

**MINIMASI WASTE PADA PROSES PRODUKSI DINDING BATU ALAM
MENGUNAKAN PENDEKATAN LEAN SIX SIGMA**

(Studi Kasus di CV. Bestone Indonesia)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

Ahmad Taufik Hidayat

16660030

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2021



PERSETUJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalaamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ahmad Taufik Hidayat

Nim : 16660030

Judul Skripsi : Minimasi Waste pada Proses Produksi Dinding Batu Alam Menggunakan Pendekatan Lean Six Sigma (Studi Kasus di CV. Bestone Indonesia)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalaamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 30 Desember 2020

Pembimbing

Trio Yonathan Teja Kusuma M.T.

NIP. 19890715 201503 1 007



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-196/Un.02/DST/PP.00.9/01/2021

Tugas Akhir dengan judul : Minimasi Waste pada Proses Produksi Dinding Batu Alam Menggunakan Pendekatan Lean Six Sigma (Studi Kasus di CV. Bestone Indonesia).

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AHMAD TAUFIK HIDAYAT
Nomor Induk Mahasiswa : 16660030
Telah diujikan pada : Selasa, 19 Januari 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T.

SIGNED

Valid ID: 60123f58aa72a



Penguji I

Arya Wirabhuana, S.T. M.Sc.

SIGNED

Valid ID: 6010d22948a45



Penguji II

Gunawan Budi Susilo, M.Eng.

SIGNED

Valid ID: 600919b8e05b4



Yogyakarta, 19 Januari 2021

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si.

SIGNED

Valid ID: 601260efdebf0

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Taufik Hidayat

NIM : 16660030

Program studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul : **“Minimasi Waste Pada Proses Produksi Dinding Batu Alam Menggunakan Pendekatan Lean Six Sigma (Studi kasus di CV. Bestone Indonesia)”** adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 25 Januari 2021

Yang menyatakan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KAJEN
YOGYAKARTA



Ahmad Taufik Hidayat

NIM. 16660030

HALAMAN MOTTO

Jangan menyerah,
demi masa depan yang lebih baik



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk,

Kedua orang tua saya,

Suradi & Mujirah

Kedua kakak saya,

Nurochman & Sulastri

Teman-teman INSPIRASI 16

Semua pihak yang telah membantu selama perkuliahan maupun penyusunan skripsi dan tidak dapat disebutkan satu-persatu



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berjudul “Minimasi Waste Pada Proses Produksi Dinding Batu Alam Menggunakan Pendekatan *Lean Six Sigma* (Studi Kasus di CV. Bestone Indonesia)”. Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk menyelesaikan studi strata satu (S-1) dan memperoleh gelar sarjana teknik (ST). Penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang dihadapi dalam penyusunan tugas akhir ini, tapi berkat bantuan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
2. Bapak Trio Yonathan Teja Kusuma, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Bapak Sugeng, Ibu Manda, Bapak Eko, Ibu Susi dan semua pihak CV. Bestone Indonesia yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian.
4. Kedua orang tua penulis yang tak henti-hentinya mendoakan serta memberi semangat.
5. Kedua kakak penulis yang selalu memberi dukungan baik moral maupun material.

6. Keluarga besar Teknik Industri angkatan 2016 (INSPIRASI 16)
7. Semua pihak yang telah membantu penulis selama perkuliahan maupun penyusunan tugas akhir dan tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyaknya kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Sehingga penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata maupun informasi. Kritik serta saran membangun senantiasa penulis terima demi penulisan tugas akhir yang lebih baik. Semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat terutama bagi Prodi Teknik Industri.

