

Artikel Penelitian

Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Batu Bata Merah dengan Metode Kapabilitas Proses di Kilang Batu Bata Rahmansyah Purwodadi, Deli Serdang

Syahril Efendi Sinaga, Abdurrozzaq Hasibuan, Wirda Novarika

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 25 Agustus 2023
Revisi Akhir: 09 September 2023
Diterbitkan Online: 25 September 2023

KATA KUNCI

Batu Bata Merah; Pengendalian Kualitas;
Kapabilitas Proses

KORESPONDENSI

Phone: +62 813-7092-0735
E-mail: syahrilefendi701@gmail.com

A B S T R A K

Pengendalian (Pengontrolan) adalah alat yang digunakan oleh manajemen untuk meningkatkan barang sesuai kebutuhan, mempertahankan tingkat kualitas yang tinggi saat ini, dan menurunkan jumlah barang yang rusak. Tujuan dari penelitian ini mengetahui Kilang Batu Bata Rahmansyah di Purwodadi, Deli Serdang apakah sudah mampu menghasilkan produksi dengan standar mutu manajemen unit dagang sesuai keinginan konsumen dengan menggunakan metode Kapabilitas proses. Mengetahui Apakah Kilang Batu Bata Rahmansyah, di Purwodadi, Deli Serdang serta produk cacat yang dihasilkan masih terkendali (terkontrol) atau tidak. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisa dengan menggunakan kapabilitas proses yang melalui tahapan analisa yaitu mencari nilai kapabilitas (Cp) dan Kapabilitas Proses Kane (Cpk) yang bertujuan untuk mengetahui apakah produksi masih sesuai dengan standar mutu dan keinginan konsumen, kemudian melakukan pengontrolan terhadap produk cacat dengan menggunakan peta kontrol P-Chart. Berdasarkan analisis ada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: dari analisis Perhitungan Kapabilitas Proses (Cp) dan Kapabilitas Proses Kane (Cpk) yang telah dilakukan oleh peneliti pada penelitian ini diketahui bahwa nilai Kapabilitas Prosesnya (Cp) sebesar 0,19 dan nilai Kapabilitas Proses Kane (Cpk) sebesar 0,10. Dari nilai kriteria di atas diketahui bahwa nilai Cp $0,19 < 1,33$ dapat diartikan bahwa proses produksi tidak baik dan nilai Kapabilitas Proses Kane (Cpk) sebesar 0,174 dimana $0,174 < 1,0$ dapat diartikan juga bahwa produksi batu bata merah masih menghasilkan produksi tidak sesuai standar mutu dan keinginan konsumen. Dari peta kontrol P-Chart produk Cacat batu bata tersebut diketahui bahwa proporsi produk cacat tidak ada yang melewati batas kontrol dengan nilai 0,123 atas dan batas kontrol bawah - 0,063, dapat diartikan bahwa produk cacat dalam keadaan terkendali.

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia industri saat ini semakin bersaing dan memberikan penekanan pada perusahaan untuk melakukan penyusunan suatu strategi dan beberapa langkah yang tepat agar dapat melakukan persaingan dan dapat mempertahankan kualitas produksi produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Perusahaan berusaha untuk memberikan pelayanan yang terbaiknya kepada konsumen, hal tersebut dimulai dengan melakukan tindakan peningkatan kualitas.

Proses produksi dapat dikatakan baik apabila proses tersebut menghasilkan produk yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Namun pada kenyataannya dalam proses produksi masih sering terjadi berbagai penyimpangan dan hambatan yang mengakibatkan produk tidak sesuai dengan kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan, untuk menghasilkan produk yang mampu bersaing dipasar, perlu adanya perhitungan dan perencanaan yang cukup, sebelum perusahaan mulai memproduksi atau memasarkan produknya. Dalam perencanaan produksi yang menyangkut produk yang mampu bersaing dipasaran dan menarik konsumen seoptimal mungkin.

Dengan dilakukannya pengawasan spesifikasi Produksi yang baik maka perusahaan akan dapat menghilangkan segala penyimpangan kepada rencana yang telah ditetapkan dan ditentukan untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, serta dapat mengurangi jumlah kerusakan barang, sehingga akhir dari suatu proses produksi menghasilkan produk yang berkualitas tinggi. Pengawasan spesifikasi produksi yang efektif akan dapat menghasilkan pasar yang luas, produktivitas lebih tinggi dan biaya produksi secara keseluruhan dapat menjadi lebih rendah, sehingga perusahaan dapat memperoleh keuntungan.

