

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PAVING MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA PADA CV MTU.**ANALYSIS OF PAVING QUALITY CONTROL USING THE SIX SIGMA METHOD IN CV MTU.**¹I Gede Ekasatmika Prabaswara*, ²Mia Juliana, S.TP., M.T., ³Bryan Estavan Imanuel Sitanggang, S.T. M.T.^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Udayana¹mikoeka64@gmail.com, ²mia_juliana.1988@yahoo.com, ³bryansitanggang94@gmail.com**INFO ARTIKEL**

Diterima: 09 Mei 2023

Direvisi: 13 Mei 2023

Disetujui: 22 Mei 2023

Kata Kunci:

Pengendalian kualitas, Six Sigma, DPMO

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dari produk paving model bata pada CV MTU dengan metode six sigma dan penyebab terjadinya cacat produk paving pada CV MTU. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data skunder yang berhubungan dengan proses produksi paving model bata yang bersumber dari perusahaan dan dari literatur. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara secara langsung dengan pihak yang terkait dalam proses produksi. Data skunder diperoleh dari dokumen dokumen dan laporan yang berkaitan dengan proses produksi paving. Data produksi yang digunakan adalah data enam bulan produksi dari bulan Juli 2022 sampai bulan Desember 2022. Penelitian ini menggunakan pendekatan DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat pengendalian kualitas pada CV MTU berada pada tingkat 3,50 sigma dengan DPMO 23.000 dan penyebab cacat yang terjadi sebagian besar dari faktor manusia.

*Keywords:**Quality control, Six Sigma, DPMO***ABSTRACT**

This study aims to determine the quality of brick model paving products at CV MTU with the six sigma method and the causes of defects in paving products at CV MTU. The data used in this study are primary data and secondary data related to the production process of paving brick models sourced from the company and from the literature. Primary data obtained through direct observation and interviews with parties involved in the production process. Secondary data was obtained from documents and reports related to the paving production process. The production data used is data for six months of production from July 2022 to December 2022. This research uses the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach. The results of this study indicate that the level of quality control at CV

*Corresponding author: mikoeka64@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Kualitas adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam dunia bisnis. Kualitas produk atau jasa yang dihasilkan akan sangat mempengaruhi kepuasan pelanggan, loyalitas pelanggan, dan citra perusahaan.[1] Mendefinisikan kualitas merupakan kesesuaian dengan penggunaan produk (*fitness for use*) untuk memenuhi keperluan pelanggan. Menurut [2], kualitas adalah kesesuaian atau kecocokan produk atau layanan dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan yang dapat diukur dengan seberapa baik produk atau layanan tersebut memenuhi spesifikasi dan ekspektasi yang diinginkan oleh pelanggan. Namun faktanya masih banyak ditemui produk yang tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan. Jika pelanggan tidak merasa puas dengan produk yang mereka beli maka perusahaan atau tempat mereka membeli produk tersebut akan di cap tidak bagus atau di cap tidak dapat memenuhi kepuasan pelanggan.

Akibat dari keadaan ini, pengusaha/produsen menjadi lebih sulit untuk memilih standar kualitas yang dibutuhkan pelanggan. Perusahaan harus ingat bahwa mereka bukan satu-satunya perusahaan yang menjual produknya ke pelanggan, masih banyak perusahaan lain yang menjual barang yang sejenis. Oleh karena itu, kebijakan yang diambil membutuhkan dasar yang kuat. Menurut [3] pesaing suatu usaha adalah mereka yang berupaya memuaskan pelanggan yang sama dan memnerikan penawaran yang serupa kepada pelanggan tersebut.

Pembangunan pada masa sekarang ini sangat membutuhkan paving yang memiliki kualitas yang bagus, agar bangunan dapat bertahan lebih lama atau tidak mudah rusak. Paving ini sering digunakan dalam pembangunan lapangan atau trotoar jalan jadi kualitas paving harus sangat bagus agar paving dari lapangan atau trotoar tidak cepat pecah.

