



## Pengaruh Biaya Kualitas Bahan Baku dan Biaya Perawatan Mesin Terhadap Pengurangan Produk Cacat Pada PT. Mega Surya Eratama di Mojokerto

Achmad Sholihin <sup>a\*</sup>, Waloyo <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Prodi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YAPAN, Surabaya

<sup>b</sup> Prodi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YAPAN, Surabaya

email: <sup>a</sup> [asholihin@stieyapan.ac.id](mailto:asholihin@stieyapan.ac.id)

\* corresponding author

### INFO ARTIKEL

#### Article history

Menerima 2 Agustus 2024

Revisi 22 Agustus 2024

Diterima 28 Agustus 2024

Online 4 September 2024

#### Kata Kunci

Biaya Kualitas Bahan Baku,  
Biaya Perawatan Mesin,  
Pengurangan Produk Cacat

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin terhadap Pengurangan Produk Cacat pada PT. Mega Surya Eratama. Adapun tujuan pertama penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh simultan antara kedua variabel bebas tersebut terhadap Pengurangan Produk Cacat. Tujuan kedua adalah untuk menganalisis pengaruh parsial dari masing-masing variabel bebas, yaitu Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin, terhadap Pengurangan Produk Cacat. Tujuan ketiga adalah untuk mengidentifikasi variabel bebas mana yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap Pengurangan Produk Cacat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linier berganda untuk menguji hubungan antara variabel independen dan dependen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara simultan, Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin berpengaruh signifikan terhadap Pengurangan Produk Cacat. Namun, pengaruh parsial menunjukkan bahwa hanya Biaya Kualitas Bahan Baku yang memiliki pengaruh signifikan, sementara biaya Perawatan mesin tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap Pengurangan Produk Cacat. Diantara kedua variabel bebas, Biaya Kualitas Bahan Baku memiliki pengaruh yang lebih dominan terhadap Pengurangan Produk Cacat. Penelitian ini memberikan implikasi bagi perusahaan untuk lebih fokus pada pengelolaan Biaya Kualitas Bahan Baku dalam upaya mengurangi Pengurangan Produk Cacat dan meningkatkan kualitas hasil produksi.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## 1. Pendahuluan

Dalam dunia industri manufaktur, kualitas produk memainkan peran krusial dalam kesuksesan sebuah perusahaan. Produk berkualitas tidak hanya memenuhi harapan pelanggan, tetapi juga membantu perusahaan dalam mempertahankan daya saing dan meningkatkan profitabilitas. Oleh karena itu, perusahaan manufaktur menghadapi tantangan besar untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan. Salah satu sektor industri yang sangat bergantung pada kualitas produk adalah industri kemasan. PT Mega Surya Eratama, yang bergerak di bidang produksi makanan ringan dan kemasan, merupakan contoh perusahaan yang berfokus pada kualitas produk untuk memastikan kepuasan pelanggan dan mengurangi kerugian yang disebabkan oleh Pengurangan Produk Cacat (Heizer & Render, 2017).

PT Mega Surya Eratama menyadari bahwa tingkat Pengurangan Produk Cacat sering terjadi selama proses produksi, yang dapat mempengaruhi citra perusahaan dan menyebabkan kerugian finansial yang signifikan. Pengurangan Produk Cacat ini dapat berupa cacat fisik pada produk kemasan yang mengarah pada ketidakmampuan produk untuk memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Hal ini dapat menyebabkan biaya tambahan untuk perbaikan atau penggantian produk yang rusak, serta menurunkan tingkat kepuasan pelanggan yang pada gilirannya dapat mempengaruhi reputasi perusahaan di pasar (Gemba, 2015). Oleh karena itu, penting bagi PT Mega Surya Eratama untuk memahami lebih dalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi tingkat Pengurangan Produk Cacat, di antaranya adalah kualitas bahan baku dan Perawatan mesin yang digunakan dalam proses produksi.

Tingkat Pengurangan Produk Cacat dalam industri kemasan, khususnya di PT Mega Surya Eratama, dapat dipengaruhi oleh kualitas bahan baku yang digunakan. Bahan baku yang tidak memenuhi standar kualitas yang diharapkan dapat menyebabkan cacat pada produk akhir. Misalnya, bahan baku dengan kualitas yang buruk, seperti plastik dengan ketebalan yang tidak konsisten atau bahan kimia yang tidak sesuai standar, dapat mengarah pada produk kemasan yang cacat. Oleh karena itu, pengendalian kualitas bahan baku menjadi faktor penting dalam proses produksi untuk memastikan bahwa bahan baku yang digunakan memiliki kualitas yang dapat mendukung proses produksi yang optimal (Juran, 2019). Menurut Liao, Zhang, dan Liu (2015), kualitas bahan baku yang baik akan menghasilkan produk akhir yang lebih berkualitas, sehingga dapat mengurangi tingkat kecacatan dan meningkatkan efisiensi produksi.

Selain kualitas bahan baku, Perawatan mesin juga merupakan faktor krusial yang dapat memengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Mesin yang tidak terawat dengan baik atau sering mengalami kerusakan dapat mengganggu proses produksi dan menghasilkan produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas. Mesin yang berfungsi dengan optimal dapat memastikan proses produksi berjalan lancar, dengan hasil produk yang konsisten dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, Perawatan mesin yang baik dan terjadwal secara berkala sangat penting untuk meminimalkan risiko kerusakan yang dapat mengakibatkan Pengurangan Produk Cacat (Gaspersz, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Liao, Zhang, dan Liu (2015) juga menunjukkan bahwa biaya Perawatan mesin yang teratur dapat mengurangi tingkat kerusakan pada mesin dan meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan.

