

# Analisis Pengendalian Kualitas Produk Permen Menggunakan Peta Kendali NP *chart* di PT XYZ

Irfan Arviansyah Kusuma<sup>1</sup>, Alfina Kharisma Atrika Putri<sup>2</sup>, Amelia Fitri Risanty<sup>3</sup>

Department Industrial Engineering, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

[irfanarviansyah@student.ub.ac.id](mailto:irfanarviansyah@student.ub.ac.id)<sup>1</sup>, [alfinakharisma@student.ub.ac.id](mailto:alfinakharisma@student.ub.ac.id)<sup>2</sup>, [ameliaftr@student.ub.ac.id](mailto:ameliaftr@student.ub.ac.id)<sup>3</sup>

**Abstract**—Kualitas produk merupakan aspek penting yang perlu dijaga dalam perusahaan untuk menjaga kepuasan konsumen. PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri pangan dengan produk utama yaitu kembang gula. Penelitian ini menggunakan salah satu jenis permen dengan permintaan tertinggi diantara jenis lainnya di PT XYZ. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi jenis *defect* dan mengkaji faktor penyebab kegagalan produk. Penelitian ini menggunakan metode penelitian lapangan melalui observasi dengan instrumen penelitian berupa NP *chart* yang digunakan sebagai alat untuk menghitung jumlah cacat dalam kelompok unit produksi. Selain itu, *pareto diagram* juga digunakan untuk mengetahui jenis *defect* yang paling berpengaruh terhadap produk permen yang cacat di PT XYZ. Hasil penelitian menemukan bahwa 39,8% produk cacat disebabkan karena *twist* yang terbuka. Hal ini divalidasi dengan perhitungan statistik menggunakan NP *chart* yang menunjukkan bahwa terdapat data yang melewati batas UCL dan LCL. Faktor utama penyebab *twist* terbuka diakibatkan karena tekanan pada mesin *twist* tidak optimal, sehingga menyebabkan beberapa *twist* permen tidak maksimal. Dari hasil analisis maka dapat disimpulkan bahwa kualitas produk permen di PT XYZ masih belum terkendali secara statistik dan perlu dilakukan pengendalian kualitas dengan lebih baik.

**Keywords**—NP *chart*, *pareto*, pengendalian kualitas, cacat produk, kembang gula

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia industri yang semakin maju memunculkan persaingan yang ketat antar perusahaan sehingga diperlukan strategi tepat untuk dapat bersaing. Salah satu strategi yang dapat difokuskan perusahaan adalah dengan melakukan pengembangan produk melalui peningkatan kualitas. Apabila perusahaan tidak dapat mempertahankan dan mengembangkan kualitas yang dimiliki, maka akan berdampak terhadap perusahaan di masa mendatang.

Pengawasan produk mutlak diimplementasikan untuk menjamin kualitas produk yang baik. Proses tersebut termasuk dalam bagian pengendalian kualitas yang tidak hanya berfokus kepada hasil produk, melainkan dimulai dari bahan baku masuk gudang hingga proses produksi. Kualitas produk yang selalu terjaga akan menekan biaya perbaikan dan pengembalian produk sehingga konsumen akan merasa puas. Hal membuat proses produksi berjalan dengan lebih efisien sehingga dapat meminimumkan biaya produksi dan memberikan keuntungan yang maksimal bagi perusahaan.

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di industri pangan dengan produk utama yaitu kembang gula. Perusahaan ini kian berinovasi dengan menambah jenis kembang gula baru dengan tujuan memuaskan konsumen. Perusahaan juga berkomitmen untuk memberikan produk dengan kualitas yang baik kepada konsumennya seluruh proses perlu dilakukan inspeksi untuk memastikan produk sesuai standar. Salah satu jenis permen di perusahaan ini memiliki permintaan tertinggi diantara jenis lainnya sehingga perusahaan perlu melakukan produksi secara *continue* untuk dapat memenuhi permintaan konsumen. Namun, permintaan permen yang tinggi dengan kapasitas produksi yang terbatas menjadi tantangan bagi PT XYZ untuk dapat menjaga kualitas produk dengan tetap memenuhi permintaan. Seringkali kualitas yang dihasilkan kurang baik bahkan produk yang tidak memenuhi standar kualitas harus sampai ke tangan konsumen.

