

# Analysis of Coal Briquette Quality Control at PT. Asririmba Wirabhakti

Nur Sabatiyah dan Willy Abdillah

Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bengkulu

Penulis Korespondensi: nursabatiyah11@gmail.com

**Abstract:** *The aim of this research is to determine the level of quality of coal briquette production, to analyze the types of damage that occur to the products produced and to identify what factors cause damage to products produced by PT. Asririmba Wirabhakti. The sample used in this research was PT. Asririmba Wirabhakti. This research uses the statistical quality control (SQC) analysis test method. The results of this study indicate that from January to June 2023 it can be concluded that the damaged product in the coal briquettes produced by PT. Asririmba Wirabhakti did not earn more than 10% during that period. This shows that the performance of the production team at PT. Asririmba Wirabhakti is doing quite well, with a defective product rate of no more than 10% per month. Based on the image of the control chart above, it can be seen that the data obtained were 2 (two) points which were outside the control limits and 4 (four) points which were within the control limits, so that it can be said that the process is under control. This states that quality control at PT. Asririmba Wirabhakti is good enough. Because the points that experience deviations (2 points) are fewer than the points that do not experience deviations (4 points). From the analysis of the causal diagram, it can be seen that the factors that cause damage or defects in production come from human/worker factors, production machines, work methods, materials/raw materials.*

**Keyword:** *Coal Briquettes, Statistical quality control (SQC and Quality Control)*

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kualitas produksi briket batubara, menganalisa jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada produk yang dihasilkan dan mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan pada produk yang dihasilkan PT. Asririmba Wirabhakti. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk briket batubara PT. Asririmba Wirabhakti. Penelitian ini menggunakan metode uji analisis *statistical quality control* (SQC). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dari bulan Januari hingga Juni 2023 dapat disimpulkan bahwa produk rusak pada briket batubara yang diproduksi oleh PT. Asririmba Wirabhakti tidak lebih dari 10% selama periode tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja tim produksi di PT. Asririmba Wirabhakti berjalan dengan cukup baik, dengan tingkat produk cacat tidak lebih dari 10% per bulan. Berdasarkan gambar diagram kontrol di atas, dapat dilihat bahwa data yang diperoleh terdapat 2 (dua) titik yang berada di luar batas kendali dan 4 (empat) titik yang berada di dalam batas kendali, sehingga dapat dikatakan bahwa proses sudah terkendali. Hal ini menyatakan bahwa pengendalian kualitas di PT. Asririmba Wirabhakti sudah cukup baik. Karena titik-titik yang mengalami penyimpangan (2 titik) lebih sedikit dibandingkan dengan titik-titik yang tidak mengalami penyimpangan (4 titik). Dari hasil analisis diagram sebab akibat, dapat diketahui bahwa faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan atau kecacatan pada produksi berasal dari faktor manusia/pekerja, mesin produksi, metode kerja, material/bahan baku.

**Kata kunci:** Briket Batubara, Pengendalian Kualitas Statistik (SQC dan Quality Control)

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu produsen dan eksportir batubara terbesar di dunia. Sejak tahun 2005, ketika melampaui produksi Australia, Indonesia menjadi eksportir terdepan batubara thermal. Porsi signifikan dari batubara thermal yang diekspor terdiri dari jenis kualitas menengah (antara 5100 dan 6100 cal/gram) dan jenis kualitas rendah (di bawah 5100 cal/gram) yang sebagian besar permintaannya berasal dari Cina dan India. Berdasarkan informasi yang disampaikan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Indonesia, cadangan batubara Indonesia diperkirakan habis kira-kira dalam 83 tahun mendatang apabila tingkat produksi saat ini diteruskan (*Indonesia Investment Report, 2023*)

Berkaitan dengan cadangan batubara global, Indonesia saat ini menempati peringkat ke-9 dengan sekitar 2.2 persen dari total cadangan batubara global terbukti berdasarkan BP *Statistical Review of World Energy*. Sekitar 60 persen dari cadangan batubara total Indonesia terdiri dari batubara kualitas rendah yang lebih murah (*sub-bituminous*) yang memiliki kandungan kurang dari 6100 cal/gram. Ada banyak kantong cadangan batubara yang kecil terdapat di pulau Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Industri batubara Indonesia terbagi dengan hanya sedikit produsen besar dan banyak pelaku skala kecil yang memiliki tambang batubara dan konsesi tambang batubara (terutama di Sumatera dan Kalimantan) (*Indonesia Investment Report, 2023*).

