

TUGAS AKHIR

**INTEGRASI LEAN SIX SIGMA UNTUK
MENGURANGI PEMBOROSAN PADA BAGIAN
GUDANG BAHAN BAKU DENGAN METODE DMAIC,
VSM DAN VALSAT**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Fitra Nur Alamsyah

NIM : 41618310080

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2020**

TUGAS AKHIR

INTEGRASI LEAN SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI PEMBOROSAN PADA BAGIAN GUDANG BAHAN BAKU DENGAN METODE DMAIC, VSM DAN VALSAT

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Fitra Nur Alamsyah

NIM : 41618310080

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2020**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fitra Nur Alamsyah
NIM : 41618310080
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : INTEGRASI LEAN SIX SIGMA UNTUK
MENGURANGI PEMBOROSAN PADA BAGIAN
GUDANG BAHAN BAKU DENGAN METODE
DMAIC, VSM DAN VALSAT.

Menyatakan bahwa penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil pengamatan, pemikiran dan pemaparan asli dari penulis. Selain itu, penulis juga mengutip dari berbagai sumber. Dalam pengutipan tersebut, penulis mencantumkan sumber dengan jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku.

Depok, 8 Agustus 2020

Penulis,



Fitra Nur Alamsyah

HALAMAN PENGESAHAN

INTEGRASI LEAN SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI PEMBOROSAN PADA BAGIAN GUDANG BAHAN BAKU DENGAN METODE DMAIC, VSM DAN VALSAT



Disusun Oleh :

Nama : Fitra Nur Alamsyah
NIM : 41618310080
Program Studi: Teknik Industri

Dosen Pembimbing

(Ir. Muhammad Kholil, MT., IPU)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri

(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

ABSTRAK

PT. Bukaka Teknik Utama merupakan perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi manufaktur, salah satu produk yaitu *Asphalt Mixing Plant*. Dalam proses produksi produk *Asphalt Mixing Plant*, bahan baku material merupakan prioritas utama yang sangat penting di dalam produksi. Jika terjadinya pemborosan pada persediaan bahan baku material akan mempengaruhi kinerja proses produksi. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pendekatan *lean six sigma* dengan menggunakan metode integrasi DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*), VSM (*Value Stream Mapping*), dan VALSAT. Tujuan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan, maka perlu dilakukan usulan perbaikan terhadap pemborosan persediaan bahan baku material. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode WRM dan WRQ terdapat dua *waste* terbesar yang terjadi, yaitu *overproduction* dan *inventory*. Untuk mengetahui penyebab pemborosan persediaan bahan baku dilakukan analisa dengan metode *fishbone*. Hasil yang di dapat pada penyebab terjadinya pemborosan bahan baku material yaitu *demand* produksi terlalu tinggi yang membuat pembelian tidak sesuai dengan *bill of materials*, *quality control* tidak mengecek barang datang dengan baik, pada *schedule* pengiriman barang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan, pengambilan barang WIP tidak sesuai permintaan produksi, dan pada *supply* dan *demand* tidak mempunyai standar yang pasti.

Kata Kunci : *Lean Six Sigma*, Persediaan, DMAIC, Valsat.

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

ABSTRACT

PT. Bukaka Teknik Utama is a company engaged in manufacturing construction, one of its products is the Asphalt Mixing Plant. In the production process of Asphalt Mixing Plant products, raw materials are very important priority in production. If there is a waste of raw material inventory, it will affect the performance of the production process. Therefore, it is necessary to do a lean six sigma approach using the integration method of DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control), VSM (Value Stream Mapping), and VALSAT. The purpose of this research is to identify and reduce waste, so it is necessary to propose improvements to the waste of raw material inventory. Based on the results of research using the WRM and WRQ methods, there are two biggest wastes that occur, namely overproduction and inventory. To determine the cause of waste in raw material inventory, analysis was carried out using the fishbone method. The results obtained were the causes of waste of raw materials, namely the production demand was too high which made purchases not in accordance with the bill of materials, quality control did not check the goods came properly, the delivery schedule did not match the predetermined schedule, WIP goods were not taken according to production demand, and the supply and demand do not have definite standards.

Keywords : Lean Six Sigma, Inventory, DMAIC, Valsat.



U N I V E R S I T A S

MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul : **Integrasi Lean Six Sigma Untuk Mengurangi Pemborosan Pada Bagian Gudang Bahan Baku Dengan Metode DMAIC, VSM Dan VALSAT**. Laporan Tugas Akhir ini dibuat guna memenuhi syarat kelulusan sarjana strata satu (S1) pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini, Penulis mendapatkan bantuan dari beberapa pihak, antara lain :

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa serta dukungannya.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Ir. Muhammad Kholil, MT., IPU., selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman di perusahaan yang telah membantu dalam melengkapi data untuk laporan ini.
5. Teman-teman seperjuangan Kelas Regular 2 di Universitas Mercu Buana Kranggan yang telah membantu memberikan semangat dan kesan yang baik selama masa perkuliahan.
6. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar terciptanya laporan yang lebih baik lagi kedepannya.