Namun, pengelolaan Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin memerlukan perhatian yang cermat. Pengelolaan biaya yang tidak efisien dapat membebani perusahaan, sementara pengelolaan yang tepat dapat memberikan dampak positif bagi kualitas produk dan efisiensi operasional. Sebuah studi yang dilakukan oleh Heizer & Render (2017) menyebutkan bahwa perusahaan harus menemukan keseimbangan antara pengelolaan biaya dan peningkatan kualitas produk. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pengaruh Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin terhadap tingkat Pengurangan Produk Cacat di PT Mega Surya Eratama. Dengan pemahaman yang lebih mendalam mengenai hubungan antara biaya-biaya ini dan Pengurangan Produk Cacat, diharapkan perusahaan dapat mengoptimalkan pengelolaan biaya dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan.

Data Pengurangan Produk Cacat yang terjadi dari tahun ke tahun mengalami peningkatan hal ini disebabkan karena adanya pengurangan tenaga kerja karyawan QC (quality control) sub bagian sortir bahan baku. Pemilihan bahan baku terjadi kecacatan ketika hasil olahan dari gilingan pulp tersebut telah terbentuk dengan dimensi yang ditetapkan. Hasil cacat walaupun jumlahnya relatif kecil namun ketika diperiksa kurang teliti menyebabkan proses produksi yang terakhir akan mengalami reject atau produk gagal, demikian juga dengan terjadinya sobekan kecil yang tidak dapat terdeteksi ketika bahan baku siap proses tersebut akan menjadikan produk akhir cacat. Berikut ini ditampilkan data produk rusak selama tahun 2021 hingga tahun 2023 :

**Tabel 1. Jumlah Produk Rusak dan Nilai Kerugian tahun 2021-2023**

Tahun	Periode	Jumlah Produk Rusak (unit)	Nilai Tunai Kerugian (Rp)
2021	Januari – Maret	147.123	36,780,750
	April – Juni	148.958	37,239,500
	Juli – September	149.521	37,380,250
	Oktober – Desember	151.025	37,756,250
2022	Januari – Maret	153.102	38,275,500
	April – Juni	154.254	40,877,310
	Juli – September	156.104	41,367,560
	Oktober – Desember	157.846	41,829,190
2023	Januari – Maret	159.325	42,221,125
	April – Juni	160.245	42,464,925
	Juli – September	159.778	42,341,170
	Oktober – Desember	162.554	43,076,810

Sumber : Internal Perusahaan, 2024

Berdasarkan data pada Tabel 1, terlihat adanya peningkatan rasio kerusakan produk secara triwulanan selama periode 2021-2023. Peningkatan ini menunjukkan tren kerusakan yang semakin signifikan di setiap periode, sehingga berdampak langsung pada tingginya kerugian finansial perusahaan. Data triwulanan digunakan sebagai basis analisis karena proses produksi di perusahaan berjalan secara kontinu. Kepala produksi mengungkapkan bahwa salah satu penyebab utama dari meningkatnya kerusakan ini adalah lemahnya seleksi bahan baku pada tahap penerimaan. Bahan baku yang tidak memenuhi standar kualitas yang ditentukan berpotensi besar menghasilkan produk cacat, yang tidak hanya menurunkan kualitas tetapi juga memengaruhi minat beli konsumen.

Selain itu, adanya pengurangan anggaran untuk insentif karyawan yang berhasil melakukan sortir bahan baku tanpa cacat, serta pengurangan jumlah tenaga kerja sortir, semakin memperburuk situasi. Ketika produk cacat tidak tersaring dengan baik, hal ini mengarah pada kualitas produk akhir yang rendah. Produk dengan kualitas di bawah standar menyebabkan penurunan kepuasan konsumen, yang pada gilirannya memengaruhi daya saing perusahaan di pasar.

Untuk mencegah Pengurangan Produk Cacat, Biaya Kualitas Bahan Baku memiliki peranan yang sangat penting. Biaya ini dialokasikan untuk memastikan bahan baku yang masuk ke proses produksi telah memenuhi standar kualitas tertentu. Pengendalian ini mencakup kegiatan seperti pengujian, inspeksi, dan seleksi bahan baku sebelum masuk ke lini produksi. Menurut teori Juran (1999), biaya yang dialokasikan untuk pengendalian kualitas bahan baku adalah investasi penting yang dapat mengurangi risiko cacat produk dan meningkatkan efisiensi operasional. Namun, alokasi biaya

pengendalian yang besar sering menjadi tantangan bagi perusahaan, terutama dalam pengelolaan anggaran secara keseluruhan.

Di sisi lain, Perawatan mesin juga memegang peranan penting dalam memastikan kelancaran proses produksi. Mesin yang digunakan dalam produksi harus dirawat secara berkala untuk menjaga fungsionalitasnya. Biaya Perawatan mesin mencakup servis rutin, penggantian suku cadang, serta pengecekan kondisi komponen mesin. Di PT Mega Surya Eratama, mesin-mesin yang digunakan berasal dari berbagai negara, seperti China, Jerman, dan Indonesia. Mesin-mesin ini dirancang untuk menghasilkan produk dengan presisi tinggi dan memenuhi standar higienitas. Namun, agar mesin dapat beroperasi secara optimal, perawatan berkala menjadi suatu keharusan.