Salah satu dari program diversifikasi energi yang diperkenalkan oleh pemerintah adalah pemakaian briket batubara untuk menggantikan pemakaian BBM dan kayu bakar di berbagai sektor termasuk rumah tangga dan industri (*Indonesia Investment Report, 2023*). Briket batubara adalah bahan bakar padat dengan bentuk dan ukuran tertentu, yang tersusun dari butiran batubara halus yang telah mengalami proses pemampatan dengan daya tekan tertentu, agar bahan bakar tersebut lebih mudah ditangani dan menghasilkan nilai tambah dalam pemanfaatan.

Proyek pengembangan briket batubara yang mengolah bahan baku batubara menjadi briket batubara tidak terlepas dari suatu kegiatan pengendalian proses produksi dan pengendalian kualitas bahan baku untuk menghasilkan suatu produk yang optimal dengan kerja mesin yang efisien. Dengan terkendalinya proses produksi briket batubara dan bahan bakunya maka resiko briket yang dihasilkan melampaui batas yang distandar dapat ditekan seminimum mungkin. Untuk menghasilkan briket batubara yang berkualitas maka produsen yang memproduksi briket batubara harus betul-betul memperhatikan kualitas bahan material utama dan penunjang yang digunakan dalam pembuatan briket batu bara.

Pengendalian kualitas yang dilaksanakan dengan baik akan memberikan dampak terhadap mutu produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Kualitas dari produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan ditentukan berdasarkan ukuran-ukuran dan karakteristik tertentu. Walaupun proses- proses produksi telah dilaksanakan dengan baik, namun pada kenyataan masih ditemukan terjadinya kesalahan-kesalahan dimana kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar atau dengan kata lain produk yang dihasilkan mengalami kerusakan atau cacat pada produk. Adapun jenis cacat yang sering dijumpai dalam proses produksi briket batubara adalah briket batubara retak dan briket batubara pecah.



**Gambar 1. Briket batubara baik**  
**retak**



**Gambar 2. Briket batubara pecah dan**

Melalui Gambar 1 dan 2 dapat dilihat bahwa terdapat 2 gambar briket batubara yang pecah dan briket batubara kualitas baik. Jenis kerusakan briket batubara yang retak yaitu dapat dilihat pada gambar di atas ada briket batubara yang masih berbentuk seperti cetakan bagus tapi bagian pada sisi nya retak-retak inilah yang dinamakan briket batubara yang retak, selanjutnya jenis kerusakan briket batubara yang pecah yaitu dapat dilihat pada gambar di atas ada briket batubara yang hancur dan cuma tersisa sedikit dari bentuk asli briket batubara yang berkualitas baik.

Secara umum, faktor utama yang menyebabkan terjadinya kerusakan produk adalah disebabkan oleh faktor manusia (pekerja atau operator) dan mesin produksi yang digunakan Asririmba Wirabhakti yaitu mesin merk press roll, mixer merk poros ganda, *crusher merk hammer* dan pengering secara otomatis yang ditutup menggunakan seng dari sinar matahari, kapasitas mesin 150kg. Hal ini dikarenakan kerusakan terjadi pada saat proses berlangsung dan setelah produk keluar dari mesin. Terlepas dari faktor metode kerja, bahan baku yang digunakan serta lingkungan kerja, manusia (pekerja) dan mesin menjadi penyebab utama yang sangat mempengaruhi kerusakan produk tersebut.

Kerusakan produk terjadi disebabkan oleh ketidakstabilan dari mesin yang digunakan untuk produksi baik setelahnya yang mudah berubah, komponen yang seringkali rusak serta sering macet. Kejadian tersebut dikarenakan menitik beratkan pada sistem pemeliharaan *corrective maintenance* yaitu pemeliharaan mesin rusak, dimana dalam sistem ini kegiatan pemeliharaan bersifat memperbaiki atau hanya dilakukan saat mesin telah mengalami kerusakan. Sedangkan tindakan pencegahan (*preventive maintenance*) yang berlaku hanya sebatas pemeliharaan rutin sederhana seperti adanya inspeksi dan perawatan harian seperti pembersihan, pelumasan dan pengencangan komponen mesin. Dengan penelusuran lebih lanjut kemudian dapat disusun rekomendasi usulan tindakan yang bisa dilakukan oleh perusahaan untuk menekan tingkat kerusakan produk yang terjadi.

Salah satu aktifitas dalam menciptakan kualitas agar sesuai standar adalah dengan menerapkan sistem pengendalian kualitas yang tepat, mempunyai tujuan dan tahapan yang jelas, serta memberikan inovasi dalam melakukan pencegahan dan penyelesaian masalah-masalah yang dihadapi perusahaan. Kegiatan pengendalian kualitas dapat membantu perusahaan mempertahankan dan meningkatkan kualitas produknya dengan melakukan pengendalian terhadap tingkat kerusakan produk (*product defect*) sampai pada tingkat kerusakan nol (*zero defect*). Pengendalian kualitas penting untuk dilakukan oleh perusahaan

agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan maupun standar yang telah ditetapkan oleh badan lokal dan internasional yang mengelola tentang standarisasi mutu, dan tentunya sesuai dengan apa yang diharapkan oleh konsumen.

Untuk mengukur seberapa besar tingkat kerusakan produk yang dapat diterima oleh suatu perusahaan dengan menentukan batas toleransi dari cacat produk yang dihasilkan tersebut dapat menggunakan metode pengendalian kualitas dengan menggunakan alat bantu statistik. Yaitu metode pengendalian kualitas yang dalam aktifitasnya menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *statistical quality control (SQC)*, dimana proses produksi dikendalikan kualitasnya mulai dari awal produksi, pada saat proses produksi berlangsung sampai dengan produk jadi. Sebelum dilempar ke pasar, produk yang telah diproduksi diinspeksi terlebih dahulu, dimana produk yang baik dipisahkan dengan yang kurang bagus (*reject*), sehingga produk yang dihasilkan jumlahnya berkurang (Heizer *et al.*, 2013).

Setiap perusahaan yang menjalankan usahanya dalam memproduksi briket batubara harus melakukan pengendalian kualitas agar produk yang dihasilkan sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Secara umum kualitas briket yang terbuat dari batubara harus memenuhi standar mutu yang telah ada (SNI). Standar Nasional Indonesia, kualitas briket juga sangat ditentukan oleh bentuk dan ketahanannya sewaktu pengepakan dan pengiriman. Bentuk yang pecah dan tidak sesuai dengan ukuran standar yang ditetapkan perusahaan merupakan kategori produk cacat. Banyak briket yang ada dipasaran sewaktu pengiriman rusak atau hancur karena kurang padat, sehingga nilai jual jadi berkurang dan bentuknya jadi kurang menarik. Hal ini juga berlaku untuk PT. Asririmba Wirabhakti yang mana merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi briket batu bara di Bengkulu lebih tepatnya berlokasi di Jl. RE. Martadinata no 46 RT 017 RW 04 Kel kandang kec. Kampung Melayu kota Bengkulu. Bahan baku pembuatan briket berasal dari tambang yang ada di Provinsi Bengkulu seperti tambang batu bara Bukit Sunur, Injatama, dan lain-lain. Produksi briket batubara yang dihasilkan mencapai 100 ton per bulan dan dipasarkan di Provinsi Bengkulu, Kota Lubuk Linggau dan Sumatera Selatan. Berdasarkan penjabaran di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai analisis pengendalian kualitas pada PT. Asririmba Wirabhakti.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Kualitas Produk**

Wijaya (2018) mengartikan kualitas barang dan jasa adalah sebagai keseluruhan gabungan karakteristik barang dan jasa menurut pemasaran, rekayasa, produksi, maupun pemeliharaan yang menjadikan barang dan jasa yang digunakan memenuhi harapan pelanggan atau konsumen. Kualitas merupakan sesuatu yang diputuskan oleh pelanggan. Artinya, kualitas didasarkan pada pengalaman aktual pelanggan atau konsumen terhadap barang dan jasa yang diukur berdasarkan persyaratan atau atribut-atribut tertentu. Kualitas produk adalah keseluruhan barang dan jasa yang berkaitan dengan keinginan konsumen yang secara keunggulan produk sudah layak diperjualkan sesuai harapan dari pelanggan.

### **Dimensi Kualitas Produk**

Martinich (1997) mengemukakan spesifikasi dari dimensi kualitas produk yang

relevan dengan pelanggan yang dikelompokkan dalam enam dimensi yaitu:

1. *Performance*
2. *Range and type of features*
3. *Reliability and durability*
4. *Maintainability and serviceability*
5. *Sensory characteristics*
6. *Ethical profile and image*

### **Pengendalian Kualitas**

Menurut Montgomery (2013), pengendalian kualitas adalah aktivitas keteknikan dan manajemen, yang dengan aktivitas itu kita ukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkan dengan spesifikasi atau pernyataan dan mengambil tindakan penyehatan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dengan yang standar.

### **Tujuan Pengendalian Kualitas**

Tujuan pokok pengendalian kualitas adalah untuk mengetahui sampai sejauh mana proses dan hasil produk atau jasa yang dibuat sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan. Adapun tujuan pengendalian kualitas secara umum menurut Heizer *et al.* (2013), sebagai berikut:

- 1) Produk akhir mempunyai spesifikasi sesuai dengan standar mutu atau kualitas yang telah ditetapkan.
- 2) Agar biaya desain produk, biaya inspeksi, dan biaya proses produksi dapat berjalan secara efisien.
- 3) Prinsip pengendalian kualitas merupakan upaya untuk mencapai dan meningkatkan proses dilakukan secara terus-menerus untuk dianalisis agar menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk mengendalikan dan meningkatkan proses, sehingga proses tersebut memiliki kemampuan (kapabilitas) untuk memenuhi spesifikasi produk yang diinginkan oleh pelanggan.

### **Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas**

Wijaya (2018) mengatakan unsur-unsur yang dapat dimasukkan untuk memiliki produk yang unggul (faktor kualitas positif / *positive quality*) adalah sebagai berikut:

1. Desain yang bagus. Desain harus orisinal dan memikat cita rasa konsumen. Misalnya desain yang diperhalus untuk memperoleh kesan berkualitas.
2. Keunggulan dalam persaingan. Produk harus unggul, baik dalam fungsi maupun desainnya dibanding produk-produk lain yang sejenis.
3. Daya tarik fisik. Produk harus menarik panca indera (menarik untuk disentuh atau dirasakan), harus dicap dengan baik, dan harus indah.
4. Keaslian. Produk turunan atau tiruan menunjukkan kualitas turunan yang tidak sebaik produk original atau pertama.

Dari pendapat di atas dapat diketahui bahwa produk yang baik adalah produk yang memiliki kualitas yang baik dengan tampilan yang bagus dan menarik, produk yang

diproduksi mampu bersaing dengan produk lainnya, memiliki daya tarik dan dapat dipastikan keaslian produk tersebut. Setelah menggunakan suatu produk, konsumen mampu menentukan produk tersebut memiliki kualitas yang baik atau tidak dan apakah sesuai atau tidak sesuai dengan harapan konsumen.

## **Teknik Pengendalian Kualitas Produk**

Pada setiap tahap dan siklus dari pemikiran tentang hasil sampai perencanaan pengumpulan bahan-bahan pengolahan, pengepakan, penjualan dan lamanya suatu hasil dapat dipergunakan, akan perlu dijalankan pengawasan terhadap mutu. Menurut Assauri (2018), pengendalian kualitas produk dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu:

1. Inspeksi
2. Pemberian keterangan
3. Penyelidikan

Dengan melalui inspeksi dapatlah ditemukan produk yang cacat untuk mengetahui apakah proses produksi masih berjalan normal atau tidak. Apabila keterangan-keterangan yang didapat selama inspeksi diteruskan ke bagian lain, maka bagian tersebut akan diberi kepastian bahwa kegiatan bagi mereka dalam proses telah dilakukan dengan baik sehingga tidak terjadi penyimpangan- penyimpangan.

## **Tahapan Pengendalian Kualitas Produk**

Secara garis besarnya pengendalian kualitas dapat dibedakan menjadi tiga tahap seperti yang dikemukakan oleh Assauri (2018) yang dialih bahasakan oleh:

1. *The inspection and control of quality of incoming raw material* (pemeriksaan dan pengendalian bahan baku)

Pemeriksaan selama proses produksi ini terutama untuk menjamin bahwa hanya bahan baku dan bahan pembantu yang memenuhi syarat untuk diproses serta menjamin jalannya proses produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan pengendalian ini dilakukan terhadap semua faktor-faktor produksi terutama terhadap kualitas bahan pembantu yang digunakan, karena bahan baku dan bahan pembantu sangat mempengaruhi kualitas dari produk akhir.

2. *The product inspection and control of process* (pemeriksaan dan pengujian pada proses akhir)

Walaupun telah dilakukan pengujian terhadap bahan baku dan proses produksi, tetapi hal itu tidak menjamin bahwa produk yang dihasilkan pasti baik dan diperlukan pemeriksaan pada saataakhir setiap tahap proses produksi berlangsung.

3. *The inspection and testing for product performance* (pemeriksaan dan pengujian pada proses akhir)

Walaupun telah dilakukan pengujian terhadap bahan baku dan proses produksi, tetapi hal itu tidak menjamin bahwa produk yang dihasilkan pasti baik dan diperlukan pemeriksaan pada saat produk akhir yang gagal atau tidak sesuai dengan standar sehingga tidak sampai ke tangan konsumen.

Pengendalian kualitas diperlukan beberapa sarana penunjang yang akan membantu dalam pelaksanaan pengendalian kualitas di perusahaan. Dengan adanya sarana penunjang ini, diharapkan akan meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan. Sarana penunjang pengendalian kualitas ini antara lain adalah teknik kendali kualitas dan delapan langkah pemecahan masalah

## Jenis-Jenis Pengawasan Produksi

Ada dua jenis utama pengendalian produksi yaitu (Assauri, 2018):

### 1. Pengawasan Arus (*Flow Control*)

*Flow control* adalah pengawasan produksi yang dilakukan terhadap arus pekerjaan sehingga dapat menjamin kelancaran proses pengerjaan. Pada pengawasan ini dibutuhkan suatu tingkat hasil (*output*) yang agak tetap atau konstan. *Flow control* dijalankan pada produksi yang terus menerus (*continuous manufacturing*), dimana bahan-bahan yang digunakan dalam proses mempunyai arus yang relatif tetap dan jenis mesin yang digunakan adalah mesin khusus (*special purpose machine*), serta hasil produksi mempunyai bentuk dan jenis yang sama dalam jangka waktu tertentu.

### 2. Pengawasan Pengerjaan Pesanan (*Order Control*)

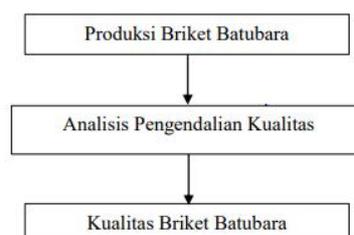
*Order control* adalah pengawasan produksi yang dilakukan terhadap produk yang dikerjakan, sehingga produk yang dikerjakan itu dapat sesuai dengan keinginan konsumen baik mengenai bentuk, jenis dan kualitasnya. Produk pesanan harus dipisahkan dari produk pesanan yang lain, dimana setiap pesanan memiliki nomor pesanan (*order*)-nya tersendiri. *Order control* dijalankan pada produksi dengan proses yang terputus-putus (*intermittent manufacturing*) dimanajenis mesin yang digunakan adalah mesin serba guna (*general purpose machine*), barang yang diproduksi mempunyai jenis dan bentuk yang berubah-ubah sesuai dengan pesanan.

## Standarisasi

Assauri (2018) menyatakan sebelum penelitian dimulai standar kualitas harus ditentukan terlebih dahulu. Tujuannya agar segala kegiatan yang berdasarkan standar lebih aman dalam pelaksanaan dan pengawasannya akan menjadi lebih mudah. Pada penelitian ini standarisasi yang ditetapkan yaitu sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaanku. Proses standarisasi dilakukan pada tahap akhir proses produksi. Pada tahap tersebut dilakukan seleksi bahan dan pengelompokkan mutu bahan-bahan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan perusahaan.

## Kerangka penelitian

Dalam melakukan penelitian dan untuk menganalisa suatu permasalahan diperlukan suatu acuan atau langkah-langkah sistematis agar penelitian dan pembahasan tidak menyimpang dari tujuan penelitian, adapun analisis dalam penelitian ini sebagai berikut:



Sumber : Utama, 2018.

## Gambar 1 Kerangka Analisis

Dengan melakukan tahapan dari kerangka analisis di atas maka persoalan yang dihadapi oleh PT Asririmba Wirabhakti diharapkan akan diketahui apa yang menjadi persoalan mendasar sekaligus solusi yang dapat diberikan.

### Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode studi kasus dan lapangan (*case study and field research*), sehingga akan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan terorganisasi mengenai objek yang akan diteliti yaitu mengenai aspek dalam proses analisis pengendalian kualitas briket batubara pada PT. Asririmba Wirabhakti. Teknik pengumpulan data dalam penelitian studi kasus dan lapangan (*case study and field research*) secara umum dapat dikelompokkan ke dalam dua cara yaitu teknik pengumpulan data yang bersifat interaktif seperti wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi.

### Metode Analisis Data

Penggunaan metode ini juga didasarkan atas persentase produk rusak dan menyimpang dari standar yang telah ditentukan oleh perusahaan. Untuk keperluan menganalisis data yang diperoleh, maka peralatan rumus yang digunakan adalah:

- 1) Bagan *P-Chart*
- 2) Standar Deviasi
- 3) Batas pengendalian (*control limits*). .
- 4) Membuat diagram kontrol.

---

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Menggunakan Peta Kendali P

Peta kendali P mempunyai manfaat untuk membantu pengendalian kualitas produksi serta dapat memberikan informasi mengenai kapan dan dimana perusahaan harus melakukan perbaikan kualitas. Untuk hasil perhitungan peta kendali p dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 1 Perhitungan Batas Kendali Periode Januari-Juni 2023**

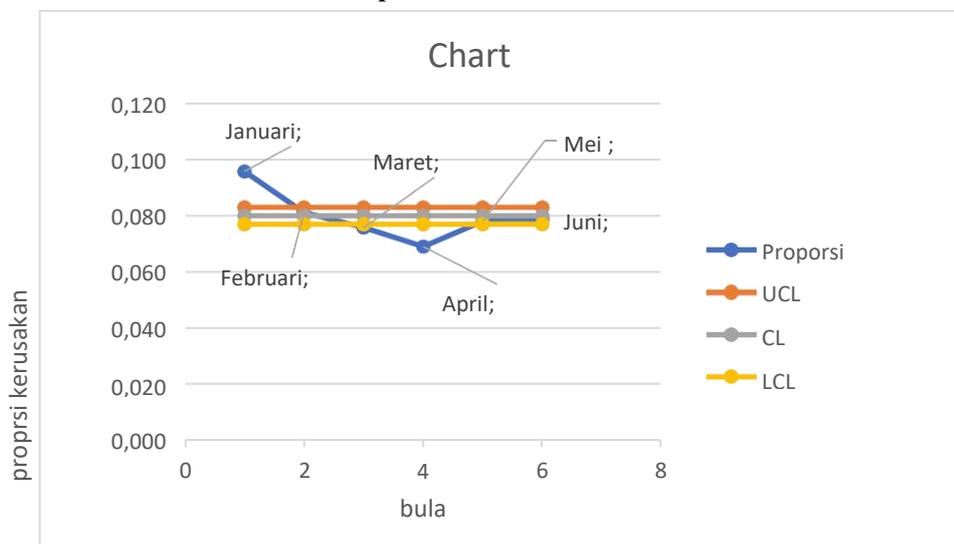
Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Kerusakan	Proporsi Kerusakan (p)	Persentase Kerusakan	CL	UCL	LCL
Januari	66.750	6.390	0,096	10%	0,080	0,083	0,077
Februari	64.400	5.225	0,081	8%	0,080	0,083	0,077
Maret	77.650	5.885	0,076	8%	0,080	0,083	0,077
April	50.900	3.515	0,069	7%	0,080	0,083	0,077
Mei	73.750	5.760	0,078	8%	0,080	0,083	0,077
Juni	67.150	5.295	0,079	8%	0,080	0,083	0,077
<b>Total</b>	<b>400.600</b>	<b>32.070</b>					

*Sumber : Hasil perhitungan rumus peta kendali p.*



Dari hasil perhitungan Tabel 1, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali p yang dapat dilihat pada gambar berikut ini:

**Gambar 2 Peta Kendali Proporsi Kerusakan Januari – Juni 2023**



Berdasarkan gambar peta kendali p diatas dapat dilihat bahwa data yang diperoleh ada 2 (dua) titik yang berada diluar batas kendali yaitu pada bulan Januari yang berada pada batas pengendalian atas (*upper control limits, UCL*) dan pada bulan April yang berada pada batas pengendalian bawah (*lower control limits, LCL*) dan 4 (empat) titik yang berada didalam batas kendali (*control limits, CL*), sehingga bisa dikatakan bahwa proses produksi briket batubara pada PT. Asririmba Wirabhakti berjalan normal karena lebih banyak hasil produksi yang berada dalam batas kendali. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa pengendalian kualitas di PT. Asririmba Wirabhakti sudah cukup baik. Karena titik yang mengalami penyimpangan (2 titik yaitu Januari dan April) lebih sedikit dari pada titik yang tidak mengalami penyimpangan (4 titik yaitu Februari, Maret, Mei dan Juni).

### Uji Kecukupan Data

Kriteria yang digunakan adalah apabila sampel yang sudah digunakan (N) lebih besar atau sama dengan jumlah sampel yang seharusnya (N'), maka data atau sampel yang digunakan sudah mencukupi. Namun apabila jumlah sampel yang sudah digunakan (N) lebih kecil atau sama dengan jumlah sampel yang seharusnya (N'), maka sampel atau data yang telah diambil tidak mencukupi, sehingga perlu dilakukan pengambilan sampel lagi. Adapun tingkat keyakinan (Z) yang digunakan sebesar 99% dan tingkat ketelitian sebesar 10 %. Berdasarkan data yang ada maka perhitungannya adalah:

$$N' = \frac{(3)^2(0,080)(1-0,080)}{(0,01)^2} = 6.624 \text{ data}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, didapatkan bahwa nilai N' lebih kecil dari nilai N

yaitu  $6.624 < 32.070$ , artinya bahwa data atau sampel yang dikumpulkan telah mencukupi.

### Usulan Tindakan Untuk Mengatasi Penyebab Kerusakan Produk

Setelah mengetahui penyebab kerusakan atas produk briket batubara di PT. Asririmba Wirabhakti, maka disusun suatu rekomendasi atau usulan tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk sebagai berikut:

**Tabel 1 Usulan Tindakan Untuk Perbaikan Kerusakan Produk**

	<b>Faktor Penyebab</b>	<b>Standar Normal</b>	<b>Usulan Tindakan Perbaikan</b>
Manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operator memasukkan bahan baku tidak sesuai takaran.</li> <li>Operator tidak pas menyatel mesin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan baku harus dimasukkan sesuai takaran.</li> <li>Setelan mesin harus disesuaikan dengan kapasitas cetak mesin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat suatu bagian kerja baru yang bertugas melakukan pengawasan dan pengecekan ulang terhadap kinerja karyawan sehingga dapat mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan manusia.</li> <li>Memberikan pengarahan lebih sering kepada bagian operator mesin agar bekerja dengan baik.</li> </ul>
Metode	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak ada standar baku dalam urutan pencampuran bahan baku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masing-masing bahan baku dicampur sesuai dengan takaran yang telah ditentukan sehingga didapatkan briket yang bagus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat pedoman cara pencampuran agar tekstur briket batubara yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.</li> </ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan baku yang kurang baik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan baku yang digunakan harus yang berkualitas agar hasil briket baik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memeriksa kembali bahan baku yang diterima dari pemasok dengan lebih teliti</li> <li>Memisahkan bahan baku yang kurang baik</li> </ul>
Mesin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setelan mesin yang kurang baik</li> <li>Cetakan briket yang retak .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan baku harus tercampur dengan baik dan benar agar hasilnya bagus.</li> <li>Standar setelan mesin harus selalu di cek Sebelum proses cetak, cetakan briket harus benar-benar dalam keadaan baik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengecekan kesiapan mesin dengan teliti sebelum digunakan dan juga ketika selesai digunakan setiap harinya.</li> <li>Melakukan perawatan mesin secara rutin dan berkala jangan hanya pada saat mesin rusak saja.</li> <li>Menyediakan suku cadang mesin agar ketika terjadi kerusakan langsung dapat diperbaiki dan tidak menghambat proses produksi.</li> </ul>

*Sumber: Hasil Usulan Tindakan Untuk Kerusakan Produk*

### Interpretasi Hasil

Dalam upaya menerapkan pengendalian kualitas untuk menekan tingkat kerusakan produk, perusahaan menetapkan standar kualitas produksi untuk target kerusakan produk

kumulatif sebesar 10% dari jumlah yang diproduksi. Dari pengamatan dan pengumpulan data yang dilakukan, diketahui bahwasannya kerusakan produk yang terjadi tidak terlalu tinggi dan melampaui batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan sebesar 10%, hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.9 di halaman 73 bahwa jumlah kerusakan > 10% dibandingkan jumlah produksi briket batubara untuk setiap bulannya pada PT Asririmba Wirabhakti. Sehingga bisa dikatakan bahwa karyawan pada PT Asririmba Wirabhakti sudah bekerja dengan baik dalam rentang waktu pengamatan yang dilakukan oleh peneliti.

Hasil analisis dengan menggunakan SQC, dapat diketahui jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada produk yang dihasilkan oleh PT Asririmba Wirabhakti beserta hal-hal yang menyebabkan kerusakan tersebut. Dalam melakukan aktivitas pengendalian proses produksi, ternyata masih terjadi kerusakan pada briket batubara produksi perusahaan yang cukup tinggi tetapi tidak melebihi batas toleransi kerusakan produk yang ditetapkan oleh perusahaan sebesar 10%. Kerusakan tersebut dapat bersifat kompleks atau bersifat sederhana. Pihak perusahaan harus berusaha untuk dapat menyelesaikan masalah yang timbul dengan segera. Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada briket batubara retak dan briket batubara pecah.

Secara umum, faktor utama yang menyebabkan terjadinya kerusakan produk adalah disebabkan oleh faktor manusia (pekerja atau operator) dan mesin produksi yang digunakan. Hal ini dikarenakan kerusakan terjadi pada saat proses berlangsung dan setelah produk keluar dari mesin. Terlepas dari faktor metode kerja, bahan baku yang digunakan serta lingkungan kerja, manusia (pekerja) dan mesin menjadi penyebab utama yang sangat mempengaruhi kerusakan produk tersebut. Hasil perhitungan peta kendali p memberitahukan bahwasanya proses produksi berada dalam batas kendali yang ditentukan dalam perhitungan batas kendali atau *control limit* (CL) sebesar 0,080) cenderung terkendali karena titik-titik belfluktuasi lebih banyak berada dalam batas kendalinya. Hal tersebut bisa terjadi dikarenakan *order* dari perusahaan bersifat *job shop* yang artinya bahwasanya perusahaan memproduksi dan menentukan jumlah produksinya disesuaikan dengan permintaan, sehingga jumlah kesalahan yang dihasilkan juga beraturan tergantung dari kondisi-kondisi tertentu.

Kerusakan produk terjadi disebabkan oleh ketidakstabilan dari mesin yang digunakan untuk produksi baik setelahnya yang mudah berubah, komponen yang seringkali rusak serta sering macet. Kejadian tersebut dikarenakan menitik beratkan pada sistem pemeliharaan *corrective maintenance* yaitu pemeliharaan mesin rusak, dimana dalam sistem ini kegiatan pemeliharaan bersifat memperbaiki atau hanya dilakukan saat mesin telah mengalami kerusakan. Sedangkan tindakan pencegahan (*preventive maintenance*) yang berlaku hanya sebatas pemeliharaan rutin sederhana seperti adanya inspeksi dan perawatan harian seperti pembersihan, pelumasan dan pengencangan komponen mesin. Dengan penelusuran lebih lanjut kemudian dapat disusun rekomendasi usulan tindakan yang bisa dilakukan oleh perusahaan untuk menekan tingkat kerusakan produk yang terjadi. Adapun mesin yang digunakan dalam proses produksi briket batubara pada PT. Asririmba Wirabhakti yaitu mesin merk *press roll*, *mixer merk* poros ganda, *crusher merk* hammer dan pengering secara otomatis yang ditutup menggunakan seng dari sinar matahari.

Hasil ini cukup untuk dapat membuka pandangan perusahaan untuk meningkatkan kinerjamanufakturnya terutama dalam hal melakukan pengendalian kualitas produksi secara total agar secara konsisten dapat menghasilkan produk yang berkualitas dengan menekan tingkat kerusakanproduk menjadi serendah mungkin.

## **KESIMPULAN**

Adapun hasil kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Periode Januari sampai dengan Juni 2023 dapat disimpulkan bahwa produk rusak yang ada pada briket batubara yang diproduksi oleh PT. Asririmba Wirabhakti tidak lebih dari 10% selama periode tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja tim produksi pada PT. Asririmba Wirabhakti sudah cukup baik, dengan tingkat produk rusak yang tidak lebih dari 10% untuk setiap bulannya.
2. Berdasarkan gambar peta kendali p diatas dapat dilihat bahwa data yang diperoleh ada 2 (dua) titik yaitu januari,april yang berada diluar batas kendali dan 4 (empat) titik yaitu febuari,maret,mei,juni yang berada didalam batas kendali, sehingga bisa dikatakan bahwa proses terkendali. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas di PT. Asririmba Wirabhakti sudah cukup baik. Karena titik yang mengalami penyimpangan (2 titik) lebih sedikit dari pada titik yang tidak mengalami penyimpangan (4 titik).
3. Analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan atau misdruk dalam produksi yaitu berasal dari faktor manusia/ pekerja, mesin produksi, metode kerja,material atau bahan baku.

## **SARAN**

Adapun saran dari peneliti untuk perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Meskipun tingkat kerusakan produk yang terjadi masih dalam batas kontrol perusahaan pada saat ini tetapi ada baiknya perusahaan lebih memperhatikan semua aspek dalam produksi mulai dari pemilihan bahan baku, pengecekan alat-alat produksi dan memberikan pelatihan-pelatihan untuk para karyawan agak lebih meminimalisir lagi tingkat kerusakan produk.
2. Jenis kerusakan produk yang terjadi sudah bisa diprediksi oleh karena itu pihak perusahaan harus meneliti lebih lanjut hal apa saja yang menyebabkan kerusakan berulang seperti ini, bisa jadi dibentuk tim riset produk dimana tim ini dibentuk dengan tujuan untuk melakukan eksperimen baru terkait dengan bahan baku, alat-alat terbaru dalam produksi briket batubara sehingga jenis kerusakan produk yang berulang ini dapatdiminimalisir untuk masa yang akan datang.
3. Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin canggih perusahaan juga harus meng-upgrade kemampuan tenaga kerja dan mesin produksi yang dipakai sehingga di masa depan perusahaan ini bisa menghasilkan produk yang lebih stabil kuitasnya, minim kerusakan produk dan dapat memperluas jangka pasarnya.

## Daftar Pustaka

- Assauri, S. (2018). Manajemen Pemasaran (Dasar, Konsep & Strategi). Depok: PT Raja GrafindoPersada.
- Heizer, Jay & Render, Barry. (2013). Operations Management-Manajemen Operasi. Edisi 11.
- Jakarta Composite Index (April 2018). Batu bara Indonesia. <https://www.indonesia-investments.com/id/bisnis/komoditas/batu-bara/item236?> .  
Jakarta: Salemba Empat.
- Martinich, J.S. (1997), "Production and Operations Management", John Willey & Sons Inc
- Montgomery, D.C. (2013). Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Yogyakarta: UGM Press.
- Wijaya, Tony. (2018). Manajemen Kualitas Jasa. Edisi Kedua, Jakarta: PT.Indeks.