Kilang Batu bata Rahmansyah ini memproduksi batu bata dari tanah liat. Proses produksi bata tanah liat meliputi pencampuran bahan baku, penggilingan, pencetakan, pemeraman, penjemuran, dan pembakaran. Proses pembuatan bata tanah liat diusaha Batu Bata Rahmansyah ini masih menggunakan cara konvensional, dimana hampir semua prosesnya dilakukan secara manual. Namun di dalam proses produksinya masih terjadi produk cacat yang mengakibatkan kerugian bagi pengrajin bata. Produk cacat ini terjadi dikarenakan belum adanya standar kualitas melainkan menggunakan aturan lama.

Batu bata yang dihasilkan dari proses produksi seringkali tidak mencapai standar kualitas yang ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi cacat dalam proses produksi tersebut. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas batu bata adalah dengan cara mengetahui apakah produk batu bata sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan oleh Kilang Batu Bata Rahmansyah.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengendalian

Pengontrolan (Pengendalian) sangat penting karena merupakan fase terakhir dalam rantai prosedur manajemen, menurut Aziza & Setiaji (2020). Pengontrolan (Pengendalian) memungkinkan seseorang untuk menentukan apakah pekerjaan mereka sejalan dengan apa yang seharusnya mereka lakukan. Pengontrolan (Pengendalian) diperlukan untuk menentukan sejauh mana hasil telah dicapai, serta apakah sesuai atau mengalami penyimpangan dari hasil yang telah ditetapkan sebelumnya.

Batu bata

Definisi batu bata menurut SNI 15-2094-1991, SII-0021-78 merupakan suatu unsur bangunan yang di peruntukkan pembuatan konstruksi bangunan dan yang dibuat dari tanah dengan atau tanpa campuran bahan-bahan lain, dibakar cukup tinggi, hingga tidak dapat hancur lagi bila direndam dalam air.

Pengendalian Kualitas

Pengendalian (Pengontrolan) adalah alat yang digunakan oleh manajemen untuk meningkatkan barang sesuai kebutuhan, mempertahankan tingkat kualitas yang tinggi saat ini, dan menurunkan jumlah barang yang rusak. Menurut beberapa definisi pengendalian mutu menurut para ahli adalah sebagai berikut:

Menurut Amitava (2016), pengendalian kualitas adalah proses dimana suatu sistem mempertahankan tingkat kualitas yang diinginkan melalui umpan balik pada kualitas produk atau layanan dan penerapan tindakan korektif atau peningkatan. Kualitas ini dievaluasi berdasarkan standar yang ditetapkan dalam tiga sub-bidang utama, kontrol kualitas offline, kontrol proses statistik, dan penerimaan rencana pengambilan sampel. Pengendalian kualitas adalah kombinasi semua alat dan teknik yang digunakan untuk mengontrol kualitas suatu produk dengan biaya seekonomis mungkin dan memenuhi syarat pemesan. Pengendalian kualitas menjelaskan bahwa penggunaannya diarahkan untuk mengukur pencapaian standar yang ditetapkan. Beberapa konsep pemasaran yang digunakan oleh suatu perusahaan dalam meningkatkan kualitas produk dengan kepuasan pelanggan, yaitu:

1. Kebutuhan, keinginan, dan permintaan
2. Produk
3. Nilai, biaya, dan kepuasan
4. Pertukaran, transaksi, dan hubungan
5. Pasar
6. Pemasaran dan pemasar.

Kapabilitas Proses

Pengendalian proses dalam hal ini artinya apabila proses telah berada di bawah pengendalian statistical maka perlu menentukan kapabilitas proses, yang ditentukan dengan menggunakan ukuran indeks kapabilitas proses (*Capability Process*) dan indeks performansi Kane (*Capability Process Kane / Cpk*).