Perawatan mesin melibatkan pengecekan komponen seperti penghancur pulp, wrapping, cutting, creping, sticking, sterilisasi, kontrol kualitas, glue, seal, dan pengemasan. Walaupun sebagian besar proses produksi telah menggunakan teknologi komputerisasi, beberapa tahap masih membutuhkan ketelitian manual dari operator. Mesin otomatis yang berfungsi sesuai program memastikan produk dihasilkan dengan presisi tinggi, sehingga dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan kualitas yang konsisten.

Kombinasi antara Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin menjadi kunci keberhasilan dalam menekan angka Pengurangan Produk Cacat. Jika salah satu aspek ini diabaikan, risiko kerusakan produk akan meningkat, yang pada akhirnya berdampak buruk pada operasional dan reputasi perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengelola kedua jenis biaya ini secara terintegrasi untuk memastikan efisiensi proses produksi dan menjaga daya saing produk di pasar. Evaluasi dan pemantauan berkala terhadap alokasi biaya ini juga penting untuk memastikan bahwa anggaran yang dikeluarkan memberikan hasil optimal bagi perusahaan:

**Tabel 2 Biaya Kualitas Bahan Baku dan Perawatan Mesin**

<b>Tahun</b>	<b>Periode</b>	<b>Biaya Pengendalian Kualitas Bahan Baku (Rp.)</b>	<b>Biaya Perawatan Mesin (Rp.)</b>
2021	Januari - Maret	43.684.820	25.005.000
	April - Juni	41.584.952	17.502.009
	Juli - September	40.154.825	16.750.050
	Oktober - Desember	38.955.102	24.152.500
2022	Januari - Maret	35.482.651	18.474.800
	April - Juni	33.254.178	22.536.605
	Juli - September	31.548.202	18.425.105
	Oktober - Desember	29.685.452	20.254.825
2023	Januari - Maret	28.958.422	19.458.265
	April - Juni	26.193.963	17.958.455
	Juli - September	22.652.500	16.154.825
	Oktober - Desember	23.566.800	15.054.825

*Sumber : Internal Perusahaan, 2024*

Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin digunakan agar proses produksi yang ada dapat terus terpelihara dan juga kualitas produksi dapat meningkatkan penjualan, sehingga Pengurangan Produk Cacat dapat ditekan. Dengan melihat permasalahan tersebut di atas, maka penulis

tertarik untuk mengambil judul “Pengaruh Biaya Kualitas Bahan Baku dan Biaya Perawatan Mesin terhadap Pengurangan Produk Cacat pada PT Mega Surya Eratama”.

## 2. Tinjauan Pustaka

### Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Pengendalian kualitas bahan baku merupakan aktivitas penting dalam proses produksi untuk menjamin bahwa bahan yang digunakan memenuhi standar yang telah ditentukan. Kegiatan ini mencakup inspeksi, seleksi, dan pengujian bahan baku sebelum masuk ke tahap produksi. Menurut Sunaryo dan Wibisono (2019), pengendalian kualitas bahan baku bertujuan untuk mengurangi potensi ketidaksesuaian bahan yang dapat menyebabkan kecacatan pada produk akhir. Ketidaksesuaian ini tidak hanya berdampak pada kualitas produk tetapi juga meningkatkan biaya produksi akibat pemborosan bahan dan pengolahan ulang.

Dalam praktiknya, kualitas bahan baku ditentukan oleh seberapa ketat proses seleksi yang dilakukan perusahaan. Jika bahan baku yang diterima memiliki kualitas rendah, maka risiko kerusakan produk akan meningkat. Siregar dan Harahap (2020) menyatakan bahwa pengelolaan biaya pengendalian bahan baku secara efektif dapat meningkatkan efisiensi operasional dan menciptakan produk yang lebih kompetitif di pasar. Oleh sebab itu, perusahaan harus mengalokasikan sumber daya secara tepat untuk memastikan pengendalian kualitas bahan baku yang optimal.

### Perawatan Mesin

Perawatan mesin merupakan kegiatan penting untuk menjaga kelancaran proses produksi serta memastikan bahwa mesin beroperasi secara efisien. Kegiatan Perawatan mencakup servis berkala, inspeksi, dan penggantian komponen mesin yang sudah aus. Menurut Purwanto dan Santoso (2021), mesin yang dirawat dengan baik dapat meminimalkan gangguan operasional dan meningkatkan umur pakai peralatan produksi. Hal ini sangat penting, terutama bagi perusahaan manufaktur seperti PT Lumina Packaging, yang mengandalkan peralatan otomatisasi untuk menghasilkan produk dalam jumlah besar.

Tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi, Perawatan mesin juga berdampak langsung pada kualitas produk yang dihasilkan. Mesin yang tidak berfungsi optimal dapat menghasilkan produk dengan tingkat presisi yang rendah, yang pada akhirnya meningkatkan jumlah produk cacat. Menurut penelitian Andriani dan Kusumawati (2022), investasi dalam Perawatan mesin secara rutin terbukti efektif dalam mengurangi biaya produksi jangka panjang dan meningkatkan kualitas produk. Dengan demikian, penting bagi perusahaan untuk memastikan bahwa anggaran Perawatan mesin dialokasikan secara memadai untuk mencegah kerusakan alat yang tidak terduga.