CV Mitra Teknik Utama (CV MTU) merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi paving. CV MTU

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PAVING MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA PADA CV MTU 17

berdiri sejak tahun 6 Juni 1995. CV MTU memproduksi sebanyak 2000 – 3000 buah paving setiap harinya. Sejalan dengan kegiatan produksi produk/output, perusahaan menghadapi produksi produk cacat. Jika produk cacat adalah produk yang siap di pasarkan maka harga produksi, waktu dan tenaga yang diperlukan lagi untuk memperbaiki produk tersebut akan lebih besar. Produk sebaiknya diperhatikan saat proses produksi, sehingga produk jadi yang dihasilkan adalah produk yang tidak terdapat kecacatan sehingga tidak ada lagi pemborosan yang terjadi. Hal ini dapat diatasi dengan beberapa metode yang dapat diterapkan, yang salah satunya adalah dengan menggunakan metode six sigma.

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode campuran. Metode campuran ini digunakan untuk mengkombinasikan data kuantitatif dan kualitatif.

B. Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah hasil produksi produk paving pada CV MTU yang mengalami cacat selama enam bulan produksi, yaitu paving cacat yang terdata oleh perusahaan. Sampel dalam penelitian ini adalah produk paving yang mengalami cacat selama enam bulan, dari bulan Juli 2022 hingga bulan Desember 2022.

C. Analisis data

Dalam penelitian ini dipergunakan metode Six Sigma. Metode *six sigma* dapat memperkirakan kesalahan dengan menggunakan langkah yang terukur dan terstruktur. Berdasarkan pengetahuan yang ada, perbaikan terus-menerus dapat dilakukan berdasarkan metode Six Sigma, di mana DMAIC menjadi bagiannya [4]

A. Define

Pada tahaap *define* dilakukan pendefinisian masalah kualitas yang dialami pada saat proses produksi paving di CV MTU, pada tahap ini produk yang mengalami kecacatan akan dicari tahu penyebabnya dengan berdasarkan pada permasalahan yang ada.

B. Measure

Tahap *measure* dilakukan melalui dua tahap sebagai berikut :

- Tahap analisis diagram kontrol (P-Chart)
[5]Peta kendali-P digunakan untuk atribut yaitu pada sifat-sifat barang berdasarkan jumlah kejadian yang diterima atau ditolak akibat proses produksi. Diagram ini dapat disusun dengan langkah sebagai berikut:
- Pengambilan populasi dan sampel
Populasi dan sampel yang diambil untuk analisis P Chart adalah jumlah produk yang produksi CV MTU selama enam bulan, dari bulan Juli 2022 hingga bulan Desember 2022.
Pemeriksaan karakteristik dengan meghitung mean.

$$p = \frac{\sum np}{\sum n} \quad (3.1)$$

Keterangan:

- n : jumlah sampel
- np : jumlah kecacatan
- p : rata-rata proporsi kecacatan

Menetapkan batas kendali proses produksi dengan menentukan nilai UCL dan nilai LCL.

$$UCL = p + 3 \sqrt{\frac{CL(1-p)}{n}} \quad (3.2)$$

$$LCL = p - 3 \sqrt{\frac{CL(1-p)}{n}} \quad (3.3)$$

Keterangan :

- UCL : Upper Control Limit
- LCL : Lower Control Limit
- p : rata-rata proporsi kecacatan
- n : jumlah sampel

Tahap analisis DPMO dan Tingkat Sigma Menurut [6] Untuk melakukan analisis DPMO dan menentukan tingkat nilai sigma dapat dilakukan dengan mengikuti langkah – langkah yang digterdapat dalam tabel berikut:

Tabel analisis DPMO dan tingkat sigma

C. Analyze

Analyze adalah tahap mengidentifikasi faktor dan penyebab masalah kualitas yang terjadi dengan menggunakan :

- *Fish Bone Diagram*

Diagram Sebab Akibat digunakan sebagai alat analisis kecacatan yang terjadi pada perusahaan. *Fish bone diagram* dapat menunjukan faktor faktor dan penyebab kecacatan yang terjadi dan dapat menganalisa penyebabnya sampai ditemukan akar permasalahannya.

D. Improve

Ini adalah fase peningkatan kualitas *six sigma* melalui pertimbangan peluang, kecacatan, kemampuan, rekomendasi untuk perbaikan, analisis dan tindakan perbaikan selanjutnya.

E. Control

Ini adalah langkah terakhir dalam tahap peningkatan kualitas dengan menjamin tingkat kinerja yang sesuai standar dan menjaga nilai suplemen, yang kemudian dicatat dan laksanakan serta berguna sebagai langkah korektif untuk menyelesaikan proses selanjutnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kegiatan Produksi

CV MTU adalah perusahaan yang bergerak di industri paving, dimana pemasarannya mencakup semua daerah di Bali.