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Penelitian dilakukan di Kilang Batu Bata Merah Rahmansyah di purwodadi, Kec. Galang, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu metode penulisan dengan mengumpulkan, mengklasifikasikan dan menganalisis data serta dihubungkan dengan teori-teori yang berkaitan dengan objek penelitian. Dalam melakukan pengolahan data, maka digunakan alat bantu pendekatan Kapabilitas Kontrol. Metode ini digunakan untuk mencegah, mengantisipasi terjadinya kesalahan yang menyebabkan tingginya kehilangan minyak dengan menggunakan beberapa alat bantu yaitu sebagai berikut:

Membuat Peta Kontrol produk cacat batu bata P-Bar peta kontrol P – chart yang bertujuan untuk melihat apakah produk cacat masih terkendali atau tidak, pengendalian kualitas statistika pada peroduk cacat dapat dilihat dibawah ini sebagai berikut:

Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p adalah sebagai berikut:

Menghitung Persentase Kerusakan

yaitu dengan rumus:

$$P = \frac{np}{n}$$

Keterangan:

P : Proporsi kesalahan/produk cacat perhari

np : jumlah produk cacat perhari

n : jumlah produk yang diperiksa perhari

Menghitung Garis Pusat / Central Line (CL)

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (P), yaitu dengan rumus:

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan

CL = $\bar{p}$: Control Line (garis pusat peta kendali p)

$\sum np$: jumlah total produk cacat

$\sum n$: jumlah total produk yang diperiksa

Menghitung batas kendali atas/Upper Control Line (UCL) dan Menghitung batas kendali bawah / Lower Control Line (LCL)

Adapun untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dan LCL yaitu:

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

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

Catatan: jika LCL < 0 maka LCL dianggap = 0.

Kapabilitas proses (*Capability Process*)

Menentukan Nilai Cp

Apabila proses berada dalam batas pengendalian statistik dengan peta pengendalian normal dan rata-rata proses terpusat pada target, maka kemampuan proses dapat dihitung dengan:

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma}$$

Dimana:

Cp : Capability Process

USL : *Upper Specification Limit*

LCL : *Lower Specification Limit*

σ : Standar deviasi proses

adapun criteria – criteria penilaian, sebagai berikut : Jika nilai Cp > 1.33 maka proses masih baik (capable). Jika nilai Cp < 1 maka proses tidak baik (not capable). Jika nilai 1 < Cp < 1,33 maka proses memerlukan kendali.

Kapabilitas proses kane (*Capability Process Kane / Cpk*)

Indeks performansi kane merefleksikan kedekatan nilai rata – rata dari proses dekarang terhadap salah satu batas spesifikasi atas (USL) atau batasspesifikasi bawah (LSL) rumus yang digunakan pada Cpk adalah:

$$C_{pk} = (1 - k) C_p$$

$$k = \frac{\frac{USL + LSL}{2} - \bar{X}}{\frac{USL - LSL}{2}}$$

Adapun kriteria – kriteria penilaian, sebagai berikut:

1. Jika nilai *Cpk* negatif menunjukkan rata- rata proses berada di luarbatas spesifikasi.
2. Jika nilai *Cpk* = 1.0 menunjukkan satu variasi proses berada pada satubatas spesifikasi.
3. Jika Nilai *Cpk* < 1.0 menunjukkan bahwa proses menghasilkan produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi.
4. Jika Nilai *Cpk* = 0 menunjukkan rata-rata, nilai *Cpk* sama dengan 1 berarti sama dengan batas spesifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengendalian Kualitas Statistika Kontrol Dengan Menggunakan Peta Kontrol P

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data produksi yang cacat berupa batu bata yang patah dan juga gosong adapun tahapan penggunaan metode kapabilitas proses dalam melakukan analisis pengendalian adalah sebagai berikut: Pengendalian kualitas Statistika Kontrol (*statistical quality control*) produk cacat pada penelitian ini menggunakan peta kontrol P – chart yang bertujuan untuk melihat apakah produk cacat masih terkendali atau tidak, pengendalian kualitas statistika pada peroduk cacat dapat dilihat dibawah ini sebagai berikut:

Tabel 1. Data Proporsi Produk Cacat Batu Bata Kilang Pak Rahmansyah

No	Produksi Batu Bata / Unit	Produk Cacat	Proporsi Produk
1	11.305	70	0,0062
2	13.685	60	0,0044
3	14.280	50	0,0035