### Pengurangan Produk Cacat

Pengurangan Produk Cacat adalah kondisi di mana produk yang dihasilkan tidak memenuhi spesifikasi kualitas yang telah ditentukan. Penyebab Pengurangan Produk Cacat bisa berasal dari berbagai faktor, seperti kualitas bahan baku yang rendah, kesalahan dalam proses produksi, atau mesin yang tidak berfungsi dengan baik. Menurut Rahmawati et al. (2019), tingkat Pengurangan Produk Cacat dapat dijadikan indikator kinerja operasional perusahaan, di mana tingginya angka kecacatan mencerminkan rendahnya efisiensi dan efektivitas proses produksi.

Pengurangan Produk Cacat tidak hanya berdampak pada biaya produksi tetapi juga pada reputasi perusahaan. Produk cacat yang sampai ke tangan konsumen dapat menurunkan kepercayaan pelanggan dan loyalitas merek. Hal ini sesuai dengan temuan dari Santika dan Lestari (2020), yang menyatakan bahwa Pengurangan Produk Cacat berdampak langsung pada tingkat retensi pelanggan dan potensi pendapatan perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa semua tahapan dalam proses produksi telah berjalan sesuai standar operasional yang ditetapkan.

## Hubungan Biaya Kualitas Bahan Baku dan Perawatan Mesin terhadap Pengurangan Produk Cacat

Keterkaitan antara Biaya Kualitas Bahan Baku dan Perawatan mesin dengan tingkat Pengurangan Produk Cacat telah menjadi fokus berbagai penelitian. Studi oleh Prasetyo dan Handayani (2020) menunjukkan bahwa peningkatan alokasi anggaran untuk pengendalian kualitas bahan baku secara langsung dapat menurunkan angka Pengurangan Produk Cacat hingga 30%. Hal ini disebabkan oleh peningkatan kualitas bahan yang digunakan dalam proses produksi, sehingga mengurangi potensi kerusakan.

Selain itu, Perawatan mesin yang baik juga berkontribusi signifikan terhadap pengurangan angka kecacatan. Menurut penelitian Saputra et al. (2021), mesin yang dirawat secara rutin memiliki tingkat kegagalan operasional yang lebih rendah, sehingga produk yang dihasilkan memiliki tingkat presisi dan kualitas yang lebih baik. Kombinasi dari kedua faktor ini membentuk dasar yang kuat untuk meningkatkan efisiensi produksi dan meminimalkan kerugian akibat produk cacat.

Dengan demikian, perusahaan perlu memahami pentingnya hubungan sinergis antara Biaya Kualitas Bahan Baku dan Perawatan mesin. Investasi pada kedua faktor ini tidak hanya meningkatkan kualitas produk tetapi juga menciptakan efisiensi biaya produksi secara keseluruhan, yang pada akhirnya meningkatkan daya saing perusahaan di pasar (Wulandari & Kusuma, 2022).

### Hipotesis

Berdasarkan uraian dan penjelasan diatas, maka hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

1. Diduga Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin berpengaruh secara simultan terhadap Pengurangan Produk Cacat pada PT Mega Surya Eratama.
2. Diduga Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin berpengaruh secara parsial terhadap Pengurangan Produk Cacat pada PT Mega Surya Eratama.
3. Diduga antara variabel Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin ada yang berpengaruh paling dominan terhadap Pengurangan Produk Cacat pada PT Mega Surya Eratama di Surabaya.

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua variabel independen, yaitu Pengendalian Kualitas Bahan Baku (X1) dan Biaya Perawatan Mesin (X2), yang dianalisis pengaruhnya terhadap variabel dependen, yaitu Pengurangan Produk Cacat (Y).

#### 1) a. Variabel Bebas

1. Biaya Kualitas Bahan Baku (X1)

Merupakan biaya yang dikeluarkan untuk memastikan bahan baku memenuhi standar kualitas, meliputi upah dan komisi tenaga kerja bagian seleksi. Data diambil dari pengeluaran PT Mega Surya Eratama Surabaya dalam periode 2021–2023 dan dinyatakan dalam rupiah (Rp).

2. Biaya Perawatan Mesin (X2)

Meliputi biaya yang digunakan untuk Perawatan preventif dan represif guna menjaga kondisi mesin agar tetap optimal. Data biaya Perawatan mesin juga diperoleh dari periode 2021–2023, dinyatakan dalam rupiah (Rp).

#### 2) b. Variabel Terikat

Pengurangan Produk Cacat (Y)

Mengacu pada jumlah produk yang rusak selama proses produksi. Data diukur berdasarkan total Pengurangan Produk Cacat per tahun dalam satuan unit pada periode 2021–2023.

## Populasi, Sampel dan Teknik Penarikan Sampel

Sugiyono (2019) mendefinisikan populasi sebagai sekumpulan objek atau subjek dengan karakteristik tertentu yang menjadi fokus penelitian untuk dianalisis dan menghasilkan kesimpulan. Dalam konteks penelitian ini, populasi mencakup data terkait Biaya Kualitas Bahan Baku, biaya Perawatan mesin, serta jumlah produk cacat di PT Mega Surya Eratama selama periode 2021 hingga 2023.

Sampel penelitian meliputi data-data spesifik yang berhubungan langsung dengan Biaya Kualitas Bahan Baku, biaya Perawatan mesin, dan tingkat Pengurangan Produk Cacat pada periode yang sama, yaitu selama tiga tahun berturut-turut.

Penarikan sampel dilakukan menggunakan pendekatan **sampling jenuh**, yang berarti seluruh elemen dalam populasi dijadikan sampel penelitian. Dengan demikian, data dari tiga tahun terakhir, yakni periode 2021 hingga 2023, digunakan sepenuhnya untuk mendukung analisis penelitian ini.

## Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini analisis yang digunakan adalah dependensi dengan metode statistik yang digunakan analisis regresi linier berganda, adapun metode persamaan regresi tersebut adalah :

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Keterangan :

- Y = Pengurangan Produk Cacat
- X<sub>1</sub> = Biaya Kualitas Bahan Baku
- X<sub>2</sub> = Biaya Perawatan Mesin
- e = Standard error
- b<sub>0</sub> = Constanta
- b = koefisien regresi

## Uji Hipotesis

### 1. Pengujian Serempak

Pada pengujian hipotesis pertama, hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

- a. H<sub>0</sub>: b<sub>1</sub>=b<sub>2</sub>=0  
Artinya, Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin secara bersama-sama tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat Pengurangan Produk Cacat di PT Mega Surya Eratama Surabaya.
- b. H<sub>1</sub>: b<sub>1</sub>≠b<sub>2</sub>≠0  
Artinya, Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin secara simultan memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat Pengurangan Produk Cacat di PT Mega Surya Eratama Surabaya.

### 2. Pengujian Hipotesis Parsial

Untuk menguji pengaruh variabel bebas secara parsial (X<sub>1</sub>: Biaya Kualitas Bahan Baku, X<sub>2</sub>: biaya Perawatan mesin) terhadap variabel terikat (Y: tingkat Pengurangan Produk Cacat), digunakan uji statistik **t-test**. Hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

- a. H<sub>0</sub>: b<sub>1</sub>=b<sub>2</sub>=0  
Berarti secara parsial, Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat Pengurangan Produk Cacat.

b.  $H_1: b_1 \neq b_2 \neq 0$

Berarti secara parsial, Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat Pengurangan Produk Cacat.

Proses ini bertujuan untuk mengevaluasi kontribusi masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat, baik secara individu maupun bersama-sama, guna mendapatkan hasil yang valid terkait pengaruh faktor biaya pada Pengurangan Produk Cacat.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### Analisis Deskriptif Data Penelitian

Sebelum dilakukan analisis statistik, penulis terlebih dahulu melakukan analisis deskriptif terhadap variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan secara deskriptif hasil penelitian yaitu mengenai Pengurangan Produk Cacat, Biaya Kualitas Bahan Baku, Biaya Perawatan Mesin.

##### 1. Biaya Kualitas Bahan Baku (X1)

Biaya Kualitas Bahan Baku adalah biaya yang dikeluarkan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam hal Kualitas (standar) dapat tercermin dalam hasil akhir. Berikut data hasil ringkasan perhitungan analisis deskriptif Biaya Kualitas Bahan Baku yang disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

**Tabel 3 Biaya Kualitas Bahan Baku**

Tahun	Periode	Biaya Kualitas Bahan Baku (Rp.)
2021	Januari - Maret	43.684.820
	April - Juni	41.584.952
	Juli - September	40.154.825
	Oktober - Desember	38.955.102
2022	Januari - Maret	35.482.651
	April - Juni	33.254.178
	Juli - September	31.548.202
	Oktober - Desember	29.685.452
2023	Januari - Maret	28.958.422
	April - Juni	26.193.963
	Juli - September	22.652.500
	Oktober - Desember	23.566.800

Sumber : *Internal Perusahaan, 2024*

Berdasarkan informasi yang terdapat dalam Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa Biaya Kualitas Bahan Baku mencapai angka tertinggi pada periode Januari hingga Maret 2021, dengan jumlah sebesar Rp 43.684.820. Sebaliknya, rata-rata Biaya Kualitas Bahan Baku terendah tercatat pada periode Juli hingga September 2023, yang hanya sebesar Rp 22.652.500. Namun, pada kuartal terakhir tahun 2023, yaitu periode Oktober hingga Desember, terjadi kenaikan rata-rata Biaya Kualitas Bahan Baku yang mencapai Rp 23.566.800..

## 2. Biaya Perawatan mesin

Biaya Perawatan mesin mencakup seluruh biaya yang dikeluarkan untuk menjaga agar mesin tetap berfungsi optimal, baik melalui tindakan preventif maupun reparatif. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa mesin tetap dalam kondisi siap pakai, serta memiliki umur pakai yang maksimal sesuai dengan standar teknis yang ditentukan. Berikut ini adalah ringkasan dari hasil perhitungan biaya Perawatan mesin yang dipaparkan dalam bentuk tabel untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang pengeluarannya:

**Tabel 4. Biaya Perawatan Mesin**

Tahun	Periode	Biaya Perawatan Mesin (Rp.)
2021	Januari - Maret	25.005.000
	April - Juni	17.502.009
	Juli - September	16.750.050
	Oktober - Desember	24.152.500
2022	Januari - Maret	18.474.800
	April - Juni	22.536.605
	Juli - September	18.425.105
	Oktober - Desember	20.254.825
2023	Januari - Maret	19.458.265
	April - Juni	17.958.455
	Juli - September	16.154.825
	Oktober - Desember	15.054.825

Sumber : *Internal Perusahaan, 2023*

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat dilihat bahwa biaya Perawatan mesin tercatat tertinggi pada periode Januari hingga Maret 2021, dengan total mencapai Rp 25.005.000. Sebaliknya, biaya Perawatan mesin terendah terjadi pada periode Oktober hingga Desember 2023, yang hanya mencapai Rp 15.054.825. Pada kuartal pertama tahun 2021, terjadi lonjakan biaya Perawatan mesin hingga mencapai angka Rp 25.005.000

