

---

## Analisa Tingkat Kecacatan Bata Beton Ringan Dengan Metode *Seven Tools* dan FMEA di CV. XYZ - Mojokerto

**Ais Nur Rohkma**

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Korespondensi penulis: [aish.nurr@email.com](mailto:aish.nurr@email.com)

**Eddy Aryanny**

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Email: [eddy.ti@upnjatim.ac.id](mailto:eddy.ti@upnjatim.ac.id)

Alamat: Jl. Rungkut Madya No.1, Surabaya 60294

**Abstract.** CV. XYZ is a manufacturing company whose main product is lightweight concrete bricks made in various sizes. Lightweight concrete brick with a thickness of 10 cm is the product that produces the highest defects compared to other products. The resulting defects have an average of 5% where this value exceeds the company's tolerance limit of 3-4%. Based on these problems, a study was conducted to determine the level of defects of lightweight concrete bricks and to provide suggestions for improvements to reduce defects. The research was conducted using the *Seven Tools* method and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). The results showed that the defect level of Lightweight Concrete Bricks from the highest to the lowest were chipped, cracked, uncut, and dimensional defects respectively. In addition, it can be seen that the Gompal failure mode with the cause of the disassembly or sorting process is too hard to produce the highest RPN score of 245, so that the recommendations for improvement need to be prioritized first.

**Keywords:** Defects, FMEA, Lightweight Concrete Bricks, Quality, *Seven Tools*

**Abstrak.** CV. XYZ merupakan perusahaan manufaktur dengan hasil produksi utama berupa bata beton ringan yang dibuat dengan berbagai ukuran. Bata beton ringan dengan tebal 10 cm menjadi produk yang menghasilkan kecacatan tertinggi dibandingkan dengan hasil produksi yang lain. Kecacatan yang dihasilkan memiliki rata-rata sebesar 5% dimana nilai tersebut melebihi batas toleransi perusahaan yaitu sebesar 3-4%. Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat kecacatan bata beton ringan serta memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi kecacatan. Penelitian dilakukan menggunakan metode *Seven Tools* dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecacatan Bata Beton Ringan dari tertinggi hingga terendah secara berurutan adalah cacat Gompal, Retak, Tidak Terpotong, dan Dimensi. Selain itu dapat diketahui bahwa mode kegagalan Gompal dengan penyebab proses pembongkaran atau sortir terlalu keras menghasilkan skor RPN paling tinggi yaitu sebesar 245, sehingga rekomendasi perbaikan yang diberikan perlu diprioritaskan terlebih dahulu.

**Kata kunci:** Bata Beton Ringan, FMEA, Kecacatan, Kualitas, *Seven Tools*

## LATAR BELAKANG

Kualitas produk dan jasa yang dihasilkan perusahaan harus selalu dijaga sesuai dengan kebutuhan pasar. Juran dalam Supriyadi (2022) mendefinisikan kualitas produk sebagai derajat kesesuaian suatu produk dalam memenuhi kebutuhan dan kepuasan konsumen. Hal ini membuat produsen harus selalu berhasil menghadirkan produk inovatif dan berkualitas tinggi. Produk dianggap berkualitas tinggi ketika produk akhir tidak memiliki cacat fisik atau fungsional sedikit pun. Pengendalian kualitas menjadi faktor penting dalam meminimalisir terjadinya cacat produk dan mewujudkan konsep *zero defect* pada setiap produk (Nazaruddin, dkk., 2022).

CV. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur dengan hasil produksi berbagai jenis beton ringan seperti bata ringan, panel bata ringan, dan mortar. Dibandingkan dengan produk lainnya, bata ringan merupakan produk utama yang memiliki *volume* produksi terbesar. Oleh karena itu, proses produksi bata ringan berpeluang menghasilkan cacat produk yang besar pula. Kecacatan yang sering ditemukan saat produksi bata ringan antara lain Gompal, Retak, Tidak Terpotong, dan Dimensi. Bata beton ringan dengan ketebalan 10 cm tercatat sebagai penghasil cacat produk terbanyak dengan persentase rata-rata kecacatan di atas 5% dimana nilai tersebut melebihi bata toleransi yang ditetapkan perusahaan yaitu sebesar 3-4%.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian mengenai analisa tingkat kecacatan bata beton ringan menggunakan metode *Seven Tools* dan FMEA dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kegagalan produk dan faktor penyebabnya sehingga dapat dibuat rekomendasi perbaikan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dari hasil penelitian ini diharapkan jumlah produk cacat pada setiap hasil produksi dapat berkurang sehingga memungkinkan perusahaan menerapkan konsep *zero defect* dalam proses produksinya.