B. Bahan Baku Produksi

Material utama yang dipergunakan oleh CV MTU pada proses produksi diantaranya yaitu:

1. Pasir Halus Berwarna Abu abu
2. Pasir Halus Berwarna Merah
3. Pasir Halus Berwarna Hitam

4. Semen Merk Tiga Roda

5. 6 liter air

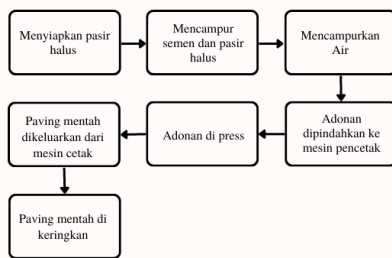
C. Mesin

Pada proses produksinya, CV MTU menggunakan 1 mesin paving blok system hidrolik dan 2 mesin molen pengaduk material. Untuk 2 mesin molen pengaduk material dapat membuat adonan untuk 100 buah paving blok model bata.

D. Proses Produksi

Untuk pembuatan 50 buah paving blok model bata di perlukan bahan bakseperti Gambar 1 sebagai berikut :

1. 20 kg pasir halus berwarna abu abu
2. 25 kg pasir halus berwarna hitam
3. 1 sak semen
4. 6 liter air



Gambar 1. Proses produksi paving

Pada Gambar dapat dilihat alur proses produksi paving blok model bata pada CV MTU :

1. Menyiapkan pasir halus berwarna abu dan pasir halus berwarna merah yang sudah dihaluskan.
2. Pasir halus dicampur semen dan dimasukan ke mesin molen untuk di aduk kemudian di tambahkan air
3. Campuran pasir, air dan semen diaduk kembali pada mesin molen hingga merata untuk di cetak.
4. Adonan yang sudah tercampur lalu dipindahkan ke mesin cetak paving block menggunakan sekop.
5. Setelah cetakan penuh, adonan di press hingga padat dan merata.
6. Paving block mentah yang selesai dicetak, selanjutnya dikeluarkan dari mesin cetak.
7. Lalu papan tersebut dikeluarkan secara manual menggunakan tangan manusia.
8. langkah selanjutnya yaitu proses pengeringan.

E. Hasil Penelitian

Penerapan Pengendalian Kualitas Produk Paving CV MTU Metode *six sigma* adalah sebuah alternatif dari dalam pengendalian kualitas, metode ini memungkinkan perusahaan dalam upaya meningkatkan kualitas hasil produksi. Six Sigma adalah metode penting untuk pengendalian kualitas produksi dalam menjaga dan meningkatkan kualitas menuju *zero defect*. Pada penelitian ini digunakan metode *Six Sigma* sebagai penerapan pengendalian kualitas, dimana metode ini dilakukan melalui lima tahapan yaitu *define, measure, analyze, improve* dan *control*.

• Metode *Six Sigma*

Six Sigma bertujuan memenuhi kebutuhan pelanggan untuk menjadi lebih sempurna [7] Metode *Six Sigma* digunakan untuk menganalisis hasil penelitian yang terdiri dari lima

langkah yaitu: *define, measure, analyze, improve* dan *control* pada CV MTU dengan focus pada produk paving sebagai berikut.

A. *Define*

Tahap *define* dilakukan untuk menetapkan tujuan. berdasarkan hasil wawancara dengan pegawai di CV MTU terdapat. Tiga kecacatan yang sering terjadi akan di definisikan sebagai berikut:

a) Paving kopong

Paving kopong ini adalah salah satu kecacatan yang terjadi pada hasil produksi CV MTU. Paving kopong ini biasanya terjadi karena kekurangan semen, atau karena padasaat pengepressan kurang di tekan sehingga paving memiliki rongga didalamnya sehingga menjadi kopong.

b) Bentuk paving tidak sempurna

Bentuk tidak sempurna ini bisa terjadi karena mesin pengepressan tidak dibersihkan terlebih dahulu sebelum digunakan bisa juga karena cetakan masih belum berada di posisi yang tepat.

c) Paving pecah

Paving pecah biasanya terjadi pada saat proses pengeringan, dikarenakan paving di tumpuk terlalu banyak atau karena pegawai kurang berhati hati saat mengangkat paving tersebut.

