

**UPAYA MENURUNKAN TINGKAT KECACATAN
PRODUK *PAVING STONE* DC 06 MENGGUNAKAN
METODE *SIX SIGMA* DAN FMEA (*FAILURE MODE
AND EFFECT ANALYSIS*) DI PT. DUTA BETON
MANDIRI PASURUAN**



SKRIPSI

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana teknik**

Oleh :

QONITA KHUSNIAH

2016.69.03.0019

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN

2020

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : UPAYA MENURUNKAN TINGKAT
KECACATAN PRODUK PAVING STONE
DC 06 MENGGUNAKAN METODE SIX
SIGMA DAN FMEA (FAILURE MODE AND
EFFECT ANALYSIS) DI PT. DUTA BETON
MANDIRI PASURUAN.

NAMA : QONITA KHUSNIAH

NIM : 2016.69.03.0019

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, September 2020



Qonita Khusniah

Pentulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : UPAYA MENURUNKAN TINGKAT
KECACATAN PRODUK PAVING STONE
DC 06 MENGGUNAKAN METODE SIX
SIGMA DAN FMEA (FAILURE MODE AND
EFFECT ANALYSIS) DI PT. DUTA BETON
MANDIRI PASURUAN.

NAMA : QONITA KHUSNIAH


NIM : 2016.69.03.0019


Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, September 2020

Kaprodi,

Pembimbing


Achmad Misbah, S.T., M.T.
NIP. Y 0691101066


Misbach Munir, S.T., M.T.
NIP. Y 0690201015



PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : UPAYA MENURUNKAN TINGKAT
KECACATAN PRODUK PAVING STONE
DC 06 MENGGUNAKAN METODE SIX
SIGMA DAN FMEA (FAILURE MODE AND
EFFECT ANALYSIS) DI PT. DUTA BETON
MANDIRI.

NAMA : QONITA KHUSNIAH

NIM : 2016.69.03.0019

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan
Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 9 September 2020.
Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi
kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik
(S.T)

Pasuruan, 9 September 2020

Pembimbing,



Misbach Munir, S.T., M.T.
NIP.Y 0690201015

Ketua Penguji,



Achmad Misbah, S.T., M.T.
NIP.Y 0691101066

Anggota Penguji,

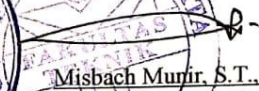


Subchan Asy'ari, S.T., M.T.
NIP.Y 0691508143

Kaprodi


Achmad Misbah, S.T., M.T.
NIP.Y 0691101066

Dekan Fakultas Teknik,


Misbach Munir, S.T., M.T.
NIP.Y 0690201015

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the sigma level of the company and to reduce product defects and failures caused during the production process of DC 06 paving stone products. Data taken from the results of the production process for 12 days randomly in one month at PT. Duta Beton Mandiri. The DMAIC approach in six sigma is used to determine the level of company sigma and FMEA analysis is used to determine failures and efforts to reduce defective products.

The results of research on quality control in reducing defective products implemented at PT. Duta Beton Mandiri Pasuruan. The result of the research from the DMAIC approach in six sigma show that PT. Duta Beton Mandiri ranks second in the sigma level. And the result of research in FMEA show that the RPN value of the flask defect is 245, the crack defect is 216, the porous defect is 175, and the thickness defect is 80.

Keywords: Quality, Six Sigma, FMEA

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui level sigma perusahaan serta mereduksi produk cacat dari kegagalan yang disebabkan ketika proses produksi pada produk *paving stone* DC 06. Data diambil dari hasil proses produksi selama 12 hari secara random dalam satu bulan di PT. Duta Beton Mandiri. Pendekatan DMAIC dalam six sigma digunakan untuk mengetahui nilai atau level sigma perusahaan dan analisis FMEA digunakan untuk mengetahui kegagalan serta upaya dalam mereduksi produk cacat.

Hasil penelitian terhadap pengendalian kualitas dalam mereduksi produk cacat yang diterapkan di PT. Duta Beton Mandiri Pasuruan. Hasil penelitian dari pendekatan DMAIC dalam six sigma dapat diketahui bahwa PT. Duta Beton Mandiri menempati pada tingkatan atau level sigma ke-2. Dan hasil penelitian dalam FMEA diketahui nilai RPN dari cacat gopel sebesar 245, cacat retak sebesar 216, cacat keropos sebesar 175, dan cacat ketebalan sebesar 80.