## KAJIAN TEORITIS

### Kualitas

Mulia dan Rochmoeljati (2021) mendefinisikan kualitas sebagai kuantitas dalam menilai baik atau buruknya suatu produk atau jasa untuk memenuhi kebutuhan konsumen yang memiliki standar tersendiri. Kualitas adalah faktor terpenting untuk mempengaruhi ulasan dan kepuasan pelanggan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas. Faktor ini

menyebabkan kualitas produk yang diproduksi oleh perusahaan bervariasi. Hal ini dikarenakan kualitas produk dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat menentukan apakah produk memenuhi standar yang ditentukan atau tidak (Waluyo, dkk., 2020). Adapun faktor tersebut antara lain:

1. Manusia, merupakan faktor paling penting yang mempengaruhi penambahan atau pengurangan nilai (*value*) dalam produk.
2. Metode, merupakan faktor yang meliputi alur dan cara kerja yang harus dilakukan oleh setiap orang sesuai dengan tugas yang diberikan kepada mereka.
3. Mesin, merupakan bagian penting yang dapat dimanfaatkan untuk menambah nilai *output* atau meningkatkan kuantitas produksi.
4. Bahan Baku, merupakan komposisi dasar yang digunakan untuk pengolahan dalam proses produksi.
5. Ukuran, merupakan faktor yang berhubungan dengan takaran dan keseimbangan yang dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan proses produksi.
6. Lingkungan, merupakan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil atau kinerja proses produksi.

### **Pengendalian Kualitas**

Pembuatan produk yang berkualitas sesuai dengan standar dan keinginan konsumen seringkali melibatkan penyimpangan yang tidak diinginkan, seperti produk cacat atau rusak, yang tentunya sangat merugikan perusahaan (Ratnadi dan Suprianto, 2016). Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan sistem kendali mutu. Tujuannya adalah untuk menjaga terjadinya kecacatan produk serendah mungkin sehingga dapat tercapai *zero defect*.

Kontrol kualitas sangat penting dilakukan agar spesifikasi produk dapat memenuhi standar yang ditetapkan. Berdasarkan berbagai pendapat yang dikemukakan oleh para ahli dapat disimpulkan bahwa secara umum pengendalian kualitas merupakan segala bentuk upaya yang dilakukan untuk menjaga, memelihara dan meningkatkan mutu produk agar selalu sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

## Seven Tools

*Seven tools* merupakan salah satu alat kendali yang biasanya digunakan untuk mengelola kualitas produk melalui grafik sederhana (Sukri dan Basuki, 2021). Ketujuh alat tersebut meliputi *check sheet*, *stratification*, *histogram*, *pareto chart*, *scatter diagram*, *control chart*, dan *fishbone diagram*. Damayant, dkk. (2022) menjelaskan ketujuh alat tersebut secara lebih rinci sebagai berikut:

### 1. Check Sheet

*Check sheet* berbentuk lembar periksa dengan cetakan format tertentu yang digunakan untuk mengumpulkan data secara sederhana, sistematis, dan terorganisir.

### 2. Stratification

Stratifikasi merupakan proses pemisahan atau pengelompokan suatu permasalahan dalam kategori kelompok yang lebih kecil sehingga memudahkan penarikan kesimpulan.

### 3. Histogram

Diagram batang berfungsi untuk menunjukkan tabulasi data atau distribusi frekuensi suatu data yang terbagi dalam interval kelas tertentu.

### 4. Pareto Chart

Diagram pareto berfungsi untuk mengurutkan kelompok data dari yang terbesar hingga terkecil untuk mengetahui manakah aspek yang paling berpengaruh terhadap suatu kejadian.

### 5. Scatter Diagram

Diagram pencar berfungsi untuk mengidentifikasi hubungan dan pengaruh antara dua variabel yang berhubungan dengan karakteristik kinerja suatu kualitas.

### 6. Control Chart

Peta kendali digunakan untuk mengetahui apakah suatu data berada di dalam batas kontrol atau di luar batas kontrol (*out of control*). Dalam penelitian ini digunakan peta kendali atribut *p-chart* untuk menganalisis jumlah *item* yang mengalami penolakan ketika melalui serangkaian proses pemeriksaan atau inspeksi. Pembuatan *p-chart* dapat dilakukan dengan mengikuti rumus berikut:

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} \dots\dots\dots(1)$$

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \dots\dots\dots(2)$$

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \dots\dots\dots(3)$$

Catatan: LCL dianggap bernilai = 0, apabila  $LCL < 0$

Keterangan:

$\bar{p}$  = center line control chart

$n$  = jumlah seluruh sampel atau grub

## 7. Fishbone Diagram

*Fishbone diagram* atau diagram tulang ikan berfungsi untuk mengidentifikasi faktor penyebab yang mempengaruhi suatu permasalahan.