B. *Measure*

Dari Tabel I dapat dilihat kecacatan yang sering terjadi adalah paving pecah dengan jumlah 8.081 buah, paving dengan bentuk tidak sempurna sebanyak 6.618 buah dan paving kopong sebanyak 5.057 buah.

TABEL I
HASIL PRODUKSI

Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Cacat			Jumlah Cacat	Proporsi Cacat
		Paving Kopong	Bentuk Tidak Sempurna	Paving Pecah		
Juli	47398	805	1055	1205	3065	0.065
Agustus	59900	1065	1360	1635	4060	0.068
September	55715	955	1215	1605	3775	0.068
Oktober	27790	530	620	765	1915	0.069
November	45330	742	1118	1401	3261	0.072
Desember	50666	960	1250	1470	3680	0.073
TOTAL	286799	5057	6618	8081	19756	

Pada tahap *measure* , pengukuran dilakukan menjadi dua tahapan yaitu

1. Analisis Diagram Kontrol (*P-Chart*)

Data didapatkan dari hasil produksi paving CV MTU selama enam bulan dari bulan Juli hingga Desember 2022. Sebagai contoh perhitungan persentase kerusakan perhari dapat dilihat sebagai berikut, data produksi yang digunakan adalah produksi pada tanggal 2 Juli 2022.

- Persentase kerusakan per hari

$$p = p/n$$

$$p = 170/2920$$

$$= 0,058$$

- Menghitung CL

Langkah selanjutnya menghitung (CL) atau rata rata produk, perhitungannya dapat dilihat sebagai berikut.

- Mean (CL) atau rata rata produk yaitu :

$$CL = \Sigma np / \Sigma n$$

$$CL = 19.756/286.799$$

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PAVING MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA PADA CV MTU 19

$$= 0,069$$

Langkah selanjutnya adalah menghitung UCL dan LCL,

- Upper Control Limit (UCL)

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

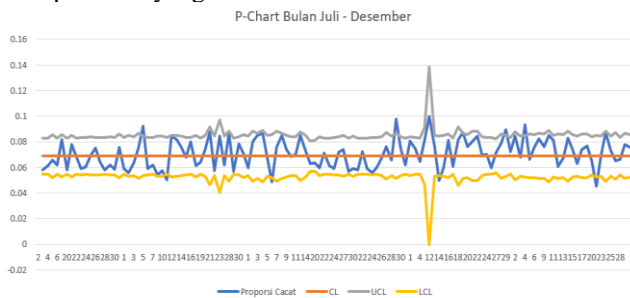
$$UCL = 0,069 + 3 \sqrt{\frac{0,069(1-0,069)}{2920}} = 0,083$$

- Lower Control Limit (LCL)

$$UCL = cl - 3 \sqrt{\frac{CL(1-p)}{n}}$$

$$: UCL = 0,069 - 3 \sqrt{\frac{0,069(1-0,069)}{2920}} = 0,055$$

Berdasarkan pada Grafik Gambar 2 di atas terlihat bahwa hasil produksi paving di CV MTU menghasilkan sebanyak 9 titik produksi yang berada di luar batas kendali. Kecacatan tertinggi terjadi pada bulan November dengan total ada tiga titik produksi yang berada diluar kendali.



Gambar 2. Peta kendali bulan November

Sedangkan kecacatan terendah terjadi pada bulan Juli. Untuk produksi yang berada di luar batas kendali akan dijadikan bahan untuk pembuatan usulan ke perusahaan agar perusahaan dapat mengantisipasi terjadinya produksi yang berada di luar batas kendali pada produksi selanjutnya.

2. Tahap Pengukuran Tingkat Six Sigma dan DPMO

$$DPU = \frac{\text{Jumlah Produk Cacat}}{CTQ \times \text{Jumlah Produksi}}$$

$$= \frac{19.756}{3 \times 286.799}$$

$$= 0,023$$

$$DPMO = 0,023 \times 1.000.000$$

$$= 23.000$$

Setelah diketahui nilai di atas selanjutnya dikonversikan ke dalam tingkat sigma, berdasarkan Tabel II tingkat sigma dengan hasil DPMO sebesar 23.000 CV MTU berada pada 3,50 sigma.