Magelang, 11 Januari 2021



Ahmad Taufik Hidayat

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Batasan masalah.....	5
1.6 Asumsi.....	5
1.7 Sistematika penulisan	5
BAB II.....	7
2.1 Posisi penelitian	7

2.2 Lean	15
2.3 Six sigma	16
2.4 Lean six sigma	18
2.5 Jenis-jenis waste.....	19
2.6 Metodologi six sigma DMAIC	21
2.7 Perhitungan waktu.....	23
2.7.1 Uji kecukupan data.....	23
2.7.2 Uji keseragaman data.....	26
2.7.3 Waktu normal.....	27
2.7.4 Waktu baku.....	28
2.8 Value stream mapping (VSM)	33
2.9 Value stream analysis tools (VALSAT).....	34
2.10 Critical to quality (CTQ).....	35
2.11 Process cycle efficiency (PCE).....	36
2.12 Perhitungan nilai sigma.....	37
2.13 Diagram pareto.....	39
2.14 Analisis kemampuan proses.....	40
2.15 Fishbone diagram.....	42
BAB III.....	44
3.1 Obyek penelitian	44
3.2 Jenis data yang digunakan	44
3.3 Metode pengumpulan data.....	45
3.4 Metode analisis data	46

3.5 Kerangka alur penelitian.....	48
BAB IV	50
4.1 Gambaran umum perusahaan.....	50
4.1.1 Profil perusahaan.....	50
4.1.2 Visi & Misi perusahaan.....	50
4.1.3 Sejarah perusahaan.....	51
4.1.4 Struktur organisasi perusahaan.....	53
4.1.5 Alur proses produksi dinding batu alam.....	54
4.2 Pengumpulan data	57
4.2.1 Objek penelitian	57
4.2.2 Perhitungan waktu	59
4.3 Analisis dan pengolahan data.....	65
4.3.1 Define.....	65
4.3.2 Measure.....	79
4.3.3 Analyze.....	89
4.3.4 Improve.....	98
4.3.5 Control.....	123
BAB V.....	127
5.1 Kesimpulan	127
5.2 Saran	128
DAFTAR PUSTAKA	129
LAMPIRAN	135

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Posisi Penelitian	11
Tabel 2.2 fokus <i>lean</i> dan <i>six sigma</i>	18
Tabel 2.3 Jumlah Pengamatan yang Diperlukan	25
Tabel 2.4 <i>performance rating</i> sistem <i>westinghouse</i>	27
Tabel 2.5 Kelonggaran berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh	30
Tabel 2.6 Simbol dalam VSM.....	33
Tabel 2.7 <i>Typical and World Class Efficiencies</i>	36
Tabel 4.1 perhitungan <i>performance rating</i>	63
Tabel 4.2 <i>Allowance</i>	64
Tabel 4.3 data pembuatan CSVSM.....	66
Tabel 4.4 waktu siklus tiap stasiun kerja	67
Tabel 4.5 <i>process activity mapping</i>	73
Tabel 4.6 CTQ	78
Tabel 4.7 Total Waste <i>Excessive transportation</i>	80
Tabel 4.8 DPMO tiap Waste.....	85
Tabel 4.9 Kolmogorov-Smirnov test	87
Tabel 4.10 Usulan Perbaikan.....	98
Tabel 4.11 Perbandingan waktu sebelum dan sesudah perbaikan.....	120
Tabel 4.12 nilai sigma waste <i>unnecessary inventory</i>	123
Tabel 4.13 nilai sigma waste <i>defect</i>	124
Tabel 4.14 nilai sigma waste <i>excessive transportation</i>	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 diagram alir penelitian	49
Gambar 4.1 struktur organisasi.....	54
Gambar 4.2 histogram jumlah produksi.....	58
Gambar 4.3 grafik uji keseragaman data.....	61
Gambar 4.4 <i>Current State Value stream mapping</i> CV. Bestone Indonesia .	68
Gambar 4.5 Diagram Pareto semua jenis <i>waste</i>	86
Gambar 4.6 <i>Fishbone waste unnecessary inventory</i>	90
Gambar 4.7 <i>Fishbone</i> cacat ngglewah.....	92
Gambar 4.8 <i>Fisbone</i> cacat patah.....	94
Gambar 4.9 <i>Fishbone</i> cacat renggang.....	96
Gambar 4.10 kapasitas produksi maksimal awal.....	106
Gambar 4.11 kapasitas produksi maksimal setelah dilakukan perbaikan ..	106
Gambar 4.12 Saat akan diberikan lem	108
Gambar 4.13 Saat setelah diberikan lem.....	108
Gambar 4.14 Gambaran cetakan	109
Gambar 4.15 Penumpukan produk	111
Gambar 4.16 Gambaran cetakan	114
Gambar 4.17 ARC	116
Gambar 4.18 Layout stasiun kerja awal.....	118
Gambar 4.19 layout stasiun kerja usulan	119
Gambar 4.20 <i>future state value stream mapping</i>	122
Gambar 4.21 perbandingan cacat	124