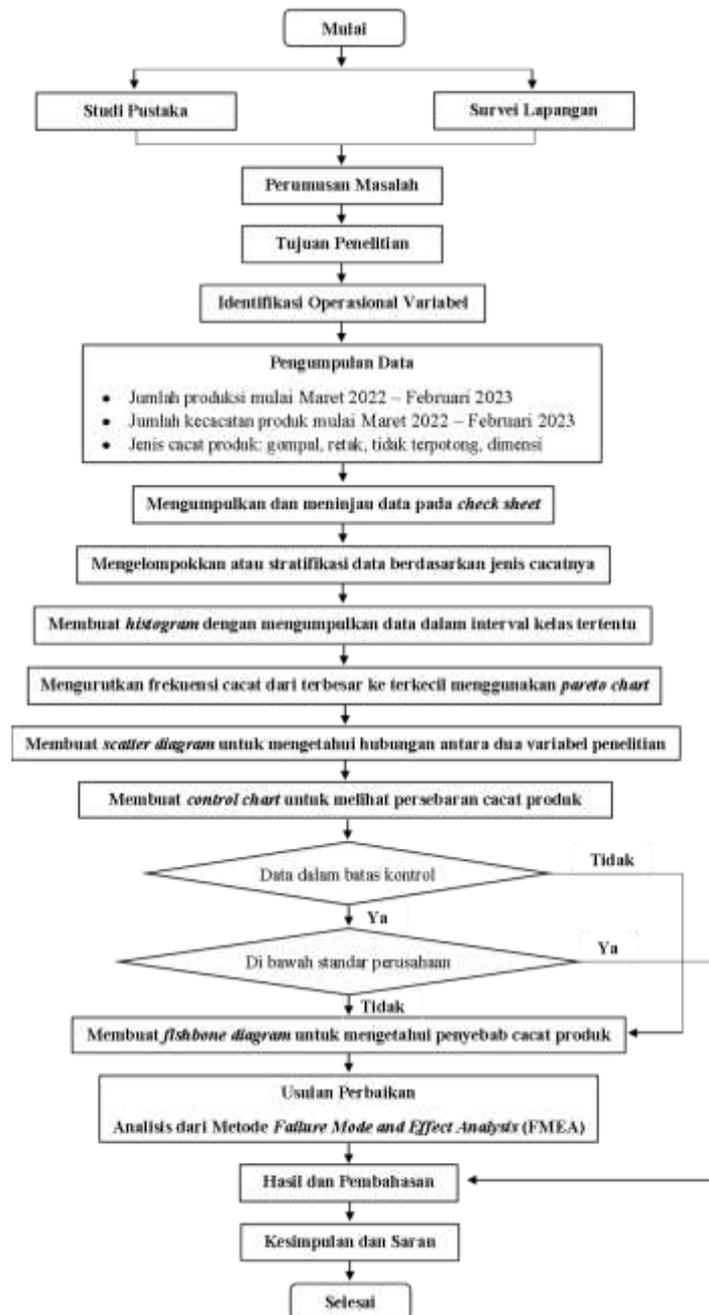
### **Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)**

*Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA) adalah metode terstruktur yang berguna untuk mengidentifikasi dan menganalisis mode kegagalan yang terjadi atau akan terjadi. Tujuannya agar mode kegagalan tersebut tidak berdampak negatif terhadap hasil dari suatu proses (Soemohadiwidjojo, 2017). FMEA banyak digunakan dalam berbagai perencanaan proses, seperti perencanaan keandalan, perencanaan keselamatan, dan perencanaan kualitas. Berikut tahapan pembuatan FMEA:

1. Menentukan mode kegagalan (*Modes of Failure*)
2. Mengidentifikasi efek kegagalan (*Effect of Failure*)
3. Menentukan nilai *Severity* (S)
4. Mengidentifikasi penyebab kegagalan (*Cause of Failure*)
5. Menentukan nilai *Occurrence* (O)
6. Menentukan tindakan kontrol (*Current Control*)
7. Menentukan nilai *Detection* (D)
8. Menghitung *Risk Priority Number* (RPN)
 
$$RPN = Severity (S) \times Occurrence (O) \times Detection (D)$$
9. Mengurutkan skor RPN
10. Memberikan rekomendasi perbaikan

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan metode *Seven Tools* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) mengikuti langkah-langkah penyelesaian masalah sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tingkat kecacatan bata beton ringan, sedangkan variabel bebasnya adalah jumlah produksi mulai Maret 2022 – Februari 2023, jumlah kecacatan produk mulai Maret 2022 – Februari 2023, serta jenis kecacatan produk antara lain Gompal, Retak, Tidak Terpotong, dan Dimensi. Setelah data yang diperlukan

terkumpul, selanjutnya data tersebut akan diolah menggunakan tujuh alat statistik yang kemudian dianalisa dan ditentukan prioritas perbaikannya berdasarkan skor RPN yang didapatkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang didapatkan selama proses produksi berlangsung pada Maret 2022 hingga Februari 2023, yaitu data jumlah produksi dan jumlah kecacatan bata beton ringan dengan empat jenis kecacatan yang dialami oleh produk yaitu Gompal, Retak, Tidak Terpotong, dan Dimensi.

Tabel 1. Data Produksi Bata Beton Ringan

No	Bulan	Bata OK (pcs)	Bata Cacat (pcs)	Jumlah Produksi (pcs)
1	Maret 2022	2.349.439	142.481	2.491.920
2	April 2022	2.096.691	177.429	2.274.120
3	Mei 2022	1.891.931	132.349	2.024.280
4	Juni 2022	2.571.173	152.947	2.724.120
5	Juli 2022	2.513.390	132.970	2.646.360
6	Agustus 2022	2.707.843	156.677	2.864.520
7	September 2022	2.693.486	144.394	2.837.880
8	Oktober 2022	2.486.250	142.830	2.629.080
9	November 2022	1.979.020	114.740	2.093.760
10	Desember 2022	1.866.327	108.633	1.974.960
11	Januari 2023	2.584.798	137.522	2.722.320
12	Februari 2023	1.678.541	89.419	1.767.960
Total		27.418.889	1.632.391	29.051.280

Sumber: data diolah

### *Seven Tools*

#### 1. *Check Sheet*

*Check sheet* atau lembar periksa ini digunakan untuk mencatat jumlah kecacatan yang terjadi selama proses produksi berlangsung. Hasil dari pencatatan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Check Sheet

No	Bulan	Jenis Kecacatan				No	Bulan	Jenis Kecacatan				No	Bulan	Jenis Kecacatan				
		Gampal (G)	Retak (R)	Tidak Terpotong (TTP)	Dimensi (D)			Gampal (G)	Retak (R)	Tidak Terpotong (TTP)	Dimensi (D)			Gampal (G)	Retak (R)	Tidak Terpotong (TTP)	Dimensi (D)	
6	Agustus 2022					1	Maret 2022					10	Agustus 2022					
7	September 2022					2	April 2022					11	September 2022					
8	Oktober 2022					3	Mei 2022					12	Oktober 2022					
9	November 2022					4	Juni 2022					13	November 2022					
10	Desember 2022					5	Juli 2022					14	Desember 2022					
11	Januari 2023												15	Januari 2023				

Keterangan:

| = 100 pcs (1 turus mewakili 100 pcs)

2. Stratifikasi Jenis Kecacatan

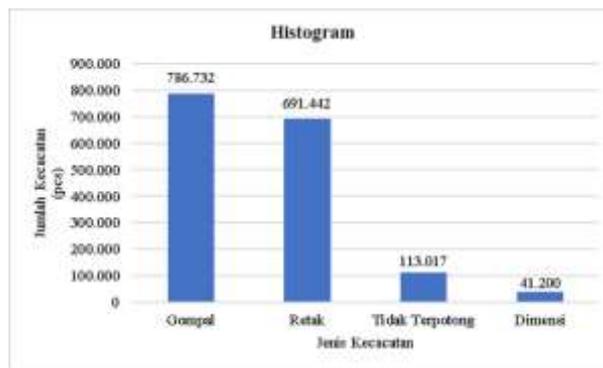
Stratifikasi dilakukan untuk mengelompokkan data berdasarkan karakteristik yang sejenis. Dalam penelitian ini data dikelompokkan mengikuti jenis kecacatannya.

Tabel 3. Stratification

No	Bulan	Jenis Kecacatan (pcs)				Total Cacat (pcs)
		Gompal (G)	Retak (R)	Tidak Terpotong (TTP)	Dimensi (D)	
1	Maret 2022	70.378	63.581	7.016	1.506	142.481
2	April 2022	84.086	75.463	14.118	3.762	177.429
3	Mei 2022	61.936	53.154	15.008	2.251	132.349
4	Juni 2022	67.880	61.140	21.550	2.377	152.947
5	Juli 2022	62.553	56.615	7.432	6.370	132.970
6	Agustus 2022	79.253	69.599	3.185	4.640	156.677