TABEL II
KONVERSI DPMO

Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO
2,46	168.528	2,97	70.781	3,48	23.852	3,99	6.387
2,47	166.023	2,98	69.437	3,49	23.295	4,00	6.210
2,48	163.543	2,99	68.112	3,50	22.750	4,01	6.037
2,49	161.087	3,00	66.807	3,51	22.215	4,02	5.868
2,50	158.655	3,01	65.522	3,52	21.692	4,03	5.703
2,51	156.248	3,02	64.256	3,53	21.178	4,04	5.543
2,52	153.864	3,03	63.008	3,54	20.675	4,05	5.386

Langkah selanjutnya setelah melakukan perhitungan DPMO seperti Tabel III.

TABEL III
PERHITUNGAN DPMO

Langkah	Tindakan	Persamaan
1	Proses apa yang diamati	Proses produksi paving
2	Berapa banyak paving yang di produksi	286.799
3	Berapa banyak paving yang tidak mengalami kecacatan	267.043
4	Mengitung hasil untuk proses yang di definisikan dalam langkah 1	$\frac{267.043}{286.799} = 0,931$
5	Hitung tingkat kecacatan berdasarkan langkah 4	$1 - 0,931 = 0,069$
6	Mentukan banyaknya CTQ potensial.	3
7	Menghitung tingkat cacat per karakteristik CTQ	$\frac{0,069}{3} = 0,023$
8	Menghitung DPMO	$0,023 \times 1.000.000 = 23.000$
9	Mngkonversi DPMO kedalam nilai sigma	3,50
10	Membuat kesimpulan	Kapabilitas sigma produk paving CV MTU adalah 3,50

Dapat dilihat pada ke dua tabel di atas, berdasarkan pada hasil perhitungan DPMO dan tingkat sigma diatas serta mengacu pada tabel analisis DPMO, tingkat sigma dan tabel manfaat dari pencapaian berapa tingkat sigma, dapat dikatakan bahwa proses pengendalian kualitas produk paving pada CV MTU sudah baik atau masih dalam kendali, yaitu berada pada tingkat sigma 3,50 yang berarti dalam satu juta produksi paving hanya terdapat 23.000 produksi yang cacat. Dengan demikian nilai sigma dari produk paving CV MTU adalah 3 sigma. Dengan nilai 3 sigma perusahaan seharusnya bisa bersaing diseluruh indonesia, karena jika perusahaan mendapatkan nilai 3 sigma itu sudah sangat bagus. Akantetapi nilai 3 sigma tersebut dapat ditingkatkan lagi jika perusahaan mau mengambil tindakan lebih lanjut dalam menangani produk cacat yang dihasilkan.[6]

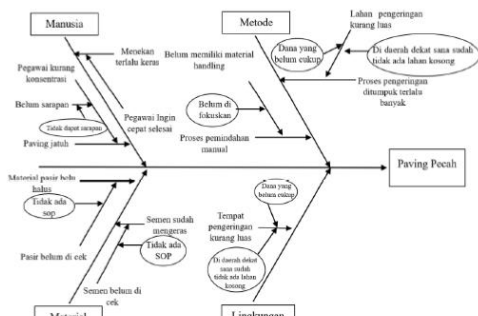
C. Analyze

1. Penanganan Perusahaan

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak perusahaan, selama ini mereka belum menerapkan metode analisis apapun untuk menganalisa penyebab kecacatan paving. Jika terdapat cacat, maka paving yang cacat tersebut akan di hancurkan hingga halus untuk diolah kembali. Pihak perusahaan mengatakan paving masih bisa di daur ulang jika mengalami cacat.

2. Diagram Fish Bone

Paving Pecah, Bentuk Tidak Sempurna, Paving Kopong seperti Gambar 3.



Gambar 3. Diagram sebab akibat

a) Faktor Lingkungan

- Tempat pengeringan yang tidak cukup luas mengakibatkan paving yang di tumpuk tersenggol saat membawa paving yang lain. Untuk menambah lahan untuk pengeringan paving tentunya akan menambah pengeluaran dana yang cukup besar.

b) Faktor Metode

- Metode pengeringan yang salah terlalu banyak di tumpuk sehingga paving menjadi pecah. Paving ditumpuk karena tempat pengeringan tidak terlalu luas, seperti gambar 4.16.
- Pemindahan dari mesin pres masih dengan cara yang manual, sehingga kemungkinan paving jatuh saat dipindahkan sangat besar. Hal ini disebabkan perusahaan belum memiliki material handling.

c) Faktor Material

- Memakai semen yang sudah di stok lama. Semen akan mengeras jika sudah di simpan terlalu lama, jika di pakai membuat paving semen itu tidak akan bisa larut karena sudah mengeras, semen akan menggumpal sehingga paving akan mudah pecah.