Gambar 4.22 grafik perbandingan waktu transportasi 125



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data waktu pengamatan

Lampiran 2 Uji Kecukupan Data

Lampiran 3 Uji Keseragaman Data

Lampiran 4 Waktu Normal

Lampiran 5 Waktu Baku

Lampiran 6 *Process Activity Mapping* Produksi Dinding Batu Alam Tipe Best 62 KBR

Lampiran 7 Data Produksi & Cacat

Lampiran 8 Data Penyimpanan Produk *Work In Process*

Lampiran 9 Data *Waste Excessive Transportation & Unnecessary Motion*

Lampiran 10 Data Panjang dan Lebar Produk

Lampiran 11 SOP pengeleman dan penekanan

Lampiran 12 SOP proses pengangkutan

Lampiran 13 SOP penumpukan produk

Lampiran 14 tabel total closeness rating

Lampiran 15 tata letak berdasar algoritma corelap

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**MINIMASI WASTE PADA PROSES PRODUKSI DINDING BATU ALAM
MENGUNAKAN PENDEKATAN *LEAN SIX SIGMA*
(Studi Kasus di CV. Bestone Indonesia)**

Ahmad Taufik Hidayat
16660030

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

Ketatnya persaingan dalam dunia industri terutama industri manufaktur memacu setiap perusahaan untuk memiliki keunggulan kompetitif, perusahaan dituntut selalu berusaha meningkatkan efisiensi dan efektifitas untuk dapat bersaing dalam pasar. CV. Bestone Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi produk dinding serta lantai batu alam dengan bermacam-macam tipe dan variasi yang berlokasi di Jalan Muhammad Yusup No. 8B, Kendal Growong, Pucungrejo, Muntilan, Magelang. Analisis menggunakan lean six sigma pada produk dinding batu alam tipe best 62 kbr menunjukkan waste yang teridentifikasi adalah waste excessive transportation dengan nilai sigma 3,79, waste unnecessary inventory dengan nilai sigma 1,76, waste unnecessary motion dengan nilai sigma 3,95 serta waste defect dengan nilai sigma 3,27. Berdasarkan nilai sigma tersebut dilakukan analisis dengan menggunakan diagram pareto dan dapat disimpulkan bahwa 80% masalah disebabkan waste unnecessary inventory dan peringkat selanjutnya waste defect. Berdasarkan value stream mapping diperoleh lead time sebesar 108311,1653 s serta nilai PCE sebesar 3,42%. Adapun usulan perbaikan yang dapat direkomendasikan adalah mengurangi dan menambah pekerja, pembuatan sop, penempelan standarisasi, pengecekan cetakan secara rutin, penggantian mata pisau secara rutin, serta perubahan layout.

Kata kunci : *Lean six sigma, Waste, Diagram Pareto, Value Stream Mapping, PCE*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan di dunia industri yang semakin ketat terutama manufaktur menyebabkan setiap industri untuk memiliki keunggulan kompetitif. Kualitas, harga, ketepatan waktu pengiriman dan fleksibilitas merupakan salah satu keunggulan. Setiap perusahaan akan dituntut meningkatkan efisiensi serta efektivitas agar dapat bersaing. Sistem produksi merupakan salah satu yang memiliki peranan cukup penting mengenai bagaimana efisiensi sistem produksi berjalan.

CV. Bestone Indonesia adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai produk lantai dan dinding batu alam dengan bermacam-macam tipe dan variasi. Perusahaan ini terletak di Jalan Muhammad Yusup No. 8B, Kendal Growong, Pucungrejo, Muntilan, Magelang, Jawa Tengah 56414. Saat ini, hasil produk buatan dari CV. Bestone Indonesia sebesar 80 persen di ekspor, sedangkan untuk 20 persen lainnya di pasarkan ke dalam negeri.

Pemborosan pada suatu perusahaan harus segera dihilangkan, tujuannya adalah agar tercapainya efisiensi dan efektifitas yang ada pada proses produksi hingga pada gudang penyimpanan yang nantinya dapat membuat perusahaan memiliki peningkatan daya saing. Pada proses produksi dinding batu alam di CV. Bestone Indonesia ditemukan berbagai masalah yang dialami, diantaranya adalah produk *defect* yang terjadi pada produk

wallclading karena pada produk ini harus melalui proses pengeleman yang menyebabkan cukup banyaknya produk cacat. Pada *waste unnecessary inventory* terjadi disebabkan penyimpanan produk *work in process* pada stasiun kerja perakitan, hal ini dianggap sebagai *waste* karena saat penyimpanan produk setengah jadi memakan banyak ruang yang membuat tidak efisien. Masalah lain yang dihadapi adalah penataan alur stasiun kerja yang kurang baik menyebabkan banyaknya transportasi harus dilakukan, hal ini membuat adanya *waste transportation*. Sementara itu, transportasi dengan menggunakan gerobak serta kurang baiknya jalan yang dilalui juga membuat *waste excessive transportation* ini menjadi semakin jelas. Pemborosan lain yang teridentifikasi adalah *waste unnecessary motion* pada stasiun kerja pemotongan pertama yang membuat proses menjadi lebih panjang. Aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah pada produk merupakan jenis *waste unnecessary motion*, *waste unnecessary motion* dapat terjadi karena stasiun kerja yang tidak tertata rapi. Berbagai jenis *waste* yang teridentifikasi selanjutnya diminimalisir dengan menggunakan metode yang ada.

Segala permasalahan pada CV. Bestone Indonesia dapat diminimalisir menggunakan pendekatan *Lean Six Sigma*. Salah satu fungsi *Lean six sigma* adalah sebagai pendekatan untuk mengidentifikasi kemudian menghilangkan pemborosan atau aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah serta dapat meningkatkan *radical continous improvement* agar kinerja 6 sigma dapat tercapai (Gaspersz, 2008). Perbaikan kualitas merupakan tujuan dari perbaikan proses agar kepuasan pelanggan tercapai. Konsep dari *Lean* adalah

mengidentifikasi *value stream process mapping*, kemudian menghilangkan pemborosan yang tidak bernilai tambah dari semua aktivitas sepanjang proses *value stream* itu. Selain itu, juga mengorganisasikan agar material, informasi dan produk itu mengalir secara lancar dan efisien sepanjang proses *value stream* menggunakan sistem tarik (Gaspersz, 2008). Konsep dasar *Six Sigma* sendiri adalah membuat produk bebas dari kecacatan (*zero defect* minimum 3,4 DPMO) (Gaspersz, 2008).

Dewi, et al (2012) membuktikan dalam penelitiannya bahwa penerapan *lean six sigma* dapat memberikan *improvement* di PT. Prime Line International. Adapun usulan perbaikan yang diberikan adalah rekomendasi pada *waste waiting* agar Pengiriman barang dilaksanakan dengan lot kecil, rekomendasi untuk *waste defect* adalah lebih meningkatkan inspeksi pada saat kedatangan material serta rekomendasi untuk *waste overproduction* adalah mengirim hasil pencatatan jumlah produk setiap harinya kepada pemesan.

Berdasarkan paparan diatas, maka peneliti menggunakan pendekatan *lean six sigma* dalam penelitian kali ini. Pendekatan *lean six sigma* digunakan dengan harapan dapat menghilangkan *waste* yang ada. *Lean six sigma* digunakan agar pemborosan yang ada dapat terdeteksi secara jelas di CV. Bestone Indonesia terutama pada proses produksi dinding batu alam. Setelah itu, dilakukan usulan perbaikan terhadap jenis pemborosan yang paling berpengaruh.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Usulan perbaikan apa yang dapat dilakukan untuk meminimasi pemborosan (*waste*) pada proses produksi dinding batu alam di CV. Bestone Indonesia?”

1.3 Tujuan

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui total *lead time* dan nilai PCE berdasarkan *current state value stream mapping*.
2. Mengidentifikasi jenis *waste* yang ada pada proses produksi dinding batu alam di CV. Bestone Indonesia.
3. Memberikan rekomendasi perbaikan guna meminimasi terjadinya *waste* pada proses produksi dinding batu alam di CV. Bestone Indonesia.
4. Mengetahui total *lead time* dan nilai PCE berdasarkan *future value stream mapping*.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui *waste* yang paling berpengaruh pada proses produksi dinding batu alam di CV. Bestone Indonesia.
2. Mengetahui faktor-faktor yang membuat terjadinya *waste* pada proses produksi dinding batu alam di CV. Bestone Indonesia.
3. Memberikan rekomendasi perbaikan pada proses produksi dinding batu alam di CV. Bestone Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi dalam penelitian ini adalah di perusahaan CV. Bestone Indonesia.
2. Obyek penelitian produk dinding batu alam tipe best 62 kbr.
3. Penelitian dilakukan pada periode bulan Januari-Maret 2020.
4. Data yang digunakan merupakan data periode bulan Januari-Maret 2020.

1.6 Asumsi

Adapun asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Proses produksi serta aliran informasi tidak berubah selama penelitian.
2. Mesin produksi selama penelitian tidak ada penggantian maupun penambahan.
3. Kemampuan dari para pekerja dianggap sama.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang yang membuat permasalahan terjadi. Setelah itu ditentukan rumusan masalah apa yang ada pada penelitian ini. Selain itu, juga dijelaskan mengenai tujuan dan manfaat penelitian yang akan didapatkan, dan setelah itu berisi mengenai sistematika penulisan pada penelitian ini.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bagian tinjauan pustaka menjelaskan mengenai landasan teori serta tulisan ilmiah, agar pada penelitian ini memiliki landasan yang kuat.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bagian metodologi penelitian menjelaskan mengenai bagaimana penelitian dilakukan. Sehingga pada bagian ini juga dituliskan mengenai jenis data, metode yang digunakan untuk mendapatkan data, tahap penelitian, serta diagram alir yang digunakan pada penelitian.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bagian analisa dan pembahasan menjelaskan mengenai proses perhitungan waktu, proses *define*, proses *measure*, proses *analyze*, proses *improve* serta dilanjutkan dengan proses analisa dan pembahasan dari penelitian ini.

BAB V : PENUTUP

Bagian penutup berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta berisi saran terhadap pihak yang terkait dalam penelitian yang dilakukan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada proses produksi dinding batu alam di CV. Bestone Indonesia adalah sebagai berikut : 3,42

1. Berdasarkan pada *current state value stream mapping* dapat diketahui *total lead time* pada proses produksi dinding batu alam adalah sebesar 108311,165 s dengan nilai PCE sebesar 3,42 %.
2. Jenis pemborosan yang terdeteksi pada penelitian ini adalah *waste defect* dimana terdapat tiga jenis kecacatan yaitu cacat ngglewah, cacat patah dan cacat renggang dengan didapat DPMO sebesar 37703,21688. *Waste unnecessary inventory* dimana terdapat penumpukan produk *work in process* pada stasiun kerja perakitan dengan didapat DPMO sebesar 394714,2857. *Waste motion* dimana terdapat gerakan mencari yang tidak dibutuhkan pada stasiun kerja pemotongan pertama dengan didapat DMPO sebesar 7058,137237. *Waste excessive transportation* dimana terdapat transportasi berlebihan sepanjang jalannya proses produksi di CV. Bestone Indonesia dengan didapat DPMO sebesar 10864,05673. *Waste* yang paling berpengaruh berdasarkan diagram pareto adalah *Waste unnecessary inventory* dan *waste defect*.
3. Usulan perbaikan yang dapat direkomendasikan adalah Melakukan perhitungan metode peramalan pada bagian *inventory*, menambah satu

pekerja pada stasiun kerja *quality control* dan mengurangi satu pekerja pada stasiun kerja perakitan, saat pengeleman dilakukan secara merata, penekanan saat perakitan dilakukan sesuai dengan batas yang telah ditentukan, pembuatan SOP, pengangkutan produk dilakukan per dua pcs produk, pengecekan secara rutin cetakan selama tiga bulan sekali, pengecekan mata pisau secara rutin serta penataan ulang *layout* stasiun kerja.

4. Berdasarkan pada *future value stream mapping* dapat diketahui *total lead time* proses produksi dinding batu alam mengalami penurunan menjadi 29235,45131 s dan nilai PCE meningkat menjadi 12,66 %.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian selanjutnya diharapkan adanya perhitungan untuk metode peramalan pada bagian *inventory* bahan baku.
2. Pihak perusahaan dapat mempertimbangkan usulan perbaikan yang telah diberikan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

- Adetia, H., Ambar, H., & Lisye, F. 2015. *“Usulan Perbaikan Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Produk Ubin Teraso Pada PT. Ubin Alpen”*. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional. No.03, vol. 03. Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- Anesia, D. S., Suryadhini, P. P., & Iqbal, M. 2016. *“Usulan Perbaikan Proses Produksi Kemeja Untuk Meminimasi Waste Defect di PT. Pronesia dengan Pendekatan Lean Six Sigma”*. e-Proceeding of Engineering : Vol.3, No.2: Universitas Telkom.
- Dewi, W. R., Setyanto, N. W., & Mada, C. F. 2012. *“Implementasi Metode Lean Six Sigma Sebagai Upaya Meminimasi Waste Pada PT. Prime Line Indonesia”*. Jurnal Teknik Industri. Malang: Universitas Brawijaya.
- Evans, J., dan Lindsay, W., 2011. *An Introduction to Six Sigma & Process Improvement*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Fernando & Noya. 2014. *“Optimasi Lini Produksi dengan Value Stream Mapping dan Value Stream Analysis Tools”*. JITI, 13(2). Malang: Universitas Ma Chung.
- Fransiscus, H., Juwono, C. P., & Astari, I. S. 2014. *“Implementasi Metode Six Sigma DMAIC untuk Mengurangi Paint Bucket Cacat di PT X”*. Jurnal

Rekayasa Sistem Industri Vol.3, No.2. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.

Gaspersz, V. 2008. *“The Executive Guide to Implementing Lean Six Sigma: Strategi Dramatis Reduksi Cacat/Kesalahan, Biaya, Inventori dan Lead Time dalam Waktu Kurang dari 6 Bulan”*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Gaspersz, Vincent. 2011. *“Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries”*. Bogor: Vinchristo Publication.

Gasperz, Vincent. 2003. *Total Quality Manajemen*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Heizer, J & Render, B. 2009. *Manajemen Operasi Edisi Kesembilan*. Jakarta : Salemba Empat.

Hines, P. and Rich, N. (1997) ‘*The seven value stream mapping tools*’, 17(1), pp. 46–64.

Hines, P. & Taylor, D. 2000. *“Going Lean”*. Lean Enterprise Research center. Cardiff Bussiness School.

Khadijah, I., & Kusumawardhani. A. 2016. *“Analisis Pengukuran Kerja Untuk Mengoptimalkan Produktivitas Menggunakan Metode Time dan Motion Study”*. *DIPONEGORO JOURNAL OF MANAGEMENT* Volume 5, Nomor 3. Semarang: Universitas Diponegoro.

Khannan, M. S., & Haryono. 2015. “*Analisis Penerapan Lean Manufacturing untuk Menghilangkan Pemborosan di Lini Produksi PT Adi Satria Abadi*”. Jurnal Rekayasa Sistem Industri Vol. 4, No. 1. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran.

Kumari, R., Quazi, T. Z., & Kumar, R. 2015. “*Application of Lean Manufacturing Tools in Garment Industry*”. International Journal of Engineering, Management & Medical Research (IJEMMR), Vol-4, ISSUE-10.

Lusiana, A.2007.” *Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode Six Sigma Pada PT. Sandang Nusantara Unit Patal Secang*”. Skripsi.Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Muluk, M., I. 2016. “*Analisis Pengendalian Kualitas Produk Batu Alam Dengan Pendekatan Six Sigma-DMAIC di CV. Bestone Indonesia*”. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.