4	11.305	60	0,0053
5	14.875	70	0,0047
6	10.115	60	0,0059
7	14.280	80	0,0056
8	10.115	70	0,0069
9	14.280	80	0,0056
10	11.350	50	0,0044
11	11.305	50	0,0044
12	14.875	90	0,0061
13	13.685	40	0,0029
14	13.685	40	0,0029
15	11.305	50	0,0044
16	13.685	50	0,0037
17	14.280	50	0,0035
18	11.305	70	0,0062
19	14.875	70	0,0047
20	11.305	70	0,0062
21	14.875	80	0,0054
22	13.685	80	0,0058
23	13.685	90	0,0066
24	11.305	80	0,0071
25	14.875	70	0,0047
26	13.685	60	0,0044
27	13.685	60	0,0044
28	14.875	60	0,0040
29	10.115	60	0,0059
30	14.280	60	0,0042
Total	390.960	1930	0,1501

Sumber: Pengumpulan Data

Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p adalah sebagai berikut:

Menentukan Proporsi Cacat

$$p = \frac{\text{Produk Cacat Setiap Pengamatan}}{\text{Jumlah Total Produk Cacat}} = \frac{np}{n}$$

contoh:

$$P_{ke-1} = \frac{70}{11305} = 0,0062$$

hasil perhitungan proporsi produk cacat dapat dilihat pada tabel 1.

Menentukan Garis Pusat (Central Line)

$$\begin{aligned} CL = \bar{p} &= \frac{\sum np}{\sum n} \\ &= \frac{1930}{390960} = 0,0049 \end{aligned}$$

Upper Control Limit

$$\begin{aligned} UCL &= \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \\ UCL &= 0,0049 + 3 \sqrt{\frac{0,0049(1-0,0049)}{390960}} \end{aligned}$$

$$UCL = 0,0049 + 3(0,000112)$$

$$UCL = 0,0052$$

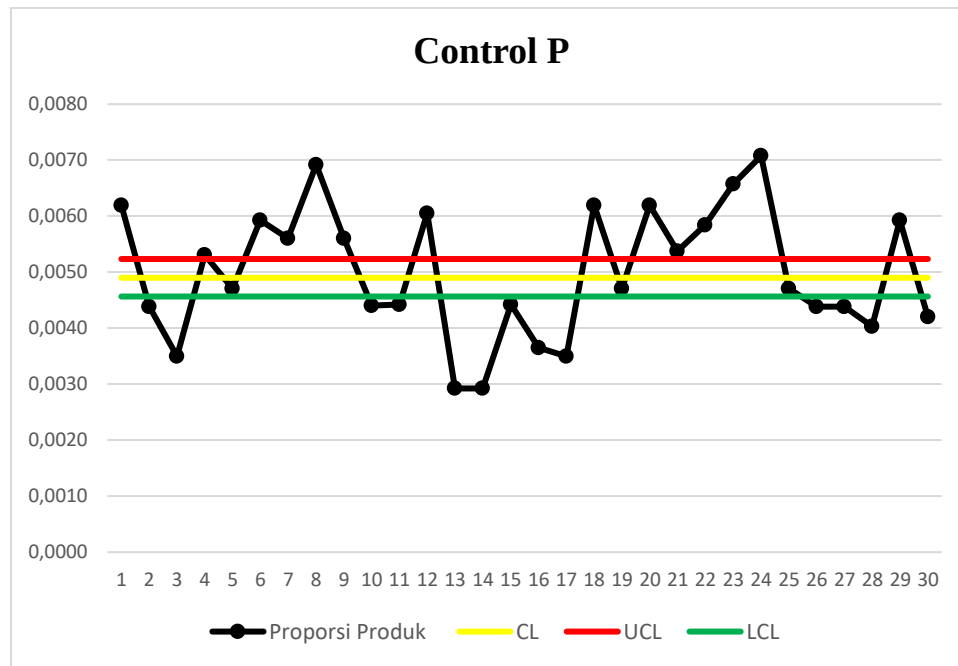
Lower Control Limit

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

$$LCL = 0,0049 - 3 \sqrt{\frac{0,0049(1-0,0049)}{390960}}$$

$$LCL = 0,0049 - 3(0,000112)$$

$$LCL = 0,0046$$



Gambar 1. Peta Kontrol P-Bar Produk Cacat Batu Bata

Dari gambar peta Kontrol P tersebut diketahui bahwa proporsi produk cacat banyak yang melewati batas kontrol atas maupun batas kontrol bawah, dapat diartikan bahwa produk cacat dalam keadaan tidak terkontrol.

