

## PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DI PT XYZ DENGAN MENGGUNAKAN PETA KENDALI I-MR

Wawan Sulistiyo<sup>1)</sup>, Prima Vitasari<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Prodi Teknik Industri, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : wawan\_s@cj.co.id

**Abstrak,** PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang bahan tambahan pakan ternak dengan orientasi ekspor. Kepuasan pelanggan merupakan hal penting untuk meningkatkan loyalitas dari pelanggan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengendalian kualitas produk dengan menggunakan peta kendali IMR/*Individual Moving Range* dan mengetahui sumber variasi yang disebabkan karena penyebab umum atau khusus . Metode penelitian yang digunakan dengan melakukan pengumpulan data kualitas produk, melakukan pengolahan data peta kendali IMR dengan menggunakan *software MINITAB*, melakukan analisa penyebab sumber variasi serta memberikan saran bagi perusahaan. Hasil pengendalian kualitas produksi dengan 51 sampel diperoleh *CL/center line* sebesar 98.214 % berat, *LCL/Lower Control Limit* sebesar 97.469% berat dan *UCL/Upper Control Limit* sebesar 98.958 % berat. Dari analisis delapan tipe variasi penyebab khusus ada dua tipe penyimpangan yaitu adanya titik yang melebihi batas bawah dan adanya dua titik dari 3 titik berurutan dalam dua standard deviasi dari *CL/center line*. Penyebab variasi khusus dalam produksi karena adanya percobaan material baru. Pengendalian kualitas produk di PT XYZ secara umum dalam kondisi yang terkendali.

**Kata Kunci :** *I-MR*, 8 Aturan Peta Kendali , *Center Line*, *Lower Center Limit*, *Upper Center Limit*

### PENDAHULUAN

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang bahan tambahan pakan ternak yang berorientasi ekspor. Dengan pangsa pasar 90% ekspor, maka kualitas produk harus selalu dijaga untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Dengan menjaga kepuasan pelanggan akan meningkatkan loyalitas pelanggan sehingga produk dari perusahaan tetap diterima oleh pasar. Agar dapat bersaing dalam persaingan yang ketat, perusahaan harus mampu terus-menerus menyempurnakan proses produksi dan produk untuk menciptakan keunggulan baru (Edi, 2018).

Kualitas merupakan produk yang sesuai dengan kebutuhan atau spesifikasi, sehingga untuk memastikan kualitas produk sesuai spesifikasi diperlukan sebuah pengendalian kualitas yang efektif. Dalam pengendalian kualitas modern berorientasi pada tindakan *preventif/pencegahan*, sehingga dengan adanya sistem pengendalian kualitas dengan prinsip pencegahan akan mengurangi biaya produksi (Gaspersz , 2001).

Salah satu jenis produk di PT XYZ yaitu *L-Tryptophan* yang merupakan salah satu jenis asam amino *essential*. Salah satu parameter penting dalam kualitas produk ini berupa kadar kemurnian dengan standar minimal 98,0% berat.

Berdasarkan data dari perusahaan selama periode Januari - Juli 2021 persen *defect* produk yang disebabkan karena kemurnian produk dibawah standard yang ditetapkan dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Ratio *Defect* Produk di PT XYZ

Bulan	% <i>defect</i>	
	Target	Hasil
Januari	1	3.4
Pebruari	1	0.9
Maret	1	0.0
April	1	2.8
Mei	1	0.4
Juni	1	0.0
Juli	1	0.9
<b>Rata -Rata</b>	<b>1.0</b>	<b>1,2</b>

Sumber : Data internal perusahaan

Dari tabel 1 diketahui bahwa persen *defect* mencapai 1,2% dengan target dari perusahaan sebesar 1%. Sehingga selama januari – juli 2021 belum mencapai target yang ditetapkan.