Kata Kunci: Kualitas, *Six Sigma*, FMEA.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Alloh SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas Skripsi ini. Tidak lupa pula penulis haturkan Sholawat dan Salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang dengan segala kerendahan hati dan kesucian iman, akhlak dan perilakunya, telah menjadi panutan bagi seluruh umat muslim di dunia. Pengembangan pembelajaran dari materi yang ada pada tugas ini, dapat senantiasa dilakukan oleh mahasiswa dengan tetap bimbingan Dosen. Upaya ini diharapkan dapat lebih mengoptimalkan penguasaan mahasiswa terhadap kompetensi yang dipersyaratkan.

Dalam kehidupan sehari-hari kita selalu melakukan aktifitas seperti bekerja, liburan ataupun acara lainnya. Dimana untuk melakukan aktivitas itu semua kita tidak akan dapat melakukannya tanpa adanya perlengkapan kita. Salah satu aktifitas perlengkapan kita yaitu sepatu, tanpa adanya sepatu mungkin sebagian besar tidak akan bisa beraktifitas dengan baik, yang mana sepatu merupakan alas kaki sekaligus pelindung kaki saat beraktivitas ke kantor maupun ke sekolah.

Dalam penyusunan ini masih banyak kekurangannya. Untuk itu, penyusun mengharapkan tegur, sapa atau kritik demi perbaikan penulisan yang akan datang. Dalam proses pembuatan laporan ini tentunya banyak pihak yang membantu, baik dorongan, bimbingan serta segala sesuatu yang sehingga laporan ini selesai dengan baik. Dan tidak lupa ucapan terima kasih kepada semua pihak yang membantu pembuatan laporan ini antara lain:

1. Romo Kyai Haji Sholeh Bahruddin selaku guru besar di Yayasan Darut Taqwa dan yang banyak memberikan dukungan kepada para mahasiswa dan

semua santrinya.

2. Bapak Achmad Misbah, ST., MT selaku ketua kaprodi Teknik Industri
3. Bapak M.Hermansyah,ST.,MT selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan Proposal Skripsi ini.
4. Kedua orang tua kami yang selalu memberikan dukungan moral dan spritual kepada penulis.
5. Semua keluarga yang selalu memberi semangat dan bantuan dalam setiap keluhan penulis.
6. Semua teman-teman yang sudah memberikan dukungan semangat dan motivasi.
7. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Pasuruan, September 2020

Qonita Khusniah

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN PENULIS	iii
PERSETUJUAN SKRIPSI	v
PENGESAHAN SKRIPSI	vii
ABSTRACT	ix
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait.....	9
2.2 Kualitas (Quality)	11
2.2.1. Pengertian Kualitas.....	11
2.2.2. Pengendalian Kualitas	12
2.2.3. Pendekatan Pengendalian Kualitas	15
2.3 Produk Rusak (Cacat).....	18
2.3.1. Pengertian Produk Rusak.....	18
2.3.2. Data Atribut dan Data Variabel	19
2.4 FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)	20

2.4.1	Pengertian FMEA (Failure Mode and Effect Analysis).....	20
2.4.2	P-Chart (Peta Kendali).....	26
2.4.3	Diagram Pareto.....	27
2.4.4	Diagram Sebab Akibat	28
2.5	Six Sigma	29
2.5.1.	Pengertian Six Sigma	30
2.5.2.	Konsep Six Sigma	30
2.5.3.	Strategi Pengembangan dan Peningkatan Kinerja Six Sigma dengan Menggunakan Metode DMAIC.....	32
2.5.4.	Tahap-Tahap Implementasi Pengendalian Kualitas Six Sigma	35
2.5.5.	Perhitungan - Perhitungan dalam Six Sigma.....	40

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1	Rancangan Penelitian	43
3.2	Lokasi Penelitian.....	43
3.3	Fokus Penelitian	43
3.4	Sumber Data.....	44
3.4.1.	Data Primer	44
3.4.2.	Data Sekunder	44
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	44
3.5.1.	Teknik Observasi	44
3.5.2.	Teknik Wawancara.....	45
3.5.3.	Teori Dokumentasi.....	45
3.6	Kerangka Konsep	45
3.7	Diagram Alir Penelitian	47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Proses Produksi	49
4.1.1.	Tahapan Proses Pembuatan Paving Stone DC 06... ..	49
4.2	Tahap <i>Define</i>	54
4.2.1.	Defect Produk Paving Stone DC 06	54
4.2.2.	Analisa Defect Waste dengan Metode Six Sigma	

(DMAIC)	54
4.2.3. Data Cacat Produk Paving Stone DC 06	58
4.3 Tahap <i>Measure</i>	61
4.3.1. Penentuan Critical To Quality (CTQ).....	61
4.4 Tahap <i>Analyze</i>	78
4.4.1. Tahap Metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis).....	78
4.5 Tahap <i>Improve</i>	85
4.5.1. Recommendation (Usulan Perbaikan)	85
4.6 Tahap <i>Control</i>	88
4.7 Pembahasan	89
4.7.1. Jenis Cacat dan Faktor Penyebab Cacat	89
4.7.2. Level Sigma.....	89
4.7.3. Mereduksi Produk Cacat	89

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran.....	92

DAFTAR PUSTAKA	95
-----------------------------	----

LAMPIRAN	99
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jumlah Defect Produk Jadi Paving Stone DC 06	2
Tabel 1.2. Jumlah Produksi Jenis Kerusakan dan Presentase Kerusakan Bulan Maret.....	3
Tabel 2.1. Severity Rating	22
Tabel 2.2. Occurance Rating	24
Tabel 2.3. Detectibility Rating.	25
Tabel 2.4. Pencapaian Tingkat Sigma	31
Tabel 2.5. Istilah dalam Konsep Six Sigma	33
Tabel 4.1. Jenis dan Deskripsi Cacat Atribut dan Cacat Variabel Paving Stone DC 06	54
Tabel 4.2. Jenis dan Jumlah Produk Cacat Paving Stone DC 06.....	56
Tabel 4.3. Jumlah dan Presentase Kerusakan Paving Stone DC 06	58
Tabel 4.4. Data Ketebalan Paving Stone (cm) Untuk Type A .	59
Tabel 4.5. Data Produk Cacat Atribut Pada Produk Paving Stone DC 06	60
Tabel 4.6. Data Ketebalan Paving Stone DC 06 (cm).....	64
Tabel 4.7. Data Ketebalan Paving Stone DC 06 (cm).....	65
Tabel 4.8. Data Peta Kontrol P Kategori Cacat Atribut Produk Paving Stone DC Type A.....	69
Tabel 4.9. Data Hasil Perhitungan Nilai UCL dan LCL Cacat Atribut	71
Tabel 4.10. Sigma Level dan DPMO Data Cacat Variabel Ketebalan untukK Produk Paving Stone DC Type A	74
Tabel 4.11. Sigma Level dan DPMO Data Cacat Atribut Untuk Kategori C1 (Gopel) Produk Paving Stone DC Type A.....	76
Tabel 4.12. Sigma Level dan DPMO Data Cacat Atribut Untuk Kategori C2 (Retak) Produk Paving Stone DC Type A.....	77

Tabel 4.13. Hasil Perhitungan Rata-rata DPMO dan Sigma Level.....	78
Tabel 4.14. Rating Severity.....	79
Tabel 4.15. Occurance Rating	84
Tabel 4.16. Detection Rating.....	84
Tabel 4.17. Nilai RPN	85
Tabel 4.18. Recommendation (Usulan Perbaikan).....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram Grafik Jenis Cacat Pada Bulan Maret 2020.....	5
Gambar 2.1. P - <i>Chart</i>	27
Gambar 2.2. Diagram Pareto	28
Gambar 2.3. Diagram Sebab Akibat	29
Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian.	45
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian.....	47
Gambar 4.1. Peta Proses Produksi Paving Stone DC 06.....	51
Gambar 4.2. Diagram Pareto Cacat Variabel.....	61
Gambar 4.3. Diagram Pareto Cacat Atribut	62
Gambar 4.4. Peta Kontrol X Chart Data Cacat Variabel.....	68
Gambar 4.5. Peta Kontrol R Chart Data Cacat Variabel.....	69
Gambar 4.6. Peta Control P Data Atribut.....	72
Gambar 4.7. Sebab Akibat Retak	80
Gambar 4.8. Sebab Akibat Gopel.....	81
Gambar 4.9. Sebab Akibat Keropos.....	82
Gambar 4.10. Sebab Akibat Ketebalan	83