Depok, 8 Agustus 2020

Fitra Nur Alamsyah

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Abstrack	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Table	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
 BAB I PEDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Batasan Penelitian	6
1.5. Sistematika Penulisan	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Persediaan	9
2.2. Konsep Dasar <i>Lean</i>	10
2.3. Pemborosan (<i>Waste</i>)	10
2.4. <i>Lean Six Sigma</i>	13
2.5. DMAIC	14
2.6. <i>Value Stream Mapping</i>	15
2.7. <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT)	16
2.8. <i>Process Activity Mapping</i> (PAM)	17
2.9. <i>Waste Assessment Model</i>	18
2.10. Penelitian Terdahulu	21
2.11. Kerangka Pemikiran	25
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	26
3.2. Jenis Data dan Informasi	26
3.3. Metode Pengumpulan Data	27
3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data	27
3.5. Langkah-langkah Penelitian	29

BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1.	Tinjauan Umum Perusahaan	30
4.2.	Pengumpulan Data	33
4.3.	Pengolahan Data	37
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1.	Hasil Analisa DMAIC, VSM dan VALSAT	59
5.2.	Hasil Penelitian	64
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1.	Kesimpulan	66
6.2.	Saran	67
Daftar Pustaka		68
Lampiran		70



U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Waste Produk Asphalt Mixing Plant Tahun 2017 ..	3
Tabel 1.2 Data Waste Produk Asphalt Mixing Plant Tahun 2018 ..	3
Tabel 1.3 Data Waste Produk Asphalt Mixing Plant Tahun 2019 ..	4
Tabel 2.1 Tingkat Sigma	13
Tabel 2.2 Matrix Mapping Tools	17
Tabel 2.3 Konversi Skor Keterkaitan Antar Pemborosan	19
Tabel 2.4 Contoh <i>Waste Relationship Matrix</i>	19
Table 2.5 Penelitian Terdahulu	21
Table 4.1 <i>Waste Asphalt Mixing Plant</i> Tahun 2017	33
Table 4.2 <i>Waste Asphalt Mixing Plant</i> Tahun 2018	33
Table 4.3 <i>Waste Asphalt Mixing Plant</i> Tahun 2019	34
Table 4.4 Aktivitas VA, NNVA dan NVA	35
Tabel 4.5 Diagram SIPOC	37
Table 4.6 <i>Waste Relationship Matrix</i> Gudang Bahan Baku	41
Table 4.7 <i>Waste Relationship Value</i>	42
Table 4.8 Pengelompokan Jenis Pertanyaan	43
Table 4.9 Hasil perhitungan <i>waste assessment</i>	46
Table 4.10 Perhitungan Peta kendali P (<i>p-chart</i>)	48
Table 4.11 Nilai DMPO dan Nilai Sigma	49
Table 4.12 Hasil Pembobotan Valsat	51
Table 4.13 Waktu Setiap Aktivitas	52
Table 4.14 Nilai VA, NVA, dan NNVA	52
Table 4.15 Penyebab pemborosan pada <i>overproduction</i>	54
Table 4.16 Penyebab pemborosan pada <i>inventory</i>	55
Table 4.17 Rekomendasi Perbaikan	56
Table 5.1 Hasil Sebab Akibat	62
Table 5.2 Rekomendasi Perbaikan	63
Table 5.3 Perbaikan PAM	64

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1	Produk <i>Asphalt Mixing Plant</i> Bukaka	1
Gambar 1.2	Grafik Pembelian Material AMP Periode 2017 – 2019 ..	2
Gambar 2.1	<i>Value Stream Mapping</i>	16
Gambar 2.2	Kerangka Pemikiran	25
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	29
Gambar 4.1	Bukaka <i>Asphalt Mixing Plant</i>	30
Gambar 4.2	Struktur Organisasi PT. Bukaka Teknik Utama	32
Gambar 4.3	Struktur Organisasi Unit Usaha RCE Bukaka	32
Gambar 4.4	Rata-rata <i>Waste</i> Persediaan	34
Gambar 4.5	<i>Current State Value Stream Mapping</i>	40
Gambar 4.6	Grafik Peta Kendali <i>p-chart</i>	48
Gambar 4.7	Grafik Nilai Sigma Material	50
Gambar 4.8	Presentasi Waktu PAM	52
Gambar 4.9	Diagram <i>Fishbone Overproduction</i>	53
Gambar 4.10	Diagram <i>Fishbone Inventory</i>	54
Gambar 4.11	<i>Future Value Stream Mapping</i>	57
Gambar 4.12	Progress Schedule	58
Gambar 5.1	Presentase Tingkat Pemborosan	60
Gambar 5.2	Grafik Peta Kendali <i>p-chart</i> setelah perbaikan	61
Gambar 5.3	Ranking Mapping Tools	61
Gambar 5.4	Perbandingan VA, NNVA, dan NVA	64
Gambar 5.5	Grafik Perbandingan Efisiensi Kapasitas	65

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1	Penjelasan hubungan antar pemborasan	70
Lampiran 2	Pertanyaan kuesioner keterkaitan antar pemborasan.....	73
Lampiran 3	Jawaban kuesioner keterkaitan pemborasan & konversi.	74
Lampiran 4	Pembobotan awal pertanyaan WAQ berdasarkan WRM	75
Lampiran 5	Bobot pertanyaan Ni & Jumlah Sj dan Fj.....	77
Lampiran 6	Kuesioner <i>waste assessment questionnaire</i>	80
Lampiran 7	Perhitungan total skor (sj) dan frekuensi (fj)	84
Lampiran 8	<i>Process Actiity Mapping</i>	86



UNIVERSITAS
MERCU BUANA