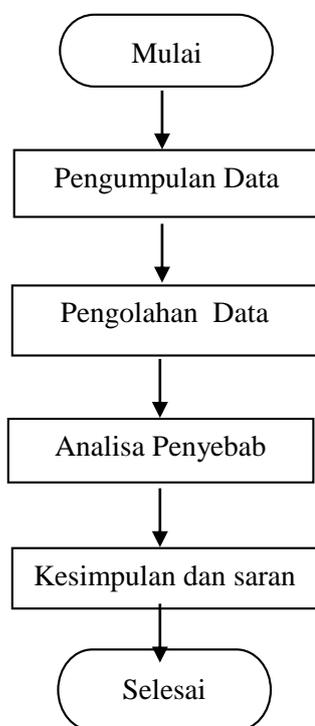
Peta kendali/*control chart* diperkenalkan oleh Dr. Walter Andrew Stewart dari *Bell Telephone Laboratories* Amerika pada tahun 1924. Peta kendali merupakan salah satu cara komunikasi sebuah proses dengan pemiliknya. Tujuan dari peta kendali untuk mengetahui dan memisahkan variasi yang bersifat umum dan variasi bersifat khusus. Semua proses akan

memiliki variasi, tetapi manajemen harus mampu mengendalikan proses dan menghilangkan variasi penyebab khusus. Dengan menggunakan peta kendali dapat mengetahui apakah proses dalam kondisi terkendali atau tidak

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah kondisi proses dalam kondisi terkendali atau tidak dengan menggunakan peta kendali I-MR/*Individual Moving Range*. Selain itu juga untuk mengetahui penyebab terjadinya sumber variasi dari penyebab umum atau penyebab khusus.

### METODE

Tahapan penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

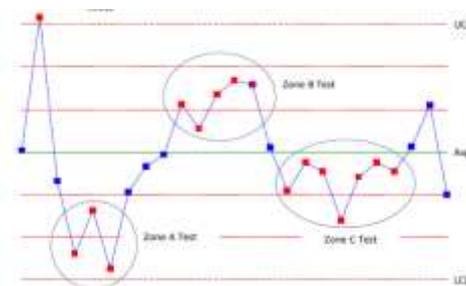
Langkah-langkah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data  
 Data yang didapat merupakan data sekunder dari perusahaan berupa data kualitas produksi yang berupa kadar kemurnian produk mulai tanggal 16 Agustus sampai 1 September 2021.
2. Pengolahan Data  
 Data kualitas produksi dianalisa dengan membuat peta kendali I-MR dengan menggunakan *software* MINITAB. Peta kendali I-MR digunakan untuk data

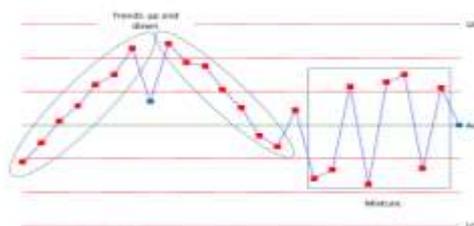
kontinyu dengan ukuran group satu. Peta kendali I-MR digunakan jika tingkat produksi sangat lambat sehingga sulit mengambil ukuran sampel lebih dari satu (Gaspersz, 2001). Peta kendali I-MR juga digunakan jika pengukuran berulang pada proses menyebabkan hasil berbeda karena kesalahan analisa seperti proses kimia (Montgomery, 2001). Hal ini sesuai dengan kondisi di PT XYZ bahwa hasil analisa sampel membutuhkan waktu selama 8 jam, sehingga peta kendali I-MR yang akan digunakan dalam penelitian ini. Selain itu jika pengambilan lebih dari satu sampel akan menyebabkan hasil analisa yang berbeda karena tingkat kesulitan pada proses analisa.

### 3. Analisa Penyebab

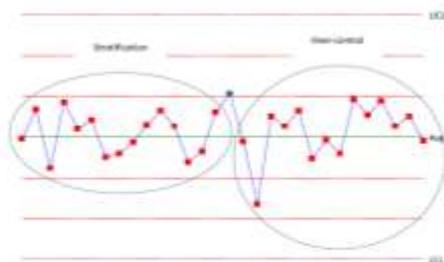
Hasil pengolahan data akan dilakukan analisa untuk mengetahui sumber variasi yang disebabkan oleh penyebab umum dan penyebab khusus. Variasi penyebab khusus dengan menggunakan 8 aturan pada gambar 2,3,4 dan tabel 2 dibawah ini



Gambar 2. Aturan 1-4 Variasi Peta Kendali



Gambar 3. Aturan 5-6 Variasi Peta Kendali



Gambar 4. Aturan 7-8 Variasi Peta Kendali

Dari gambar 2 sampai gambar 4 diatas dapat diketahui jenis delapan aturan peta kendali dengan penjelasan pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Delapan Aturan Peta Kendali