- Pasir yang kurang halus juga sangat mempengaruhi, pasir juga sama akan menggumpal karena kurang halus. Ini terjadi dikarenakan perusahaan belum memiliki SOP yang jelas dalam proses produksi.

d) Faktor manusia

- Menekan terlalu keras. Pegawai tidak menekan dengan pas sehingga bisa membuat paving pecah pada saat pencetakan, dikarenakan pegawai ingin cepat selesai. Biasanya kalau terjadi pecah pada proses ini paving masih bisa dimasukkan ulang ke adonan karena belum mengering.

- Kurang hati hati saat membawa paving. Pada saat pemindahan dari mesin menuju ke tempat penjemuran pegawai kurang hati hati sehingga paving bisa saja terjatuh. Paving juga bisa pecah saat menaikan atau menurunkan ke truk pengiriman.

- Belum sarapan. Pegawai mulai kerja jam 7 pagi hingga jam 5 sore, berdasarkan hasil wawancara dengan pegawai, mereka mengatakan kadang kadang paginya mereka tidak sempat sarapan dikarenakan mereka langsung memulai produksi paving dan bisa juga karena ada bahan baku yang datang pada saat pagi hari, jadi mereka harus langsung segera menurunkan bahan baku tersebut dan setelah selesai

menurunkan itu sudah siang jadi mereka langsung memulai produksi. Para pegawai produksi CV MTU dibayar borongan oleh perusahaan, jadi mereka mereka lebih memilih langsung memproduksi daripada membeli sarapan terlebih dahulu. Ini disebabkan oleh pegawai yang kurang berkonsentrasi saat bekerja Tabel IV.

TABEL IV
PERBAIKAN

Faktor	Penyebab	Standar	Usulan
Manusia	1. Pegawai tidak mendapat sarapan	1. Sarapan adalah hal yang penting supaya lebih fokus saat bekerja	1. Menyediakan roti dan air mineral agar pegawai bisa sarapan terlebih dahulu sebelum bekerja.
Metode	1. Belum memiliki material handling 2. Dana untuk menambah lahan untuk proses pengeringan belum mencukupi 3. Di daerah sana sudah tidak terdapat lahan kosong	1. Memiliki material handling akan memudahkan pemindahan paving. 2. Memiliki lahan pengeringan yang luas akan meminimalisir paving pecah 3. Tidak tumpuk terlalu banyak.	1. Jika memungkinkan perusahaan membeli alat pengangkut paving agar meminimalisir paving pecah. 2. Untuk pegawai harus lebih di awasi saat bekerja. 3. Tidak menumpuk paving pada saat pengeringan. 4. Mencari lahan kosong yang tidak jauh dari pabrik
Lingkungan	1. Dana untuk menambah lahan pengeringan belum mencukupi 2. Di daerah sana sudah tidak terdapat lahan kosong	2. Memiliki lahan pengeringan yang luas akan meminimalisir paving pecah akibat di tumpuk terlalu banyak.	1. Menyewa lahan yang agak murah dekat pabrik. 2. Mencari lahan kosong yang tidak jauh dari pabrik.
Material	1. Semen dan pasir tidak di cek terlebih dahulu, karena belum memiliki SOP yang jelas	1. Mempunyai SOP yang jelas	1. Membuat SOP yang jelas

E. Control

Control merupakan tahap terakhir pada metode six sigma, pada tahap ini memastikan tingkat kinerja baru di bawah kondisi standar dan menjaga nilai suplemen, yang kemudian didokumentasikan dan disebarluaskan dari tindakan yang telah dilakukan meliputi :

1. Menyediakan sarapan roti tawar untuk pegawai.
2. Membuat SOP yang jelas.
3. Membuatkan catatan resep di stasiun kerja.
4. Melakukan pemeriksaan mesin setiap setelah selesai produksi.
5. Melakukan pengawasan terhadap pegawai supaya mereka lebih focus saat bekerja.
6. Melakukan pemeriksaan bahan baku yang akan di pakai.
7. Selalu mengingatkan pegawai untuk selalu mengikuti langkah langkah yang sudah ditetapkan.
8. Mematenkan resep material dengan menggunakan satuan kilogram.
9. Melakukan pencatatan jumlah produksi, jenis cacat dan jumlah produk cacat setiap harinya, dan melaporkannya kepada supervisor.