Murdianto, R. 2010. “*Perencanaan Interval Perawatan Mesin Produksi Untuk Mengoptimalkan Biaya Perawatan Menggunakan Preventive Maintenance Sistem Pada PT. Riau Crumb Rubber Factory*”. Skripsi. Pekanbaru: UIN Sultan Syarif Kasim Riau.

Neves, P., et al.2018. “*Implementing Lean Tools in the Manufacturing Process of Trimmings Products*”. Jurnal Procedia Manufacturing 17 (2018) 696-704.

Nurullah, A., Fitria, L., & Adianto, R. H. 2014. “*Perbaikan Kualitas Benang 20S Dengan Menggunakan Penerapan Metode Six Sigma-DMAIC*”. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional No.01 , Vol. 02. Bandung : Institut Teknologi Nasional (Itenas).

Prasetoyo, S., A. 2019. “*Penerapan Lean Manufacturing Guna Mengurangi Waste Pada Produksi Giboult Joint 110*”. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.

Rachman, T. 2013. “*Penggunaan Metode Work Sampling Untuk Menghitung Waktu Baku Dan Kapasitas Produksi Karungan Soap Chip Di PT SA*”. Jurnal Inovisi, 9(10), 48-60.

Rahmawati, D., Puryani, & Nursubiyantoro, E. 2019. “*Optimalisasi Kapasitas Stasiun Kerja Dengan Penerapan Theory Of Constraints (TOC)*”. Jurnal OPSI Vol. 12 No. 1. Yogyakarta: Universitas “Veteran” Yogyakarta.

Rimantho, D. & Athiyah. 2018. “*Analisis Kapabilitas Proses untuk Pengendalian Kualitas Air Limbah di Industri Farmasi*”. Jurnal Teknologi Vol. .11, ISSN: 2085-1669: Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Rully, T., & Rahmawati, N. T. 2015. “*Perencanaan Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Standar dengan Metode Time Study Guna Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Divisi Pompa Minyak di PT Bukaka Teknik Utama TBK*”. JIMFE (Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi) Volume 1 No. 1: Universitas Pakuan.

- Sari, D. P., & Hermanda, I. 2016. "*Usulan Penerapan Lean Six Sigma Pada Proses Produksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) di PT. Amanah Inshanillahia*". Seminar Nasional IENACO: Universitas Diponegoro.
- Setiyawan, D. T., Soeparman, S., & Soenoko. R. 2013. "*Minimasi Waste untuk Perbaikan Proses Produksi Kantong Kemasan dengan Pendekatan Lean Manufacturing*". JEMIS VOL. 1 NO. 1: Universitas Brawijaya.
- Sofjan, Assauri. 2008. "*Manajemen Produksi dan Operasi*". Jakarta: Lembaga penerbit fakultas ekonomi universitas Indonesia.
- Srinivasan, K., et al. 2014." *Enhance Effectiveness of Shell and Tube Heat Exchanger through Six Sigma DMAIC phases*". Jurnal Procedia Engineering 97(2014) 2064-2071.
- Syukron, A., dan Kholil, M., 2013. "*Six Sigma Quality for Business Improvement*". Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wahyani, W., Chobir, A., & Rahmanto, D. D. 2010. "*Penerapan Meode Six Sigma Dengan Konsep DMAIC Sebagai Alat Pengendali Kualitas*". Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XII. Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Wicaksono & Ernawati. 2017. "*Analisis Waktu Proses Loading dan Unloading di PT XYZ pada Produk Sosis dengan Pendekatan Lean Supply Chain*". *Journal of Industrial Engineering and Management* Vol. 12, No. 01. Jawa Timur: UPN "Veteran".

Wignjosoebroto, S. 2008. "*Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*". Surabaya: Guna Widya.

Yansen, O., & Bendatu, L. Y. 2013. "*Perancangan Value Stream Mapping dan Upaya Penurunan Lead Time Pada Bagian Procurement-Purchasing di PT. X*". Jurnal Titra, Vol. 1, No.2.