No	Aturan	Penjelasan
1	Melebihi batas	1 atau lebih titik yang melebihi batas atas dan bawah
2	Area A	2 titik keluar dari 3 titik berurutan dalam daerah A/melebihi
3	Area B	4 titik keluar dari 5 titik berurutan dalam
4	Area C	7 atau lebih titik berurutan berada dalam satu area rata-rata
5	Trend	7 titik berurutan dengan kecenderungan naik/turun
6	Mixture	8 titik berurutan tidak ada dalam area C
7	Stratification	15 titik berurutan dalam area C
8	Over-Control	14 titik berurutan kecenderungan naik dan turun

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Setelah mengetahui sumber variasi dari kualitas produk akan memberikan saran perbaikan bagi perusahaan untuk mengurangi tingkat *defect* produk.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

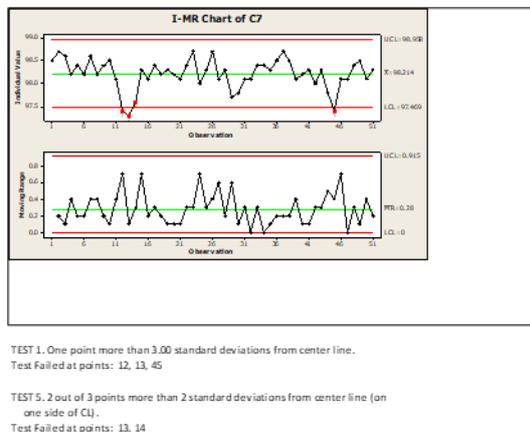
Dari hasil pengamatan dan pengumpulan data selama 16 Agustus – 1 September 2021 bahwa hasil analisa kualitas produk berupa kadar kemurnian dilakukan setiap 8 jam sekali. Hasil kualitas produk dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Analisa Kualitas Produk di PT XYZ

No	Tanggal	Shift	Kadar kemurnian (% berat)
1	16-Aug-2021	2	98.5
2		3	98.7
3		1	98.6
4	17-Aug-2021	2	98.2
5		3	98.4
6		1	98.2
7	18-Aug-2021	2	98.6
8		3	98.2
9		1	98.4
10	19-Aug-2021	2	98.5
11		3	98.1
12		1	97.4
13	20-Aug-2021	2	97.3
14		3	97.6
15		1	98.3
16	21-Aug-2021	2	98.1
17		3	98.4
18		1	98.2
19	22-Aug-2021	2	98.3
20		3	98.2
21		1	98.1
22	23-Aug-2021	2	98.4
23		3	98.7
24		1	98.0
25	24-Aug-2021	2	98.3
26		3	98.7
27		1	98.1
28	25-Aug-2021	2	98.3
29		3	97.7
30		1	97.8
31	26-Aug-2021	2	98.1
32		3	98.1
33		1	98.4
34	27-Aug-2021	2	98.4
35		3	98.3
36		1	98.5
37	28-Aug-2021	2	98.7
38		3	98.5
39		1	98.1
40	29-Aug-2021	2	98.2
41		3	98.3
42		1	98.0
43	30-Aug-2021	2	98.3
44		3	97.8
45		1	97.4
46	31-Aug-2021	2	98.1
47		3	98.1
48		1	98.4
49	01-Sep-2021	2	98.5
50		3	98.1
51		1	98.3

Sumber : Data internal perusahaan

Dari pengumpulan data pada tabel 3, akan diolah dengan membuat peta kendali I-MR dengan menggunakan *software MINITAB*. Hasil peta kendali I-MR dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini:



Gambar 5. Peta Kendali I-MR Kualitas Produk di PT XYZ

Dari gambar 5 data di atas dapat diperoleh bahwa rata-rata kualitas produk kadar kemurnian sebesar 98.214 % berat, sedangkan LCL sebesar 97.469 % berat dan UCL sebesar 98.958 % berat.

Setelah membuat peta kendali I-MR dilakukan analisa penyebab variasi khusus dengan menggunakan *software MINITAB*. Berdasarkan delapan aturan peta kendali pada tabel 2 terdapat dua penyimpangan kualitas produk yang ada dalam peta kendali I-MR. Penyimpangan kualitas produk pertama yaitu sesuai aturan nomor 1 pada tabel 2 yaitu melebihi batas dengan aturan satu atau lebih titik melebihi batas atas bawah dan atas. Penyimpangan ini terdapat 3 titik yang melebihi batas bawah. Standar batas bawah/LCL sebesar 97,469% berat. Tetapi pada data nomor 12 sebesar 97,4% berat, nomor 13 sebesar 97,3% berat dan nomor 45 sebesar 97,4% berat melebihi batas bawah dalam peta kendali I-MR.