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengendalian kualitas pada produk paving CV MTU maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Implementasi metode six sigma pada produk paving CV MTU teridentifikasi tiga cacat yang sering terjadi pada proses produksi paving di CV MTU diantaranya adalah paving pecah, paving kopong dan bentuk paving tidak sempurna. Berdasarkan analisis menggunakan fish bone diagram cacatan di sebabkan oleh beberapa faktor yaitu : faktor lingkungan, faktor mesin, faktor metode, faktor material dan faktor manusia. Berdasarkan hasil analisis tersebut faktor yang paling mempengaruhi adalah faktor manusia, faktor manusia ini adalah pegawai produksi paving yang kurang teliti dan berhati hati saat melaksanakan proses produksi, dapat dilihat pada analisis fish bone diagram.

2. Pada perhitungan nilai sigma dan DPMO didapatkan hasil DPMO sebesar 32.000 yang artinya kemungkinan terjadinya 32.000 kerusakan dalam satu juta kali produksi baik dalam bentuk paving tidak sempurna, paving pecah dan paving kopong. Untuk tingkat sigma dari CV MTU berada pada 3,50 sigma atau berada pada tingkat 3 sigma. Mengacu pada table 4.4 tabel manfaat dari pencapaian berapa tingkat sigma, 3,50 sigma sudah tergolong baik.

3. Penyebab terjadinya cacat pada produk paving pada CV MTU di sebabkan beberapa faktor yaitu : faktor manusia, metode, mesin, material, dan faktor lingkungan. Pada faktor manusia, pegawai produksi di CV MTU banyak yang kurang fokus saat bekerja sehingga menyebabkan pegawai melakukan kesalahan seperti tidak mencampur bahan sesuai resep dan tidak memperhatikan material yang dipakai. Pada faktor metode yang terjadi adalah menerapkan metode yang kurang tepat. Pada faktor mesin yang sering terjadi adalah pegawai tidak memperhatikan mesin molen

dan mesin pres. Pada faktor material yang terjadi adalah material yang digunakan masih belum layak di pakai dan sudah tidak layak dipakai. Pada faktor lingkungan yang terjadi adalah kurangnya lahan untuk mengeringkan paving.

B. Saran

1. Untuk kedepannya perusahaan perlu menerapkan metode six sigma pada perusahaan untuk memantau dan mengontrol proses produksi paving yang diproduksinya. Jika perusahaan sudah menerapkan metode six sigma maka perusahaan akan cepat mengetahui faktor faktor apa saja yang menjadi penyebab cacatan produknya sehingga perusahaan dapat segera melakukan Tindakan pencegahan untuk mengontrol produksi.

2. Secara umum penyebab terjadinya cacat berasal dari faktor manusia. Oleh karena itu perusahaan perlu menempatkan pengawas produksi pada bagian produksi agar dapat mengawasi pegawai yang teledor saat bekerja. Dan perusahaan juga perlu menerapkan SOP yang tepat agar alur kerja pegawai menjadi teratur dan jelas.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] J. M. Juran, "Assessing quality growth in the US," *Quality*, vol. 32, no. 10, p. 48, 1993.
- [2] W. E. Deming, "Improving the quality of Education: W. Edwards Deming and Effective Schools," *Contemporary Education Review*, vol. 2, no. 3, pp. 423-433, 1987.
- [3] S. Assauri and M. Pemasaran, "Dasar," *Konsep dan Strategi*, Jakarta: PT Grafindo Persada, 1996.
- [4] L. H. Pete and H. Larry, "What is six sigma." McGraw-Hill, 2002.
- [5] W. A. Shewhart, "Some applications of statistical methods to the analysis of physical and engineering data," *Bell System Technical Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 43-87, 1924.
- [6] V. Gaspersz, *Lean Six Sigma*. Gramedia Pustaka Utama, 2007.
- [7] P. S. Pande, R. P. Neuman, and R. R. Cavanagh, "The Six Sigma way team fieldbook: an implementation guide for project improvement teams," McGraw-Hill, 2002.