Berdasarkan uraian yang dipaparkan, diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis *defect* tertinggi dan penyebab dari *defect* tersebut pada produksi permen di PT XYZ. Analisis dilakukan dengan menggunakan diagram *pareto* untuk mengetahui jenis *defect* dengan jumlah tertinggi dan digunakan NP *chart* untuk memantau jumlah unit cacat dalam suatu proses. Dengan menggunakan NP *chart*, peneliti dapat mengidentifikasi apakah proses berada dalam kendali statistik dan mengamati variasi yang mungkin memerlukan perhatian lebih lanjut. Selanjutnya, analisis penyebab *defect* dilakukan dengan menggunakan diagram *fishbone* untuk mengetahui penyebab terjadinya *defect* dari beberapa faktor.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### a. Kualitas

Kualitas produk merupakan suatu kemampuan produk dalam melakukan fungsi-fungsinya, kemampuan tersebut meliputi daya tahan, kehandalan, ketelitian, yang diperoleh produk secara keseluruhan. Kualitas menunjukkan ukuran seberapa sesuai produk dengan kebutuhan atau spesifikasi yang telah ditentukan. Untuk memastikan kesesuaian produk dengan spesifikasi, diperlukan pengendalian kualitas yang efektif [1]. Kualitas dikatakan baik apabila sesuai dengan keinginan dan memenuhi kebutuhan konsumen dan juga sebaliknya kualitas dikatakan buruk apabila tidak sesuai dengan keinginan dan tidak memenuhi kebutuhan konsumen.

Oleh karena itu, perusahaan perlu meningkatkan kualitas produk atau layanannya. Peningkatan kualitas ini penting untuk memastikan pelanggan merasa puas dengan apa yang mereka terima. Untuk mencapai kualitas produk yang diinginkan, diperlukan standarisasi kualitas. Proses peningkatan kualitas melibatkan aktivitas teknik dan manajemen baik pada barang maupun jasa. Proses tersebut meliputi mengukur karakteristik kualitas produk, membandingkannya dengan spesifikasi yang diinginkan oleh pelanggan,

dan mengambil tindakan korektif jika ada perbedaan antara kinerja aktual dan standar. Tujuan akhirnya adalah memastikan produk yang dihasilkan memenuhi standar yang telah ditetapkan.

#### A. Pengendalian Kualitas

Persaingan bisnis yang semakin ketat memaksa setiap perusahaan untuk mampu bersaing dalam memenuhi kebutuhan konsumen yang semakin meningkat. Salah satu cara untuk melakukannya adalah dengan menjaga atau bahkan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Pengendalian merupakan aktivitas yang melibatkan pemantauan, pemeriksaan, dan evaluasi secara terus menerus untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pada intinya, pengendalian kualitas adalah proses mengatur bahan baku hingga menjadi produk akhir, dengan cara memeriksa dan membandingkannya dengan standar yang telah ditentukan. Jika ditemukan penyimpangan dari standar, penyimpangan tersebut dicatat dan dianalisis untuk menentukan letak serta faktor penyebabnya [2].

#### B. Statistical Process Control

Salah satu metode pengendalian kualitas adalah *Statistical Process Control (SPC)*, yaitu metode pengambilan keputusan secara analitis yang digunakan untuk menentukan apakah suatu proses berjalan dengan baik atau tidak. SPC digunakan untuk memantau konsistensi proses pembuatan produk, dengan tujuan memastikan bahwa proses tersebut terkendali [3]. Jika ditemukan bagian yang berada di luar batas kontrol selama pengukuran, maka penyebab dominannya akan dicari dan dihilangkan.

Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan *Statistical Process Control (SPC)* melibatkan 7 (tujuh) alat utama atau seven tools statistik yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas, yaitu sebagai berikut.

