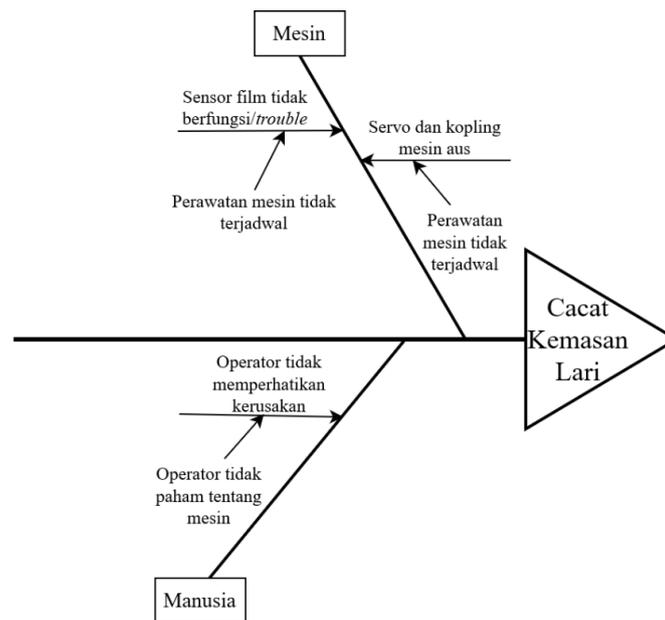
Gambar X. Fishbone Cacat Gramatur

Berdasarkan hasil analisis *fishbone* diagram cacat gramatur (Gambar. 10) terdapat tiga faktor penyebab terjadinya cacat gramatur. Faktor mesin yang disebabkan oleh kecepatan mesin tidak sesuai dengan kondisi mesin, kalibrasi mesin tidak teratur dilakukan, serta perbaikan mesin yang tidak terjadwal menyebabkan kerusakan pada sensor produk. Pada faktor manusia disebabkan oleh pemahaman operator tentang mesin berbeda-beda sehingga menyebabkan setiap operator memiliki settingan mesin yang berbeda. Sedangkan pada faktor metode disebabkan oleh tidak ada SOP *setting* mesin, *montoring* kalibrasi tidak terjadwal dan tidak ada pengecekan secara rutin mengenai kondisi mesin.



Gambar XI. Fishbone Cacat Melipat

Berdasarkan hasil analisis *fishbone* diagram cacat melipat (Gambar. 11) terdapat empat faktor penyebab terjadinya cacat melipat. Faktor yang pertama adalah faktor mesin yang disebabkan oleh tidak adanya pergantian atau perawatan penguunci roll film. Faktor metode terjadi karena tidak ada SOP pemasangan roll film. Faktor material terjadi karena roll film bergeser yang disebabkan oleh penguunci film rusak. Sedangkan pada faktor manusia terjadi karena operator tidak menjalankan tugas dengan baik karena beban kerja yang tinggi.



Gambar XII. Fishbone Cacat Kemasan Lari

Berdasarkan hasil analisis *fishbone* diagram cacat kemasan lari (Gambar.12) terdapat dua faktor penyebab terjadinya cacat kemasan lari. Faktor yang pertama ialah faktor mesin yang disebabkan oleh mesin yang tidak terawat sehingga servo dan kopling mesin mengalami keausan dan sensor film yang tidak berfungsi. Sedangkan pada faktor manusia disebabkan oleh operator tidak paham tentang mesin yang menyebabkan operator tidak dapat melakukan perbaikan secara mandiri atau melakukan *autonomous maintenance*.

E. Usulan Perbaikan

Setelah mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya cacat kemasan paling dominan pada produk *snack* di *line X* terutama pada ketiga mesin tersebut, oleh karena itu dilakukan penyusunan rekomendasi perbaikan untuk menurunkan jumlah kemasan cacat. Usulan perbaikan atau rekomendasi yang perlu dilakukan untuk mengurangi cacat kemasan produk *snack* (Tabel II).

Tabel II. Usulan Perbaikan

Faktor	Faktor Penyebab	Usulan Perbaikan
Machine (Mesin)	Perbaikan dan perawatan mesin tidak terjadwal.	Menerapkan <i>maintenance</i> mesin secara terjadwal (<i>preventive maintenance</i>). Penambahan sensor untuk mendeteksi kerusakan <i>part</i> mesin secara <i>real time</i> .
	<i>Speed</i> mesin tidak sesuai dengan kondisi mesin	Melakukan pengecekan dan pendataan kondisi mesin secara berkala dan terdata serta membuat SOP mengenai penggunaan mesin.
	Kalibrasi mesin tidak dilakukan dan tidak ada pengecekan/perawatan <i>part</i> mesin	
	Settingan mesin tidak sesuai standar	
Material	Produk hancur di mesin getar <i>seasoning</i>	Pengecekan produk di tabung produk pada mesin <i>packing</i> dan <i>cleaning</i> mesin secara terjadwal

Faktor	Faktor Penyebab	Usulan Perbaikan
	Rol film bergeser	Pengecekan ulang roll film setelah proses pemasangan dan dapat menambahkan sensor posisi film untuk mendeteksi pergeseran film.
	Pemahaman operator tentang mesin berbeda-beda	Diadakan <i>training</i> operator secara berkala
	Operator tidak tahu tentang mesin	
Man (Manusia)	Penjadwalan <i>monitoring</i> tidak tertulis	Kepala divisi menjadwalkan dan memberikan koordinasi kepada semua pekerja untuk melakukan <i>monitoring</i> mesin
	Pekerja lalai/ lupa melakukan <i>cleaning</i> mesin	Pemantauan kinerja karyawan oleh kepala divisi
	Beban kerja tinggi	
Method (Metode)	Tidak ada SOP pemasangan roll film dan <i>setting</i> mesin	Melakukan <i>training</i> dan membuat SOP metode pemasangan film dan SOP <i>setting</i> mesin
	<i>Monitoring</i> kalibrasi mesin dan kondisi mesin tidak ada	Membuat jadwal pengecekan kondisi mesin dan kalibrasi mesin serta mendata setiap kondisi mesin

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat 9 jenis kemasan cacat pada ketiga mesin tersebut yaitu cacat nyacah, cacat setting, cacat kemasan lari, cacat melipat, cacat mengkerut, cacat gramatur, cacat kosong, cacat meleset dan cacat bocor.
2. Hasil analisis dengan *control chart* menunjukkan bahwa secara keseluruhan proses *packing* pada mesin 44, mesin 82 dan mesin 85 belum terkendali secara maksimal.
3. Terdapat 5 jenis cacat dominan yang menjadi prioritas agar 80% masalah dapat terselesaikan yaitu jenis kemasan cacat nyacah, cacat setting, cacat gramatur, cacat kemasan lari, dan cacat melipat.
4. Berdasarkan hasil analisis *fishbone* diagram penyebab terjadinya cacat kemasan primer produk *snack* pada ketiga mesin seperti pada faktor mesin yang disebabkan oleh mesin kurang perawatan *Speed* mesin tidak sesuai dengan kondisi mesin, kalibrasi, pengecekan/perawatan *part* mesin tidak ada, *settingan* mesin tidak sesuai standar. Faktor material disebabkan oleh produk yang hancur sehingga terdapat remahan produk pada tabung dan pergeseran roll film. Faktor manusia disebabkan oleh pemahaman operator tentang mesin berbeda-beda, Beban kerja tinggi dan pekerja lalai atau lupa melakukan *cleaning*. Sedangkan untuk faktor metode disebabkan oleh tidak adanya SOP pemasangan roll film dan *setting* mesin serta *monitoring* kalibrasi mesin dan kondisi mesin tidak ada.
5. Adapun usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat kemasan cacat dominan pada ketiga mesin tersebut diantaranya dengan menerapkan *preventive maintenance*, melakukan pengecekan dan pendataan kondisi mesin secara berkala dan terdata serta membuat SOP mengenai penggunaan mesin, pengecekan produk di tabung produk pada mesin *packing* dan *cleaning* mesin secara terjadwal, pengecekan ulang roll film setelah proses pemasangan, diadakan *training* operator secara berkala, kepala divisi menjadwalkan dan memberikan koordinasi kepada semua pekerja untuk melakukan *monitoring* mesin, pemantauan kinerja karyawan oleh kepala divisi, melakukan *training* dan membuat SOP metode pemasangan film serta SOP *setting* mesin, membuat jadwal pengecekan kondisi mesin dan kalibrasi mesin serta mendata setiap kondisi mesin

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Harianto, “Kemenperin: Industri makanan-minuman penopang ekonomi Indonesia,” Mar. 2024. Accessed: Sep. 28, 2024. [Online]. Available: <https://www.antaranews.com/berita/3992028/kemenperin-industri-makanan-minuman-penopang-ekonomi-indonesia>
- [2] E. Khikmawati and H. Wibowo, “Analisis Pengendalian Kualitas Kemasan Glukosa Dengan Peta Kendali P Di PT. Budi Starch & Sweetener Tbk.Lampung Tengah,” 2019.
- [3] H. F. Ningrum, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) Pada PT Difa Kreasi,” *Jurnal Bisnisan : Riset Bisnis dan Manajemen*, vol. 1, no. 2, pp. 61–75, 2019.
- [4] S. Meutia, S. Sinar, and B. Nasution, “Pengendalian Kualitas Produk Cacat Sabun Cream Dengan Metode *Statistical Process Control* Di Pt. Jampalan Baru,” *Industrial Engineering Journal*, vol. 12, no. 1, 2023.
- [5] I. Figgia, W. Yulianti, and W. Handayani, “*Quality Control of Gery Saluut Product Packaging* at CV. Surya Kencana Food,” *Management Studies and Entrepreneurship Journal*, vol. 4, no. 6, pp. 8143–8150, 2023.
- [6] S. Supardi and A. Dharmanto, “Analisis *Statistical Quality Control* Pada Pengendalian Kualitas Produk Kuliner Ayam Geprek Di BFC Kota Bekasi,” *JIMFE (Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi)*, vol. 6, no. 2, p. Inpress, Dec. 2020.
- [7] I. A. Sidikiyah and K. Muhammad, “Analisis *Defect* Pada Proses Pembuatan Kayu Lapis Dengan Metode *Statistical Process Control* (SPC) Dan *Root Cause Analysis* (RCA),” *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, vol. 3, no. 2, 2022.
- [8] K. Ade Aditya and N. S. Budi Puspitasari, “Analisis Penyebab *Defect* Produk Wafer Roll 8,5 Gram Pada Proses *Packing* PT. Dua Kelinci,” *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 12, no. 4, 2023.
- [9] D. Sumarsono and W. Widiasih, “Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Produk Dengan Pendekatan Peta Kendali P Serta Usulan Perbaikan (Studi Kasus Di PT. Barata Indonesia (PERSERO)),” *i tabaos*, vol. 4, no. 1, 2024.