Penyimpangan kualitas produk yang kedua yaitu sesuai aturan nomor 2 pada tabel 2 yaitu aturan area A dimana 2 titik keluar dari 3 titik berurutan dalam daerah A atau melebihi. Penyimpangan ini terdapat 2 titik yaitu data pada nomor 13 sebesar 97,3% berat dan data nomor 14 sebesar 97,6% berat.

Karena adanya penyimpangan dalam peta kendali yang disebabkan oleh penyebab khusus, maka pihak manajemen di PT XYZ

melakukan analisis penyebab variasi khusus pada kualitas produksi *L-Tryptophan*. Untuk mengetahui penyebab variasi khusus pihak manajemen melakukan wawancara dan diskusi dengan manager produksi yang terkait. Berdasarkan hasil diskusi diketahui penyebab variasi khusus dalam kualitas produksi karena adanya percobaan material baru dalam proses produksi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan pada pengendalian kualitas produk dengan menggunakan peta kendali sebagai berikut:

- Secara umum pengendalian kualitas produk *L-Tryptophan* di PT XYZ dengan menggunakan peta kendali I-MR dalam kondisi terkendali/terkontrol dengan CL = 98.214 % berat , LCL = 97.469 % berat, UCL = 98.958 % berat.
- Berdasarkan delapan aturan peta kendali penyebab khusus terdapat dua jenis penyimpangan yaitu adanya titik yang melebihi batas bawah dan adanya dua titik dari 3 titik berurutan dalam area A.
- Penyebab adanya variasi proses karena penyebab khusus disebabkan adanya percobaan material baru di proses produksi.

### Saran

Untuk ini peneliti dapat memberikan saran kepada perusahaan sebagai bahan pertimbangan adalah :

- Perusahaan dapat melanjutkan dengan melakukan analisis proses *capability* untuk mengetahui Cpk (kemampuan proses untuk memenuhi spesifikasi pelanggan).
- Adanya variasi penyebab khusus yang disebabkan karena adanya percobaan material baru, sebaiknya sebelum aplikasi di lapangan dapat dilakukan di laboratorium dulu sehingga proses terus dalam kondisi stabil/terkendali. Sehingga dapat mengurangi jumlah persen defect produk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Edi, S. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Statistical Process Control (SPC) di PT Surya Toto Indonesia, Tbk. *JITMI*, 1(2018).
- Gaspersz, Vincent. (2001). Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Halim Lim, S. A., Antony, J., Arshed, N., & Albliwi, S. (2017). *A systematic review of statistical process control implementation in the food manufacturing industry. Total Quality Management and Business Excellence*, 28(1–2). *Total Quality Management and Business Excellence*, 28(1–2), 176–189. <https://doi.org/10.1080/14783363.2015.1050181>
- Kaban, R. (2016). Pengendalian Kualitas Kemasan Plastik Pouch Menggunakan Statistical Procces Control (SPC) di PT Incasi Raya Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 13(1), 518. <https://doi.org/10.25077/josi.v13.n1.p518-547.2014>
- Kartika, H. (2013). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cpe Film Dengan Metode Statistical Process Control Pada Pt. Msi. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1, 50–58.
- Michael, L., George, dkk. (2005). *Lean Six Sigma Pocket Tool Book*. Mc. Graw-Hill, New York.
- Montgomery, Douglas, C. (2001). *Introduction to Statistical Quality Control*. (Sixth edition Edition). John Willey & Sons, Inc, New York.
- Purwanto, D., & Septiari, R. (2022). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control Guna Meminimalisasi Produk Gagal Pada PT . Malindo Intitama Raya. 5(2), 152–159.
- Susetyo, J., Yusuf, M., & Saputro, A. (2009). Analisis Pengendalian Kualitas Melalui Evaluasi dan Perbaikan Proses Produksi Dengan Pendekatan Metode Control Chart dan Metode Taguchi. *Jurnal Teknologi Technosciantia*, 1(2), 201–211.