##### 1. *Check Sheet*

*Check sheet* (lembar pemeriksaan) adalah lembar kerja yang memuat daftar hal-hal yang diperlukan untuk pencatatan data atau pemeriksaan. Fungsinya adalah sebagai bukti bahwa sistem berjalan sesuai prosedur dan sebagai alat untuk mengumpulkan data secara mudah, sistematis, dan teratur guna analisis dan evaluasi. Data yang dikumpulkan dalam *check sheet* bisa bersifat kuantitatif maupun kualitatif, dan menjadi sumber data yang dapat diolah lebih lanjut menggunakan alat bantu lainnya [4].

##### 2. *Scatter Diagram*

*Scatter diagram* atau diagram pencar merupakan alat bantu dalam menganalisa hasil pengukuran dari dua variabel yang saling mempengaruhi dalam bentuk sebaran titik dalam diagram kartesius (diagram X-Y).

##### 3. Histogram

Histogram atau diagram batang adalah alat yang digunakan untuk memvisualisasikan perkembangan suatu objek penelitian selama periode waktu tertentu, berdasarkan distribusi data yang telah dikumpulkan.

##### 4. *Stratification*

*Stratification* adalah diagram yang menguraikan atau mengklasifikasikan persoalan menjadi kelompok atau golongan yang lebih kecil atau menjadi unsur-unsur dari persoalan yang mempunyai karakteristik yang sama.

##### 5. *Pareto Diagram*

Diagram pareto adalah bagan yang menggabungkan diagram batang dan diagram garis. Diagram batang menunjukkan klasifikasi dan nilai data, sementara diagram garis menggambarkan total kumulatif dari data tersebut. Data dalam diagram ini diurutkan berdasarkan peringkat.

##### 6. *Cause Effect/Fishbone Diagram*

*Cause effect/fishbone* diagram merupakan alat bantu yang bertujuan untuk menemukan akar penyebab masalah dari faktor-faktor yang berpengaruh. Diagram ini membantu dan memampukan setiap orang atau perusahaan dalam menyelesaikan masalah sam

##### 7. *Control chart*

*Control chart* atau peta kendali merupakan suatu alat bantu dengan metode grafik yang digunakan untuk menganalisa, mengevaluasi, dan mendeteksi apakah suatu proses atau objek berada pada kondisi terkontrol normal atau tidak, sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan tindakan perbaikan dan pencegahan yang dapat segera diterapkan [5].

#### b. Peta Kendali NP

Peta kendali NP adalah alat statistik yang digunakan untuk memonitor dan mengontrol proses-proses produksi yang memiliki karakteristik atribut. Peta kendali ini memberikan gambaran tentang variasi atribut-atribut yang terjadi dalam suatu proses dan membantu dalam mengidentifikasi penyimpangan dari standar yang telah ditentukan. Peta kendali NP memungkinkan identifikasi cepat cacat atau penyimpangan dalam proses produksi, sehingga tindakan perbaikan dapat diambil dengan segera [6].

### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini melakukan pengumpulan data dengan observasi langsung, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan secara langsung pada lantai produksi untuk memahami proses produksi secara menyeluruh dan mengetahui penyebab terjadinya *defect* pada produk. Pada penelitian ini, metode inspeksi dilakukan dengan pengamatan secara langsung di lapangan. Kegiatan inspeksi dilakukan pada saat produk selesai diproduksi (*finished goods*) dengan cara mengambil produk jadi sejumlah sampel yang telah ditentukan. Setelah itu pekerja menginspeksi satu per satu produknya, apakah terdapat penyimpangan atau tidak. Seluruh data tersebut nantinya akan direkap menggunakan *check sheet* dan dimasukkan ke dalam excel untuk dilakukan analisis

pengendalian. Wawancara dilakukan bersama karyawan dan manajemen perusahaan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang dihadapi selama proses produksi dan jenis *defect* pada produk. Studi pustaka dilakukan untuk membandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan.