Kapabilitas proses (Cp) dan Kapabilitas Proses Kane (Cpk)

Dalam mencari nilai kapabilitas proses (Cp) dan Kapabilitas Proses Kane(Cpk) dapat dilakukan beberapa tahapan dimana tahapan tersebut sebagai berikut :

Nilai $\bar{X}$

Nilai $\bar{X}$ dapat dicari dengan melakukan pembagian antara banyaknya peroduk cacat dengan jumlah pengamatan dalam melakukan pengambilan sampel

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{1930}{30}$$

$$\bar{X} = 64,33$$

Nilai $\bar{R}$

Nilai $\bar{R}$ dapat dicari dengan melakukan nilai pengurangan dari data terbesar produk cacat dikurangkan dengan data terkecil produk cacat berdasarkan data cacat produksi batu bata.

$$\bar{R} = \frac{\sum R}{d_2}$$

$$\bar{R} = \frac{(70-40)+(60-40)+(50-40)+(60-40)+(70-40)+(60-40)+(80-40)+(70-40)+(80-40)+(50-40)+(50-40)+(90-40)+(40-40)+(40-40)+(50-40)+(50-40)+(50-40)+(70-40)+(70-40)+(70-40)+(70-40)+(80-40)+(80-40)+(90-40)+(80-40)+(70-40)+(60-40)+(60-40)+(60-40)+(60-40)+(60-40)}{4,08}$$

$$\bar{R} = \frac{730}{4,08}$$

$$\bar{R} = 178,92$$

Standar Deviasi Proses

Standar deviasi proses dapat dicari dengan melakukan pembagian antara nilai $\bar{R}$ dengan nilai d_2 , untuk mencari nilai d_2 dapat dilihat pada tabel yang telah dilampirkan oleh peneliti pada skripsi ini.

$$\sigma = \frac{\bar{R}}{d_2}$$

$$\sigma = \frac{178,92}{4,08}$$

$$\sigma = 43,85$$

USL (Upper Specification Limit)

Nilai USL (*Upper Specification Limit*) dapat diketahui dari tabel 4.1 dimana nilai terbesar pada pengambilan sampel cacat maka nilai tersebut merupakan nilai dari USL (*Upper Specification Limit*).

$$USL = 90$$

LSL (Lower Specification Limit)

Nilai LSL (*Lower Specification Limit*) dapat diketahui dari tabel 4.1 dimana nilai terkecil pada pengambilan sampel cacat maka nilai tersebut merupakan nilai dari LSL (*Lower Specification Limit*).

$$LSL = 40.$$

Kapabilitas Proses (C_p) dan Kapabilitas Proses Kane (C_{pk})

Kapabilitas Proses (C_p)