## 3. Pengurangan Produk Cacat (Y)

Pengurangan Produk Cacat mengacu pada jumlah produk yang mengalami kerusakan yang terjadi selama proses produksi di PT Mega Surya Eratama Surabaya. Berikut ini adalah hasil ringkasan dari analisis deskriptif terkait Pengurangan Produk Cacat, yang disajikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah pemahaman terhadap data yang ada:

**Tabel 5 Data Rata-Rata Pengurangan Produk Cacat**

Tahun	Periode	Produksi	Tingkat kerusakan produk	% Kerusakan
2021	Januari - Maret	57.308508	147.123	0.256
	April - Juni	57.596.912	148.958	0.258
	Juli - September	57.730.894	149.521	0.258
	Oktober - Desember	57.799.988	151.025	0.261
2022	Januari - Maret	57.931.568	153.102	0.264
	April - Juni	57.915.108	154.254	0.266
	Juli - September	57.928.908	156.104	0.269
	Oktober - Desember	57.930.950	157.846	0.272
2023	Januari - Maret	58.271.108	159.325	0.273
	April - Juni	58.373.090	160.245	0.274
	Juli - September	57.570.908	159.778	0.277
	Oktober - Desember	57.579.748	162.554	0.282

Sumber : *Internal Perusahaan, 2024*

Dari Tabel 5. di atas dapat dilihat bahwa Pengurangan Produk Cacat tertinggi terjadi pada bulan Oktober – Desember 2023 yaitu sebesar 162.554 unit. Sedangkan Pengurangan Produk Cacat terendah terjadi pada bulan Januari – Maret 2021 yaitu sebesar 147.123. Pada periode bulan Januari 2021 sampai Desember 2023, rata-rata Pengurangan Produk Cacat adalah sebesar 162.554 unit.

Dari segi prosentase perbandingan antara produk jadi dengan rusak, setiap periode semakin meningkat.

### Analisa Data

#### Analisis Regresi Linear Berganda

Berdasarkan dari hasil perhitungan diperoleh persamaan regresi linier berganda sebagai berikut :

**Tabel 6. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda**

Model	Unstandardized Coefficients		
	B	Std. Error	Sig.
Constant	177823.2	2078.505	0.000
Biaya Kualitas Bahan Baku (X <sub>1</sub> )	-0.001	0.000	0.000
Biaya Perawatan Mesin (X <sub>2</sub> )	0.0000321	0.000	0.801

Sumber : Data Diolah

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diatas, diperoleh persamaan regresi linier berganda sebagai berikut :

$$Y = 177823.2 - 0.001 X_1 + 0.0000321 X_2 + e_i$$

Interprestasi dari model regresi diatas adalah sebagai berikut :

1.  $(\beta_0)$  = konstanta 177823.2, apabila variabel Biaya Kualitas Bahan Baku ( $X_1$ ) dan biaya Perawatan Mesin ( $X_2$ ) atau sama dengan 0, maka nilai Pengurangan Produk Cacat ( $Y$ ) adalah sebesar 177823.2.
2. Nilai koefisien Biaya Kualitas Bahan Baku ( $\beta_1$ ) sebesar  $-0.001$  menunjukkan bahwa jika variabel Biaya Kualitas Bahan Baku ( $X_1$ ) ditingkatkan maka akan mengakibatkan penurunan Pengurangan Produk Cacat sebesar 0.001, dengan asumsi variabel lain konstan.
3. Nilai koefisien Biaya Perawatan Mesin ( $\beta_2$ ) sebesar 0.0000321 menunjukkan bahwa jika variabel Biaya Perawatan Mesin ( $X_2$ ) ditingkatkan satu satuan maka akan mengakibatkan peningkatan Pengurangan Produk Cacat sebesar 0.0000321, dengan asumsi variabel lain konstan.
4.  $e_i$  menunjukkan faktor pengganggu di luar model yang diteliti.

### Uji Hipotesis

Sehubungan dengan perumusan masalah dan hipotesis penelitian yang diajukan sebagaimana diuraikan pada bagian sebelumnya, maka dapat dijelaskan bahwa variabel-variabel yang mempengaruhi Pengurangan Produk Cacat adalah Biaya Kualitas Bahan Baku ( $X_1$ ) dan biaya Perawatan Mesin ( $X_2$ ). Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah Pengurangan Produk Cacat yaitu variabel  $Y$ .

### Uji F (simultan)

Uji serentak (uji F) menunjukkan bahwa seluruh variabel independen yang terdiri dari Biaya Kualitas Bahan Baku ( $X_1$ ) dan biaya Perawatan mesin ( $X_2$ ) berpengaruh secara nyata terhadap variabel dependen (Pengurangan Produk Cacat).

**Tabel 7. Hasil Perhitungan Uji F**

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3E+008	2	136775347.8	118.303	.000 <sup>a</sup>
	Residual	10405297	9	1156144.073		
	Total	3E+008	11			

Sumber :, Data Diolah

Langkah-langkah pengujian :

1. Hipotesis

$H_0$  :  $b_1 = b_2 = 0$  artinya variabel  $X_1$  dan  $X_2$  tidak memberikan pengaruh terhadap variabel terikat ( $Y$ ).

$H_1$  :  $b_1 \neq b_2 \neq 0$  artinya variabel  $X_1$  dan  $X_2$  memberikan pengaruh terhadap variabel terikat ( $Y$ ).