Metode pengolahan data yang digunakan adalah dengan menggunakan peta kendali dan diagram pareto. Peneliti menggunakan data perusahaan selama 1 bulan terakhir, data yang digunakan mencakup data hasil produksi dan jumlah *defect* pada satu line produksi. Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah menganalisis data untuk mengevaluasi kinerja proses dan mengidentifikasi potensi masalah dengan menggunakan diagram pareto dan peta kendali. Peta kendali yang digunakan dalam penelitian ini adalah NP *chart* yang merupakan alat kontrol kualitas untuk memonitor jumlah cacat dalam kelompok unit produksi. Selain itu, diagram pareto digunakan untuk mengetahui jenis cacat produk paling banyak pada produk permen *twist*. Data cacat diambil dari catatan inspeksi harian PT XYZ. NP *chart* digunakan untuk memplot jumlah cacat per unit produksi terhadap waktu untuk mengidentifikasi pola dan anomali. Analisis statistik digunakan untuk menentukan batas kontrol atas dan bawah. Selanjutnya, dilakukan pengendalian terhadap variasi penyebab khusus dengan mencari penyebab *defect* menggunakan *fishbone diagram*. Jika, analisis menunjukkan bahwa proses tidak berada dalam kendali, maka direkomendasikan tindakan korektif.

Penelitian ini menggunakan salah satu jenis permen dengan permintaan tertinggi diantara jenis lainnya di PT XYZ. Populasi yang digunakan adalah seluruh produk permen tersebut dalam periode bulan Agustus 2023. Penelitian ini menggunakan sampel sejumlah 200 unit produk yang diambil secara acak dari lini produksi selama periode penelitian.

#### IV. PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, metode inspeksi dilakukan dengan pengamatan secara langsung di lapangan. Kegiatan inspeksi dilakukan pada saat produk selesai diproduksi (*finished goods*) dengan cara mengambil produk jadi sejumlah sampel yang telah ditentukan. Setelah itu pekerja menginspeksi satu per satu produknya, apakah terdapat penyimpangan atau tidak. Seluruh data tersebut nantinya akan direkap menggunakan check sheet dan dimasukkan ke dalam excel untuk dilakukan analisis pengendalian. Apabila ditemukan ada produk yang tidak sesuai, maka selanjutnya karyawan divisi *Quality Control* akan menganalisis pada proses dan mesin mana letak masalah tersebut terjadi.

Jenis *defect* yang ditemukan pada produk permen *twist* yaitu bungkus terbuka, *twist* terbuka, bungkus kosong, dan *blackspot*. Berikut merupakan data *defect* produk permen *twist* pada bulan agustus.

TABEL I. TABEL DATA *DEFECT* AGUSTUS 2023

Tanggal	Jumlah Produksi	Jumlah Sampel	Jenis Defect				TOTAL CACAT
			Bungkus Terbuka	Twist Terbuka	Bungkus Kosong	Blackspot	
1/8/2023	8.760	200	3	4	1	0	8
2/8/2023	9.360	200	3	2	3	0	8
3/8/2023	9.480	200	2	1	3	0	6
4/8/2023	6.720	200	2	5	3	0	10
7/8/2023	10.560	200	5	10	6	0	21
8/8/2023	11.880	200	1	3	1	0	5
9/8/2023	11.640	200	2	2	1	0	5
10/8/2023	11.640	200	1	1	3	0	5
11/8/2023	8.400	200	6	5	3	0	14
14/8/2023	11.280	200	2	2	2	0	6
15/8/2023	12.240	200	4	9	6	0	19
16/8/2023	11.160	200	1	2	2	0	5
18/8/2023	10.560	200	2	2	3	0	7
21/8/2023	9.720	200	3	3	2	0	8
22/8/2023	11.880	200	2	2	1	0	5
23/8/2023	11.230	200	4	3	1	0	8
24/8/2023	13.200	200	5	3	2	0	10
25/8/2023	14.520	200	1	3	0	0	4
28/8/2023	9.080	200	2	1	3	0	6
29/8/2023	11.880	200	3	5	2	0	9
30/8/2023	13.920	200	2	2	3	0	7
31/8/2023	9.600	200	3	5	2	0	10

Tanggal	Jumlah Produksi	Jumlah Sampel	Jenis Defect				TOTAL CACAT
			Bungkus Terbuka	Twist Terbuka	Bungkus Kosong	Blackspot	
Total	232.440		59	74	53	0	186

### A. Pareto chart

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Departemen Quality Control diketahui bahwa cacat yang sering terjadi pada Departemen Toffee, yaitu pada produk Lazery Twist khususnya pada proses pembungkusan. Hasil identifikasi proses tersebut didapatkan beberapa *defect* produk yang meliputi bungkus kosong, *twist* terbuka, bungkus kosong, dan *blackspot*. Berikut merupakan penggambaran *pareto chart* untuk memvisualisasikan *defect* dengan jumlah tertinggi.

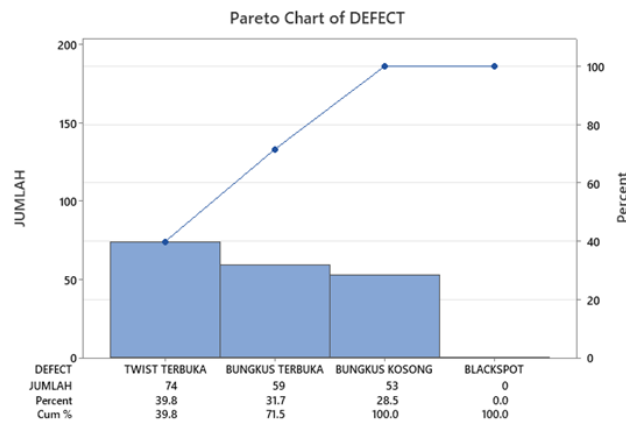


Fig. 1. Pareto chart Jenis Defect Produk Permen

Berdasarkan gambar dapat diketahui *defect* tertinggi hingga terendah digambarkan dan diurutkan dari kiri ke kanan. Nilai *pareto chart* tersebut menunjukkan bahwa *defect* tertinggi peringkat pertama dengan jumlah 74 dan persentase sebesar 39,8% adalah *twist* terbuka, lalu peringkat kedua yaitu bungkus terbuka dengan jumlah 59 dan persentase sebesar 31,7%, peringkat ketiga yaitu berjumlah 53 produk dan persentase sebesar 28,5%, serta yang terakhir *blackspot* dengan jumlah 0. Oleh karena itu, dari semua *defect* yang ada, *defect twist* terbuka perlu dilakukan analisis lebih lanjut pertama kali, sebab jika mengendalikan semua jenis kecacatan yang ada, makan akan memakan waktu, biaya, dan tenaga yang sangat besar. Sehingga dengan melakukan pengendalian pada *defect twist* terbuka, harapannya perusahaan dapat mengurangi terjadinya *defect* dan meningkatkan kualitas produk permen *Twist*. Analisis lebih lanjut dilakukan dengan pembuatan peta kendali untuk membuktikan bahwa jenis *defect twist* terbuka tidak dapat dikendalikan secara statistik.

### B. Control chart

Dalam melakukan pengolahan data *defect twist* terbuka produk Permen *Twist* di PT XYZ, digunakan peta kendali NP *chart*. Untuk mengetahui kemampuan proses dan mengendalikan proses tersebut, maka Departemen *Quality Control* telah melakukan inspeksi terhadap produknya setiap hari dengan total sampel tetap sebanyak 200 sampel. Setiap hari akan diambil 200 butir permen untuk ditimbang dan data yang diperoleh akan dimasukkan ke dalam *software excel*.

Pada peta kendali NP *chart* terdapat batas-batas kendali yang digunakan seperti batas kendali atas dan batas kendali bawah untuk tiap peta kendali. Berikut merupakan rumus perhitungan batas kendali pada peta kendali NP *chart*.

1. Perhitungan nilai batas tengah dari peta kendali NP *chart*.

$$CL = \bar{np} = \frac{\text{Total cacat}}{\text{Jumlah observasi}}$$

$$CL = \frac{74}{22}$$

$$CL = 3,36$$

2. Perhitungan nilai batas atas peta kendali NP *chart*

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

$$UCL = 3,36 + 3\sqrt{3,36(1 - \frac{3,36}{22})}$$

$$UCL = 8,42$$

3. Perhitungan nilai batas bawah peta kendali NP chart

$$LCL = \bar{np} - 3\sqrt{\bar{np}\left(1 - \frac{\bar{np}}{n}\right)}$$

$$LCL = 3,36 - 3\sqrt{3,36\left(1 - \frac{3,36}{22}\right)}$$

$$LCL = -1,70 \approx 0$$

TABEL II. TABEL DATA DEFECT PRODUK PERMEN

Tanggal	Jumlah Produksi	Jumlah Sampel	Jenis Defect				TOTAL CACAT	CL	UCL	LCL
			Bungkus Terbuka	Twist Terbuka	Bungkus Kosong	Blackspot				
1/8/2023	8.760	200	3	4	1	0	8	3,36	8,42	0
2/8/2023	9.360	200	3	2	3	0	8	3,36	8,42	0
3/8/2023	9.480	200	2	1	3	0	6	3,36	8,42	0
4/8/2023	6.720	200	2	5	3	0	10	3,36	8,42	0
7/8/2023	10.560	200	5	10	6	0	21	3,36	8,42	0
8/8/2023	11.880	200	1	3	1	0	5	3,36	8,42	0
9/8/2023	11.640	200	2	2	1	0	5	3,36	8,42	0
10/8/2023	11.640	200	1	1	3	0	5	3,36	8,42	0
11/8/2023	8.400	200	6	5	3	0	14	3,36	8,42	0
14/8/2023	11.280	200	2	2	2	0	6	3,36	8,42	0
15/8/2023	12.240	200	4	9	6	0	19	3,36	8,42	0
16/8/2023	11.160	200	1	2	2	0	5	3,36	8,42	0
18/8/2023	10.560	200	2	2	3	0	7	3,36	8,42	0
21/8/2023	9.720	200	3	3	2	0	8	3,36	8,42	0
22/8/2023	11.880	200	2	2	1	0	5	3,36	8,42	0
23/8/2023	11.230	200	4	3	1	0	8	3,36	8,42	0
24/8/2023	13.200	200	5	3	2	0	10	3,36	8,42	0
25/8/2023	14.520	200	1	3	0	0	4	3,36	8,42	0
28/8/2023	9.080	200	2	1	3	0	6	3,36	8,42	0
29/8/2023	11.880	200	3	5	2	0	9	3,36	8,42	0
30/8/2023	13.920	200	2	2	3	0	7	3,36	8,42	0
31/8/2023	9.600	200	3	5	2	0	10	3,36	8,42	0

Berdasarkan hasil perhitungan batas kendali pada tabel diatas maka dapat digambarkan dengan peta kendali NP chart dari cacat *twist* terbuka produk permen *Twist* sebagai berikut.

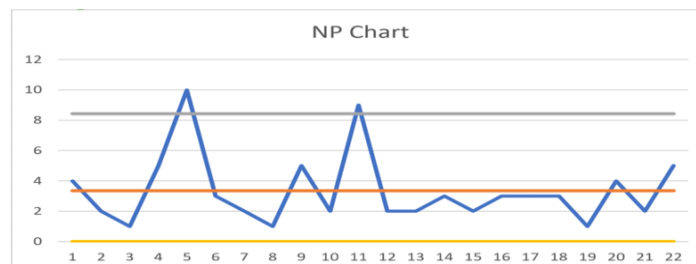


Fig. 2. NP chart Defect Twist Terbuka Produk Permen

Dalam peta kendali NP, garis oranye adalah control limit atau batas kendali yang menunjukkan nilai yang terkendali dari suatu produk. Garis abu-abu menunjukkan *Upper Control Limit* (UCL) atau batas kendali atas dari *defect* produk permen untuk menunjukkan nilai maksimum yang dapat diterima. Garis kuning menunjukkan *Lower Control Limit* (LCL) atau batas kendali

bawah *defect* produk permen untuk menunjukkan nilai minimum yang dapat diterima. Maka, titik yang berada di luar batas kendali baik atas maupun bawah menunjukkan bahwa produk tidak terkendali secara statistik.

Peta kendali NP di atas menunjukkan bahwa terdapat dua titik data jenis *defect* produk *twist* terbuka pada bulan Agustus yang keluar dari batas UCL. Dengan begitu, *defect* dapat dikatakan bahwa produk tidak terkendali secara statistik. Penyebab dari *defect twist* terbuka ditunjukkan melalui fishbone diagram sebagai berikut.

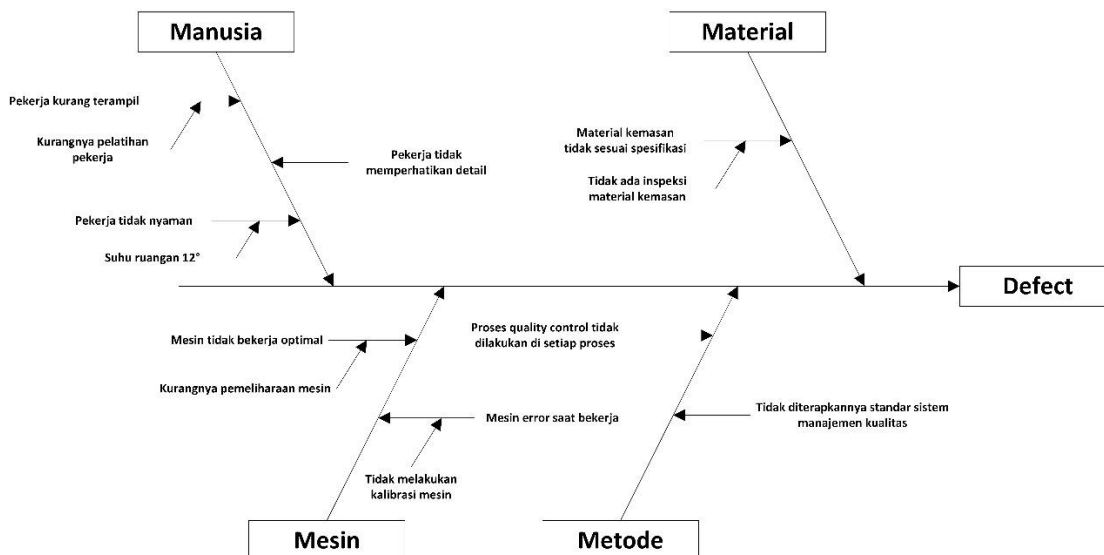


Fig. 3. Fishbone Diagram Defect Produk Permen Twist

Melalui fishbone diagram dapat diketahui beberapa penyebab *defect twist* terbuka yang diidentifikasi melalui empat faktor, yaitu material, manusia, mesin, dan metode. Adapun penyebab utama dari *twist* terbuka adalah sebagai berikut.

1. Material
  - Tidak terdapat inspeksi material kemasan sehingga kemasan tidak sesuai spesifikasi.
2. Manusia
  - a. Keterampilan Operator
    - Kurangnya pelatihan operator dalam mengoperasikan mesin pembungkusan akibatnya terdapat kesalahan dalam penanganan permen selama proses pembungkusan. Selain itu, operator kurang memperhatikan hal detail. Hal ini diakibatkan karena perusahaan jarang memfasilitasi pelatihannya.
  - b. Kenyamanan Pekerja
    - Pekerja merasa tidak nyaman dalam bekerja karena suhu ruangan yang tidak ideal untuk bekerja dan terlalu rendah, yaitu 12°.
3. Mesin
  - a. Kalibrasi Mesin
    - Mesin tidak terkalibrasi sehingga menyebabkan error saat mesin dijalankan.
  - b. Pemeliharaan Mesin
    - Kurangnya perawatan mesin menyebabkan kinerja mesin kurang optimal sehingga hasil cetakan permen dan press kemasan tidak maksimal.
4. Metode
  - a. Quality Control
    - Quality Control tidak pada semua proses dan tidak diterapkan standar kualitas yang jelas.
  - b. Material Handling
    - Proses penanganan produk tidak tepat selama transportasi akibatnya permen rusak dan menyebabkan *defect* seperti penanganan produk yang kasar menyebabkan kemasan rusak.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan, diketahui bahwa terdapat empat jenis *defect*, yaitu bungkus terbuka, *twist* terbuka, bungkus kosong, dan *blackspot*. Dari jumlah sampling konstan sebesar 200 produk setiap harinya didapatkan hasil sebanyak 74 produk mengalami *defect twist* terbuka, 59 produk mengalami *defect* bungkus terbuka, 53 produk mengalami *defect* bungkus kosong, dan tidak ada produk yang mengalami *blackspot*. Artinya, jenis *defect* yang paling banyak ditemukan adalah *twist* terbuka.

Analisis pengendalian kualitas untuk jenis *defect twist* terbuka dilakukan dengan menggunakan NP chart, karena jenis data tersebut termasuk data atribut dengan sampel sebanyak 200 per harinya. Berdasarkan analisis menggunakan peta kendali tersebut didapatkan bahwa terdapat 2 data yang berada di luar batas kendali pada data bulan Agustus 2023. Hal tersebut menunjukkan bahwa *defect* tersebut masih belum terkendali secara statistik. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor manusia yang

meliputi kurangnya keterampilan pekerja. Faktor mesin yang meliputi kurangnya perawatan pada mesin dan umur mesin yang sudah tua, sehingga kurang optimalnya proses produksi, dan faktor metode meliputi tidak adanya standar manajemen kualitas *material handling* produk yang kurang tepat serta proses pengendalian kualitas yang kurang maksimal.

## VI. SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk perusahaan yaitu menerapkan manajemen kualitas yang tersistematis seperti *Quality Control Circle* (QCC) dan menerapkan sistem pengendalian kualitas yang terstruktur. Perusahaan dapat mengadakan program pelatihan dan pengembangan SDM secara berkala untuk meningkatkan kemampuan dan pemahaman karyawan mengenai kualitas. Tetapkan *critical to quality* untuk mengetahui spesifikasi produk secara jelas. Memiliki KPI yang jelas dan terukur untuk mengukur tingkat keberhasilan produksi seperti batas maksimum tingkat cacat.

Saran untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode yang lebih kompleks seperti *six sigma* yang memiliki struktur yang jelas dan tidak hanya berfokus pada pengendalian kualitas, tetapi juga peningkatan proses produksi dengan pendekatan statistik. Peneliti dapat menganalisis keseluruhan line produksi dan membandingkan hasil analisisnya.

## REFERENCES

- [1] Sulistiyo, W., & Vitasari, P. (2023). Pengendalian Kualitas Produk Di Pt Xyz Dengan Menggunakan Peta Kendali I-Mr. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 13(1), 1-5.
- [2] Bortandy. (2023). Buku panduan seven basic tools dan delapan langkah perbaikan. Medan: PT. Medan Sugar Industry.
- [3] Elyas, R., & Handayani, W. (2020). Statistical process control (Spc) untuk pengendalian kualitas produk mebel di UD. Ihtiar Jaya. Bisma: Jurnal Manajemen, 6(1), 50-58.
- [4] Ariani, D.W. (2004). Pengendalian kualitas statistik (pendekatan kuantitatif dalam manajemen kualitas). Andi: Yogyakarta
- [5] Dr. Vincent Gaspersz, D. C. (2003). Metode analisis untuk peningkatan kualitas. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- [6] Montgomery, D. C. (2009). Introduction to statistical *quality control*. John Wiley & Sons.
- [7] Nur Ilham, M. (2012). Analisis pengendalian kualitas produk dengan menggunakan statistical processing control (spc) pada pt. bosowa media grafika (tribun timur) (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- [8] Vera Devani, F. W. (2016). Pengendalian Kualitas Kertas dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3. *Jurnal Jiti*, 88-89.
- [9] Shiyamy, A. F., Rohmat, S., Sopian, A., & Djatnika, A. (2021). Analisis pengendalian kualitas produk dengan statistical process control. *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 2(2), 32-44