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma}$$

$$C_p = \frac{90 - 40}{6(43,85)}$$

$$C_p = \frac{50}{263,1}$$

$$C_p = 0,19$$

Kapabilitas Proses Kane

$$C_{pk} = (1 - k) C_p$$

$$k = \left[\frac{\frac{USL + LSL}{2} - \bar{X}}{\frac{USL - LSL}{2}} \right]$$

$$k = \left[\frac{\frac{90 + 40}{2} - 64,33}{\frac{90 - 40}{2}} \right]$$

$$k = \left[\frac{-2,08}{25} \right]$$

$$k = 0,083$$

$$C_{pk} = (1 - 0,083) 0,19$$

$$C_{pk} = 0,17$$

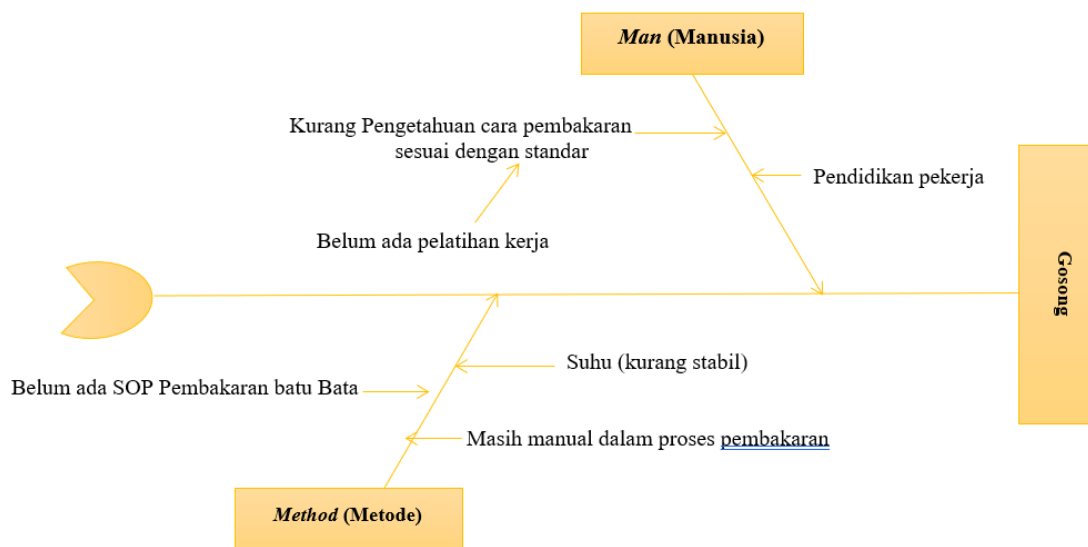
Dari Perhitungan Kapabilitas Proses (C_p) dan Kapabilitas Proses Kane (C_{pk}) yang telah dilakukan oleh peneliti pada penelitian ini diketahui bahwa nilai kapabilitas Proses (C_p) sebesar 0,19 dan Kapabilitas proses kane (C_{pk}) sebesar 0,17 dimana diketahui $C_p < 1,33$ dan nilai $C_{pk} < 1$ proses produksi dari batu bata masih dalam keadaan tidak baik dan hasil produksinya tidak sesuai dengan standar mutu dan keinginan konsumen.

Diagram Sebab Akibat (*Fish Bone*)

Diagram sebab akibat adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Berkaitan dengan pengendalian proses statistik, diagram sebab-akibat dipergunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab (sebab) dan karakteristik kualitas (akibat) yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab. Pada penelitian ini diketahui bahwa produksi cacat masih terkontrol dan proses produksi batu bata masih dalam keadaan baik dan dapat mencapai target produksi. Meskipun demikian Kilang Batu – Bata Rahmansyah masih menghasilkan produk cacat sehingga peneliti ingin membuat diagram sebab akibat terhadap produk cacat berupa patah dan gosong agar produk cacat tersebut dapat berkurang dalam hasil produksi batu bata sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Sebab Akibat (*Fish Bone*) Produk Patah



Gambar 3. Diagram Sebab Akibat (*Fish Bone*) Produk Batu Bata Merah Gosong

Tabel 2. Usulan Perbaikan Diagram Sebab Akibat Produk Batu Merah Patah

No	Faktor Kesalahan	Sebab	Akibat	Usulan Perbaikan
1.	<i>Man</i> (Manusia)	- Kurang Pengetahuan pembakaran sesuai dengan standar - Belum adanya pelatihan kerja - Pendidikan pekerja	Patah	- Memberikan sosialisasi pengolahan tanah liat teknologi tepat guna, pelatihan dan pendampingan manajemen usaha UMKM - Memberikan pelatihan dalam melakukan proses pengolahan produksi batu bata dimulai dari pembentukan, pengeringan, pembakaran.
2.	<i>Method</i> (Metode)	- Suhu Kurang Stabil - Belum ada SOP Pembakaran batu bata merah		- Proses pembakaran batu bata harus berjalan dengan seimbang sesuai dengan kenaikan suhu agar menghasilkan batu bata yang kuat dan tidak mudah patah. - Memberikan arahan berupa standar operasional pembakaran yang baik melalui pelatihan pelatihan kerja melalui pendampingan manajemen usaha UMKM.