2. Besarnya nilai

$F_{tabel} = F_{\alpha}(df \text{ regresi}, df \text{ residual}) = F_{\alpha}(k, n - k - 1)$

$F_{tabel} = F_{0.05}(2,9) = 4.26$

Karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $118.303 > 4.26$ , maka  $H_0$  ditolak pada tingkat signifikansi 5 % sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa secara simultan semua variabel bebas (variabel Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat  $Y$  (Pengurangan Produk Cacat).

**Uji t (parsial)**

Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap pengaruh variabel bebas yang terdapat pada model yang terbentuk untuk mengetahui apakah variabel bebas (X) yang ada dalam model secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat (Y).

**Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji t**

Model Anova	$t_{hit}$	Sig
Biaya Kualitas Bahan Baku ( $X_1$ )	-13.006	0.000
Biaya Perawatan Mesin ( $X_2$ )	0.260	0.801

Sumber : Lampiran 3, Data Diolah

Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar -13.006 lebih kecil dari  $t_{tabel}$  sebesar -2.26 maka  $H_0$  ditolak pada tingkat signifikansi 5% sehingga kesimpulannya secara parsial variabel Biaya Kualitas Bahan Baku mempunyai pengaruh terhadap Pengurangan Produk Cacat.

Berdasarkan perhitungan diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 0.260 lebih kecil dari  $t_{tabel}$  sebesar 2.26 maka  $H_0$  diterima pada tingkat signifikansi 5% sehingga kesimpulannya secara parsial variabel Biaya Perawatan Mesin tidak mempunyai pengaruh terhadap Pengurangan Produk Cacat.

**Pembahasan****Pengaruh Biaya Kualitas Bahan Baku terhadap Pengurangan Produk Cacat**

Pada pengujian hipotesis pertama mengenai pengaruh Biaya Kualitas Bahan Baku terhadap Pengurangan Produk Cacat, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar -13.006, yang lebih kecil dari  $t_{tabel}$  sebesar -2.26 pada tingkat signifikansi 5%. Hasil ini mengindikasikan bahwa  $H_0$ , yang menyatakan bahwa Biaya Kualitas Bahan Baku tidak berpengaruh secara signifikan terhadap Pengurangan Produk Cacat, ditolak. Artinya, ada pengaruh yang signifikan antara Biaya Kualitas Bahan Baku dan Pengurangan Produk Cacat secara parsial.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi biaya yang dikeluarkan untuk pengendalian kualitas bahan baku, semakin besar peluang untuk mengurangi Pengurangan Produk Cacat yang dihasilkan. Pengendalian kualitas bahan baku memainkan peran penting dalam memastikan bahwa bahan baku yang digunakan dalam proses produksi memenuhi standar yang telah ditentukan, sehingga dapat meminimalkan kemungkinan Pengurangan Produk Cacat pada tahap akhir produksi. Teori yang mendasari temuan ini sejalan dengan pendapat Juran (1999), yang menyatakan bahwa pengelolaan kualitas bahan baku yang efektif dapat mengurangi risiko cacat produk dan meningkatkan kualitas secara keseluruhan. Oleh karena itu, peningkatan alokasi biaya untuk pengendalian kualitas bahan baku bisa menjadi langkah yang efektif untuk menjaga kualitas produk dan meminimalisasi kerugian yang diakibatkan oleh produk cacat.

**Pengaruh Biaya Perawatan Mesin terhadap Pengurangan Produk Cacat**

Di sisi lain, pengujian terhadap pengaruh biaya Perawatan mesin menunjukkan hasil yang berbeda. Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 0.260 yang lebih kecil dari  $t_{tabel}$  2.26 pada tingkat signifikansi 5%. Dengan demikian,  $H_0$  yang menyatakan bahwa biaya Perawatan mesin tidak berpengaruh terhadap Pengurangan Produk Cacat diterima. Artinya, secara parsial, biaya Perawatan mesin tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap Pengurangan Produk Cacat di PT Mega Surya Eratama Surabaya.

Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun Perawatan mesin penting untuk menjaga kelancaran operasional dan memastikan bahwa mesin berfungsi dengan baik, faktor ini tidak berkontribusi secara langsung terhadap pengurangan Pengurangan Produk Cacat. Hal ini mungkin terjadi karena meskipun Perawatan rutin diperlukan untuk menjaga mesin dalam kondisi baik, kualitas produk tidak hanya dipengaruhi oleh keadaan mesin, tetapi juga oleh variabel lain seperti kualitas bahan baku dan keterampilan operator. Selain itu, meskipun Perawatan mesin dapat mengurangi potensi kerusakan atau gangguan pada proses produksi, dalam konteks perusahaan ini, hasilnya menunjukkan bahwa variabel

lain, seperti kontrol kualitas bahan baku, lebih dominan dalam mempengaruhi tingkat Pengurangan Produk Cacat.

### **Analisis Keseluruhan Pengaruh Biaya Kualitas Bahan Baku dan Biaya Perawatan Mesin terhadap Pengurangan Produk Cacat**

Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Biaya Kualitas Bahan Baku memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Pengurangan Produk Cacat, sementara biaya Perawatan mesin tidak memberikan dampak signifikan terhadap kualitas produk. Temuan ini mengindikasikan bahwa perusahaan harus lebih memfokuskan perhatian dan sumber daya pada pengelolaan kualitas bahan baku, karena faktor ini memiliki pengaruh langsung terhadap Pengurangan Produk Cacat. Pengendalian kualitas bahan baku yang baik dapat mengurangi tingkat kecacatan dan meningkatkan efisiensi produksi dalam jangka panjang.