No	Bulan	Jenis Kecacatan (pcs)				Total Cacat (pcs)
		Gompal (G)	Retak (R)	Tidak Terpotong (TTP)	Dimensi (D)	
7	September 2022	70.507	64.423	5.226	4.238	144.394
8	Oktober 2022	69.530	58.245	12.027	3.028	142.830
9	November 2022	55.475	48.756	6.333	4.176	114.740
10	Desember 2022	52.308	45.396	8.357	2.572	108.633
11	Januari 2023	69.851	57.041	8.430	2.200	137.522
12	Februari 2023	42.975	38.029	4.335	4.080	89.419
<b>Total</b>		<b>786.732</b>	<b>691.442</b>	<b>113.017</b>	<b>41.200</b>	<b>1.632.391</b>

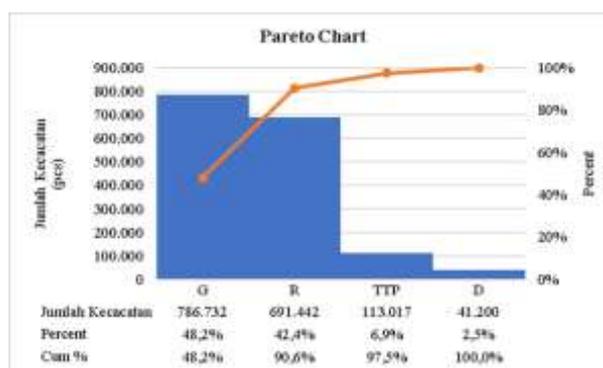
### 3. Histogram



Gambar 2. Histogram

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa jenis kecacatan yang paling banyak ditemukan sesuai dengan interval kelasnya adalah cacat Gompal sebesar 786.732 pcs, cacat Retak sebesar 691.442 pcs, cacat Tidak Terpotong sebesar 113.017 pcs, dan cacat Dimensi sebesar 41.200 pcs.

### 4. Pareto Chart

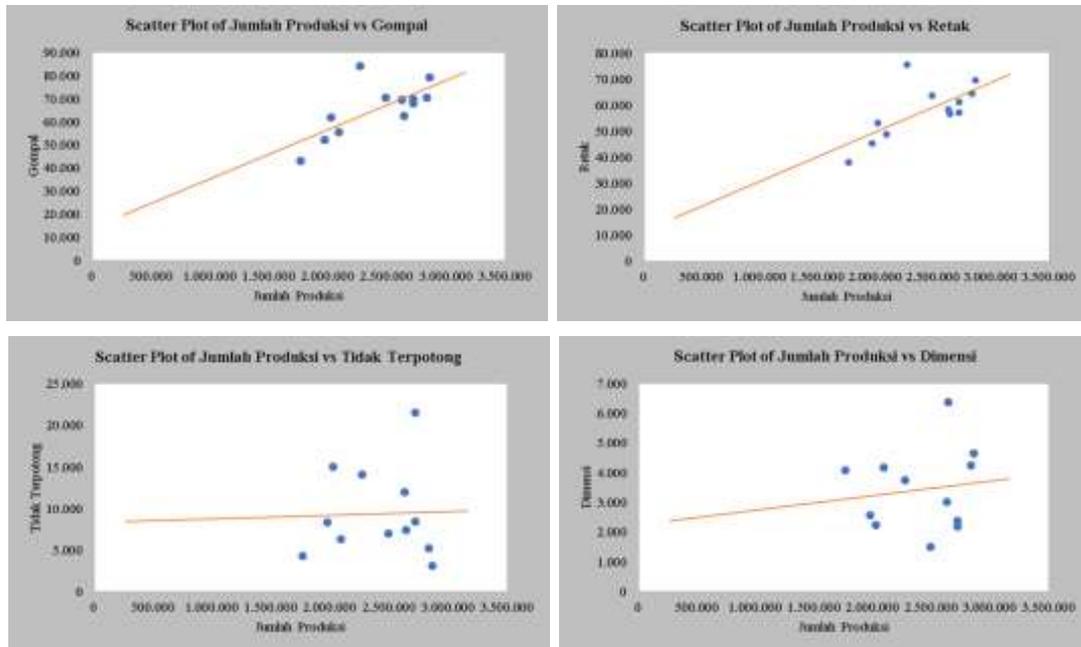


Gambar 3. Pareto Chart

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa jenis kecacatan yang paling tinggi atau paling sering terjadi berdasarkan persentase kumulatifnya adalah cacat Gompal dengan persentase sebesar (48,2%), setelah itu diikuti cacat Retak dengan persentase sebesar (42,4%),

kemudian dilanjutkan cacat Tidak Terpotong dengan persentase sebesar (6,9%), dan yang terakhir cacat Dimensi dengan persentase sebesar (2,5%).

### 5. Scatter Diagram



Gambar 4. Scatter Diagram

Gambar di atas menunjukkan hubungan atau korelasi yang terjadi antara Jumlah Produksi (X) dengan tiap Jenis Kecacatan (Y) yaitu cacat Gompal, Retak, Tidak Terpotong, dan Dimensi. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara Jumlah Produksi dengan cacat Gompal dan Retak, dimana persebaran titik-titik data yang mengelompok menandakan hubungan kuat antara dua variabel. Sedangkan diketahui pula bahwa tidak terdapat hubungan antara Jumlah Produksi dengan cacat Tidak Terpotong dan Dimensi, dimana hal ini ditunjukkan oleh persebaran titik-titik data yang menyebar atau saling berjauhan.

### 6. Control Chart

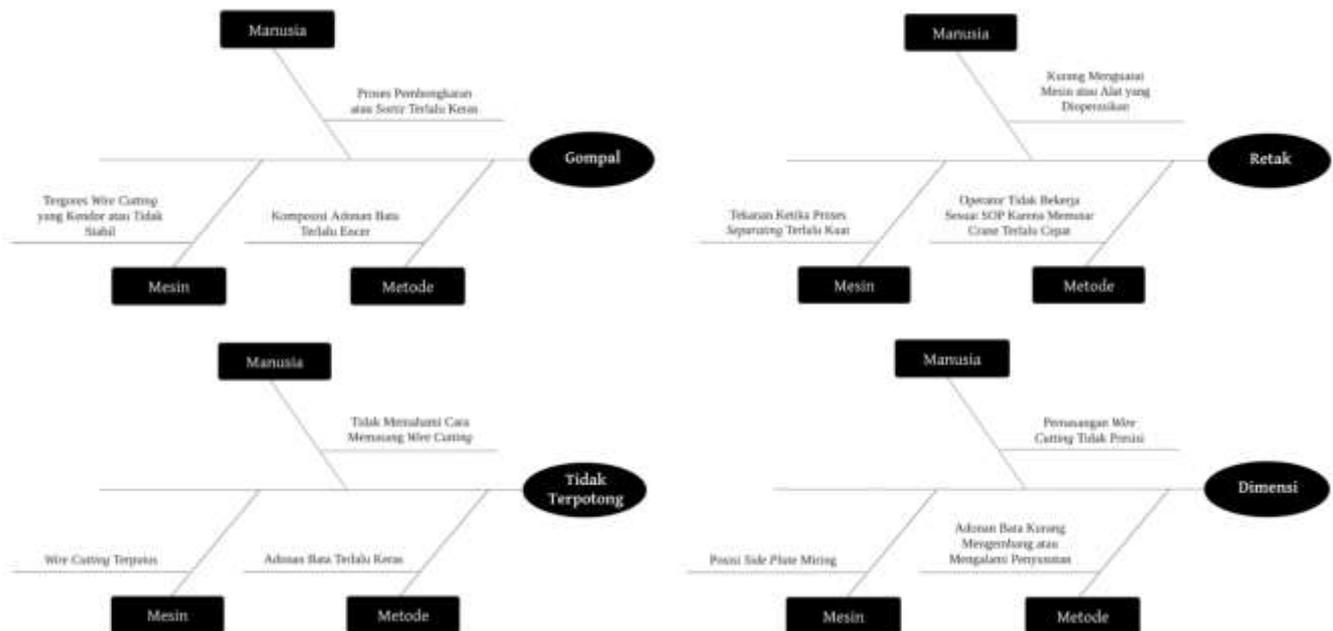
Peta kendali yang digunakan adalah peta kendali atribut p, yang digunakan untuk menyatakan posisi tiap data kecacatan.



Gambar 5. Control Chart

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa dari keempat jenis kecacatan yaitu Gompal, Retak, Tidak Terpotong, dan Dimensi, masih terdapat banyak data yang berada diluar batas kendali (*out of control*) sehingga perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui penyebab terjadinya kecacatan.

7. Fishbone Diagram



Gambar 6. Fishbone Diagram

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya cacat Gompal, Retak, Tidak Terpotong, dan Dimensi, sebagian besar disebabkan karena faktor Manusia, Mesin, dan Metode.

**Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)**

Setelah melakukan pengolahan data menggunakan *Seven Tools* sebelumnya, dapat diketahui bahwa tingkat kecacatan Bata Beton Ringan yang paling dominan atau memiliki potensi paling sering terjadi adalah cacat Gompal, diikuti dengan Retak, Tidak Terpotong, dan Dimensi. Selanjutnya berdasarkan *Fishbone Diagram* yang telah dibuat dapat diketahui penyebab dari masing-masing kecacatan Bata Beton Ringan sehingga dapat diusulkan rekomendasi perbaikan berdasarkan analisa menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dengan menghitung skor *Risk Priority Number* (RPN) berdasarkan nilai *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 4. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

<i>Modes of Failure</i>	<i>Effect of Failure</i>	S	<i>Cause of Failure</i>	O	<i>Current Control</i>	D	RPN
Gompal	Bentuk Bata Beton Ringan terlihat tidak utuh dan permukaannya kasar	7	Proses pembongkaran atau sortir terlalu keras	7	Memberikan himbauan kepada para pekerja agar lebih hati-hati	5	245
			Tergores <i>wire cutting</i> yang kendor atau tidak stabil	5	Memeriksa kondisi mesin	4	140
			Komposisi adonan bata terlalu encer	4	Menyesuaikan takaran atau perbandingan tiap komposisi sesuai dengan SOP	3	84
Retak	Terdapat garis retakan pada permukaan Bata Beton Ringan yang berpotensi membuat bata mudah terbelah	7	Kurang menguasai mesin atau alat yang dioperasikan	4	Memberikan <i>training</i> secara rutin pada operator mesin	4	112
			Tekanan ketika proses <i>separating</i> terlalu kuat	4	Mengubah <i>setting</i> mesin	5	140
			Operator tidak bekerja sesuai SOP karena memutar crane terlalu cepat	6	Mengontrol tingkat kecepatan crane sesuai dengan SOP	5	210
Tidak Terpotong	Ukuran Bata Beton Ringan terlalu besar dan tidak sesuai standard sehingga bata tersebut perlu diproses ulang	5	Tidak memahami cara memasang <i>wire cutting</i>	4	Memberi pemahaman mengenai cara pemasangan <i>wire cutting</i>	4	80
			<i>Wire cutting</i> terputus	6	Mengganti <i>wire cutting</i>	5	150
			Adonan bata terlalu keras	5	Memeriksa takaran atau perbandingan tiap komposisi sesuai dengan SOP	3	75
Dimensi	Hasil akhir Bata Beton Ringan tidak presisi dan	5	Pemasangan <i>wire cutting</i> tidak presisi	6	Lebih teliti ketika menyesuaikan jarak pasang antar <i>wire</i>	4	120

<i>Modes of Failure</i>	<i>Effect of Failure</i>	<i>S</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>O</i>	<i>Current Control</i>	<i>D</i>	<i>RPN</i>
	ukurannya tidak memenuhi standard yang ditetapkan		Posisi <i>side plate</i> miring	4	Membenarkan posisi <i>side plate</i>	4	80
			Adonan bata kurang mengembang atau mengalami penyusutan	6	Melakukan pemantauan pada proses <i>pre-curing</i> (pengembangan)	3	90

Berdasarkan perhitungan RPN di atas, selanjutnya ditentukan rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecacatan yaitu dengan cara mengurutkan skor RPN dari yang terbesar hingga terkecil, sehingga diketahui manakah penyebab kecacatan yang menjadi prioritas perbaikan. Adapun rekomendasi perbaikan berdasarkan urutan RPN dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekomendasi Perbaikan Berdasarkan Urutan RPN

<i>Priority</i>	<i>Modes of Failure</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>RPN</i>	<i>Recommendation</i>
1	Gompal	Proses pembongkaran atau sortir terlalu keras	245	Melakukan pemantauan kinerja secara rutin serta menekankan saat <i>briefing</i> agar pekerja lebih hati-hati dan tidak tergesa ketika melakukan proses penyortiran
2	Retak	Operator tidak bekerja sesuai SOP karena memutar crane terlalu cepat	210	Operator lebih fokus ketika mengoperasikan crane agar tingkat kecepatannya dapat dikontrol dengan baik sesuai SOP saat bata dikeluarkan dari cetakan sehingga tidak memberikan tekanan berlebih pada tumpukan bata
3	Tidak Terpotong	<i>Wire cutting</i> terputus	150	Mengganti <i>wire cutting</i> dengan yang baru serta memastikan bahwa <i>wire</i> telah terpasang dengan benar
4	Gompal	Tergores <i>wire cutting</i> yang kendor atau tidak stabil	140	Selalu memeriksa kondisi mesin setiap akan dioperasikan serta melakukan penjadwalan pemeliharaan secara rutin untuk menghindari kemacetan atau gangguan pada bagian mesin
5	Retak	Tekanan ketika proses <i>separating</i> terlalu kuat	140	Mengubah <i>setting</i> mesin agar melaju lebih pelan ketika proses pemisahan bata sehingga tekanan yang dihasilkan tidak terlalu kuat
6	Dimensi	Pemasangan <i>wire cutting</i> tidak presisi	120	Pekerja lebih teliti dengan melakukan pengecekan kembali terkait jarak pasang antara <i>wire cutting</i> yang satu dengan lainnya apakah sudah sesuai dengan prosedur atau belum
7	Retak	Kurang menguasai mesin atau alat yang dioperasikan	112	Memberikan <i>training</i> secara rutin pada operator mesin baik melalui pemahaman teori maupun praktek dengan tujuan meningkatkan kecakapan operator ketika mengoperasikan mesin
8	Dimensi	Adonan bata kurang mengembang atau mengalami penyusutan	90	Melakukan analisa terkait kesesuaian takaran tiap komposisi serta melakukan pemantauan pada proses <i>mixing</i> dan <i>pre-curing</i> (pengembangan)
9	Gompal	Komposisi adonan bata terlalu encer	84	Memeriksa tingkat kekentalan adonan dan menyesuaikan dengan baik takaran setiap komposisi sesuai SOP sebelum melakukan proses <i>mixing</i>
10	Tidak Terpotong	Tidak memahami cara memasang <i>wire cutting</i>	80	Membuat Standard Operasional Prosedur (SOP) mengenai cara pemasangan <i>wire cutting</i> yang mudah dipahami agar setiap pekerja mengetahui

<i>Priority</i>	<i>Modes of Failure</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>RPN</i>	<i>Recommendation</i>
				bagaimana cara memasang <i>wire cutting</i> yang baik dan benar
11	Dimensi	Posisi <i>side plate</i> miring	80	Memastikan <i>side plate</i> berada pada posisi yang lurus dan rodanya berada dalam rel sebelum digunakan sebagai tempat peletakan bata
12	Tidak Terpotong	Adonan bata terlalu keras	75	Memperhatikan dan menyesuaikan takaran tiap komposisi dengan baik sesuai dengan SOP serta melakukan pemantauan pada proses <i>pre-curing</i> (pengembangan)

## KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang didapatkan setelah melakukan penelitian pada CV. XYZ adalah tingkat kecacatan pada Bata Beton Ringan secara berurutan mulai dari yang tertinggi hingga terendah yaitu cacat Gompal sebesar (48,2%), Retak sebesar (42,4%), Tidak Terpotong sebesar (6,9%), dan Dimensi sebesar (2,5%). Kemudian rekomendasi perbaikan yang menjadi prioritas berdasarkan urutan RPN terbesar adalah melakukan pemantauan kinerja secara rutin serta menekankan saat *briefing* agar pekerja lebih hati-hati dan tidak tergesa ketika melakukan proses penyortiran.

Selanjutnya penulis berharap perusahaan dapat mempertimbangkan usulan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil analisa menggunakan metode *Seven Tools* dan FMEA agar dapat membantu mengurangi terjadinya kecacatan yang mungkin dialami selama proses produksi berlangsung. Selain itu penulis menyarankan agar pemantauan kinerja dilakukan dengan lebih intens agar para pekerja lebih disiplin dan hati-hati ketika mengerjakan tugas yang diberikan.

## DAFTAR REFERENSI

- Damayant, K., Fajri, M., & Adriana, N. (2022). Pengendalian Kualitas Di Mabel PT. Jaya Abadi Dengan Menggunakan Metode Seven Tools. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI*, 3(1), 2.
- Mulia, N. A. C., & Rochmoeljati, R. (2021). Pengendalian Kualitas Pengelasan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) di PT. PAL Indonesia. *Juminten*, 2(6), 60–71. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i6.346>
- Nazaruddin, Lestari, F., Rizki, M., Hamzah, M. L., & Umam, M. I. H. (2022). *Quality Control Management with Six Sigma Approach to Minimize Defects in The Invitation Paper Production Process*. 3937–3948.
- Ratnadi, R., & Suprianto, E. (2016). Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk. *Jurnal Indept*, 6(2), 11. <https://jurnal.unnur.ac.id/index.php/indept/article/view/178/0>
- Soemohadiwidjojo, A. T. (2017). *Six Sigma: Metode Pengukuran Kinerja Perusahaan*

*Berbasis Statistik. Raih Asa Sukses.*

Sukri, H., & Basuki, A. (2021). *Penerapan Seven Tools Dengan Microsoft Excel Dan Minitab*. Media Nusa Creative.

Supriyadi, E. (2022). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Process Control (SPC)*. Pascal Books.

Waluyo, D. A., Koesdijati, T., & Utomo, Y. (2020). *Pengendalian Kualitas*. Scopindo Media Pustaka.