Sumber: Diagram Sebab Akibat Produk Batu Bata Merah Patah

Tabel 3. Usulan Perbaikan Diagram Sebab Akibat Produk Batu Bata Merah Gosong

No	Faktor Kesalahan	Sebab	Akibat	Usulan Perbaikan
1.	<i>Man</i> (Manusia)	- Kurang Pengetahuna pembakaran sesuai dengan standar - Belum adanya pelatihan kerja - Pendidikan pekerja		- Memberikan sosialisasi pengolahan tanah liat teknologi tepat guna, pelatihan dan pendampingan manajemen usaha UMKM - Memberikan pelatihan dalam melakukan peroses pengolahan produksi batu bata dimulai dari pembentukan, pengeringan, pembakaran .
2.	<i>Method</i> (Metode)	- Suhu tidak stabil - Belum adanya SOP pembakaran - Masih Manual dalam proses pembakaran	Gosong	- Proses pembakaran batu bata harus berjalan dengan seimbang dengan kenaikan suhu dengan kecepatan suhu, ada beberapa tahapan yang harus diperhatikan yaitu sebagai berikut: - Tahap Pertama dimulai dengan penguapan (pengeringan) yaitu pengeluaran air pembentuk temperatur kira – kira 120°C - Tahap oksidasi terjadi pembakaran sisa –sisa tumbuh (karbon) yang terdapat didalam tanah liat. Proses ini berlangsung pada temperatur 650°C-800°C - Tahap pembakaran penuh batu bata dibakar hingga matang hingga terjadi proses sintering hingga menjadi bata padat, temperatur matang bervariasi antara 920°C sampai 1020°C tergantung pada sifat tanah yang dipakai - Tahap keempat merupakan tahapan penahanan pada tahap ini terjadi penahanan tempertur selama 1-2 jam. Pada tahap 1,2,3 kenaikan temperatur harus dilakukan secara perlahan lahan agar tidak terjadi kerugian pada batanya.

Sumber: Diagram Sebab Akibat Produk Batu Bata Merah Patah

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka didapat kesimpulan sebagai berikut: Dari perhitungan Kapabilitas Proses (Cp) Dan Kapabilitas Proses Kane (Cpk) pada Bab IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data diketahui bahwa nilai Kapabilitas Prosesnya (Cp) sebesar 0,19 dan nilai Kapabilitas Proses Kane (Cpk) sebesar 0,10. Dari nilai kriteria di atas diketahui bahwa nilai $Cp\ 0,19 < 1,33$ dapat diartikan bahwa proses peroduksi tidak baik dan nilai Kapabilitas Proses

Kane (Cpk) sebesar -0,283 dimana $0,283 < 1,0$ dapat diartikan juga bahwa produksi batu bata merah masih menghasilkan produksi tidak sesuai standar mutu dan keinginan konsumen.

Dari peta kontrol P-Chart produk Cacat batu bata tersebut diketahui bahwa proporsi produk cacat banyak yang melewati batas kontrol atas maupun batas kontrol bawah, dapat diartikan bahwa produk cacat dalam keadaan tidak terkontrol. Diagram sebab akibat (Fish Bone) terhadap produk cacat berupa patah dan gosong agar produk cacat tersebut dapat berkurang dalam hasil produksi batu bata sebagai berikut:

Pada bagian diagram Fish Bone produk patah pada bab pengolahan data diketahui bahwa produk yang mengalami patah disebabkan oleh dua faktor yaitu pada faktor manusia dan metode, pada faktor manusia diketahui permasalahan yang timbul dikarenakan dari pendidikan kerja, kurang mengetahui cara pembakaran sesuai dengan standar dan belum adanya pelatihan kerja. Kemudian pada bagian metode diketahui bahwa belum ada Standar Operasional (SOP) dan suhu yang belum stabil yang menyebabkan hasil produksi batu bata ada yang mengalami patah. Dari kedua permasalahan ini peneliti akan memberikan solusi untuk mengurangi terjadinya produk cacat yaitu: sosialisasi pengolahan tanah liat teknologi tepat guna, pelatihan dan pendampingan manajemen usaha UMKM. Memberikan pelatihan dalam melakukan proses pengolahan produksi batu bata dimulai dari pembentukan, pengeringan, pembakaran. Proses pembakaran batu bata harus berjalan dengan seimbang sesuai dengan kenaikan suhu agar menghasilkan batu bata yang kuat dan tidak mudah patah. Memberikan arahan berupa standar operasional pembakaran yang baik melalui pelatihan pelatihan kerja melalui pendampingan manajemen usaha UMKM.