Meskipun Perawatan mesin juga penting untuk kelancaran operasional perusahaan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor tersebut tidak cukup signifikan untuk menjadi faktor penentu utama dalam pengurangan Pengurangan Produk Cacat. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengevaluasi kebijakan Perawatan mesin yang diterapkan dan mempertimbangkan aspek-aspek lain yang mungkin lebih berpengaruh pada hasil produksi, seperti kualitas bahan baku atau bahkan keterampilan dan pelatihan operator mesin.

## **5. Kesimpulan dan saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai pengaruh Biaya Kualitas Bahan Baku dan biaya Perawatan mesin terhadap Pengurangan Produk Cacat pada PT Mega Surya Eratama Surabaya, dapat disimpulkan beberapa hal penting sebagai berikut:

1. Biaya Kualitas Bahan Baku terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Pengurangan Produk Cacat. Hal ini menunjukkan bahwa upaya yang lebih besar dalam pengelolaan kualitas bahan baku dapat mengurangi Pengurangan Produk Cacat dan meningkatkan kualitas hasil produksi.
2. Sebaliknya, biaya Perawatan mesin tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap Pengurangan Produk Cacat. Meskipun Perawatan mesin penting untuk menjaga kelancaran proses produksi, faktor ini tidak berkontribusi secara langsung terhadap pengurangan Pengurangan Produk Cacat.
3. Keseluruhan Pengaruh terhadap Pengurangan Produk Cacat: Secara keseluruhan, pengelolaan Biaya Kualitas Bahan Baku lebih berpengaruh dalam mengurangi Pengurangan Produk Cacat dibandingkan dengan biaya Perawatan mesin. Hal ini menekankan pentingnya perusahaan untuk lebih memfokuskan perhatian pada pengendalian kualitas bahan baku guna mencapai produk yang lebih berkualitas dan meminimalkan kerugian akibat Pengurangan Produk Cacat.

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran yang dapat diberikan untuk perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan disarankan untuk lebih meningkatkan alokasi biaya dan perhatian terhadap pengendalian kualitas bahan baku, karena faktor ini terbukti memiliki dampak yang signifikan terhadap kualitas produk. Pengendalian yang lebih ketat dan terstruktur dapat membantu mengurangi Pengurangan Produk Cacat dan meningkatkan efisiensi produksi secara keseluruhan.
2. Meskipun Perawatan mesin tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap Pengurangan Produk Cacat dalam penelitian ini, perusahaan tetap disarankan untuk tetap menjaga mesin dalam kondisi prima agar dapat beroperasi secara optimal. Namun, perusahaan perlu mengevaluasi kembali kebijakan Perawatan mesin dan mempertimbangkan apakah alokasi biaya untuk Perawatan dapat diarahkan untuk aspek lain yang lebih berpengaruh terhadap kualitas produk.
3. Selain pengendalian kualitas bahan baku dan Perawatan mesin, perusahaan perlu memperhatikan faktor manusia, seperti keterampilan operator, dalam upaya meningkatkan kualitas produk. Pelatihan karyawan untuk memastikan mereka memahami pentingnya

pengendalian kualitas pada setiap tahap produksi akan sangat membantu dalam mengurangi Pengurangan Produk Cacat dan meningkatkan hasil produksi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, T., & Kusumawati, N. (2022). Strategi Perawatan Mesin dalam Industri Manufaktur. *Jurnal Teknik Industri Indonesia*, 12(1), 45-56.
- Prasetyo, B., & Handayani, D. (2020). Pengaruh Pengendalian Kualitas terhadap Efisiensi Operasional. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 8(2), 112-124.
- Purwanto, R., & Santoso, H. (2021). Efektivitas Perawatan Mesin terhadap Kinerja Produksi. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, 10(3), 89-99.
- Rahmawati, F., et al. (2019). Analisis Faktor Penyebab Produk Cacat dalam Proses Produksi. *Jurnal Manajemen Operasional*, 7(1), 56-70.
- Santika, S., & Lestari, P. (2020). Dampak Kualitas Produk terhadap Kepuasan Pelanggan. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen Indonesia*, 14(4), 78-85.
- Saputra, A., et al. (2021). Dampak Perawatan Mesin terhadap Kualitas Produk. *Jurnal Teknik Mesin*, 15(2), 112-130.
- Siregar, A., & Harahap, T. (2020). Strategi Pengendalian Bahan Baku di Industri Manufaktur. *Jurnal Manajemen Strategi Indonesia*, 5(1), 15-27.
- Sunaryo, B., & Wibisono, T. (2019). Peran Pengendalian Kualitas dalam Meningkatkan Kinerja Produksi. *Jurnal Bisnis dan Teknologi*, 9(2), 98-105.
- Wulandari, N., & Kusuma, R. (2022). Pengaruh Perawatan Mesin terhadap Produktivitas. *Jurnal Teknologi Produksi Indonesia*, 11(2), 33-45.
- Heizer, J., & Render, B. (2017). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson Education.
- Juran, J. M. (1999). *Juran's Quality Control Handbook*. McGraw-Hill.
- Liao, T. W., Zhang, Z., & Liu, Y. (2015). The Impact of Maintenance Cost and Quality Control on Product Defects. *Journal of Manufacturing Processes*, 24(3), 45-60.
- Gemba, S. (2005). *Perawatan Mesin: Panduan Untuk Manajer*. Penerbit Kompas.
- Gaspersz, V. (2014). *Total Quality Management: Konsep, Teori, dan Implementasi dalam Bisnis*. Penerbit Erlangga.