Pada bagian diagram Fish Bone produk gosong pada bab pengolahan data diketahui bahwa produk yang mengalami gosong disebabkan oleh dua faktor yaitu pada faktor manusia dan metode, pada faktor manusia diketahui permasalahan yang timbul dikarenakan dari pendidikan kerja, kurang mengetahui cara pembakaran sesuai dengan standar dan belum adanya pelatihan kerja. Kemudian pada metode diketahui bahwa belum ada Standar Operasional (SOP) dan suhu tidak stabil dan masih manual dalam proses pembakaran yang menyebabkan hasil produksi batu bata ada yang mengalami patah. Dari kedua permasalahan ini peneliti akan memberikan solusi untuk mengurangi terjadinya produk cacat yaitu: Memberikan sosialisasi pengolahan tanah liat teknologi tepat guna, pelatihan dan pendampingan manajemen usaha UMKM. Memberikan pelatihan dalam melakukan proses pengolahan produksi batu bata dimulai dari pembentukan, pengeringan, pembakaran. Proses pembakaran batu bata harus berjalan dengan seimbang dengan kenaikan suhu dengan kecepatan suhu, ada beberapa tahapan yang harus diperhatikan yaitu sebagai berikut: Tahap Pertama dimulai dengan pengupuan (pengeringan) yaitu pengeluaran air pembentuk temperatur kira – kira 120°C .

Tahap oksidasi terjadi pembakaran sisa – sisa tumbuh (karbon) yang terdapat didalam tanah liat. Proses ini berlangsung pada temperatur 650°C – 800°C . Tahap pembakaran penuh batu bata dibakar hingga matang hingga terjadi proses sintering hingga menjadi bata padat, temperatur matang bervariasi antara 920°C sampai 1020°C tergantung pada sifat tanah yang dipakai. Tahap keempat merupakan tahapan penahanan pada tahap ini terjadi penahanan temperatur selama 1-2 jam. Pada tahap 1,2,3 kenaikan temperatur harus dilakukan secara perlahan lahan agar tidak terjadi kerugian pada batanya.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penilit peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut: Kepada Karyawan Unit Usaha (UD) Kilang Batu Bata Merah Bapak Rahmadsyah khususnya pada bagian pembakaran agar menggunakan penggunaan alat safety berupa sarung tangan dan kaca mata anti panas. Penulis berharap untuk penelitian selanjutnya agar dapat mengembangkan penelitian ini ke tingkat yang lebih baik. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan koreksi kepada Unit Usaha (UD) Kilang Batu Bata Merah Bapak Rahmadsyah dalam pengendalian spesifikasi proses produksi walaupun produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi oleh perusahaan dan sesuai dengan keinginan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad, F. (2019). Six Sigma Dmaic Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada Ukm. JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri, 6(1), 11–17. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jisi/article/view/4061>
- [2] AJIE- Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship, 02(03), 2477– 3824. <http://www.dirasfurniture.com>
- [3] ANDI. Yogyakarta. Pete & Holpp. 2002. What Is Six Sigma. ANDI. Yogyakarta. Aziza, N., & Setiaji, F. B. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Mebel Dengan Pendekatan Metode New Seven Tools. Teknika: Engineering and Sains.

- [4] Dengan Metode Six Sigma. J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri, 14(2), 87. <https://doi.org/10.14710/jati.14.2.87-92>
- [5] Dewi, S. K., & Ummah, D. M. (2019). Perbaikan Kualitas Pada Produk Genteng Empat. Jakarta.
- [6] Gasperz, Vincent. 2005. Total Quality Management. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [7] Hidayat, Anang. 2007. Strategi Six Sigma. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [8] Jay Haizer & Berry Rander. (2015), Manajemen Operasi Edisi Ke-11. Jakarta : Journal, 4(1), 27.
- [9] Render, Barry, Jay Heizer. 2001. Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi. Salemba
- [10] Pande, Neumam, Roland R Cavanagh. 2002. The Six Sigma Way Bagaimana GE, Motorola & Perusahaan Terkenal Lainnya Mengasah Kinerja Mereka.
- [11] Rochmoeljati, R. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Dan Perbaikan Dengan Kaizen Salemba Empat
- [12] Singgih, L. Moses dan Renanda. 2008. Peningkatan Kualitas Produk Kertas Dengan Menggunakan Pendekatan Six Sigma di Pabrik Kertas Y. Dalam
- [13] Sirine, H., & Kurniawati, E. P. (2017). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo).