

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MINIMASI WASTE PADA SISTEM PRODUKSI KECAP LOMBOK  
MERAH KEMASAN BOTOL KACA DENGAN PENDEKATAN KONSEP  
*LEAN MANUFACTURING*  
(Studi Kasus: PT. Lombok Gandaria)**



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Diajukan oleh :**  
**YOKO SUSANTO**  
**D.600.100.041**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2014**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

**MINIMASI WASTE PADA SISTEM PRODUKSI KECAP LOMBOK  
MERAH KEMASAN BOTOL KACA DENGAN PENDEKATAN KONSEP  
LEAN MANUFACTURING  
(Studi Kasus: PT. Lombok Gandaria)**

Tugas Akhir Ini Telah Diterima dan Disahkan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam  
Menyelesaikan Studi S-1 Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan Teknik  
Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari/Tanggal : 22 Juli 2014

Jam : 10.00 WIB

Disusun oleh:

Nama : Yoko Susanto

NIM : D 600.100.041

Jur/Fak : Teknik Industri/Teknik

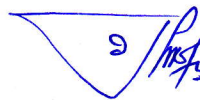
Mengesahkan:

Dosen Pembimbing I



(Mila Faila Sufa ST., MT)

Dosen pembimbing II



(Ida Nursanti ST., M.Eng Sc)

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan Judul **MINIMASI WASTE PADA SISTEM PRODUKSI KECAP LOMBOK MERAH KEMASAN BOTOL KACA DENGAN PENDEKATAN KONSEP LEAN MANUFACTURING** (Studi Kasus: PT. Lombok Gandaria) Telah Diuji Dan Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji Tugas Akhir Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

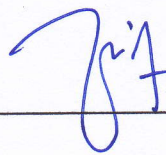
Hari/Tanggal: Juli 2014  
Jam : WIB

Menyetujui:

Tim Penguji

Tanda tangan

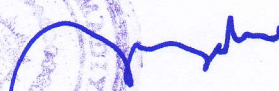
1. Mila Faila Sufa ST, MT  
(ketua)
2. Ida Nursanti ST, M.Eng Sc  
(Anggota)
3. Muchlison Anis ST, MT  
(Anggota)
4. Much. Djunaidi, ST, MT  
(Anggota)



Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri

  
(Ir. Sri Sunarjono MT, Ph.D) .  
(Hafidh Munawir ST, M.Eng)

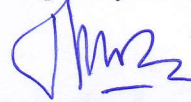


## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta,

Yang menyatakan:



Yoko Susanto

## *MOTTO*

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”*

*(Al-Baqarah: 286)*

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”*

*(Al-Insyirah: 6)*

*“Tidak seorang pun akan mengikuti Anda jika Anda tidak tahu kemana harus melangkah”*

*(Jack Trout)*

## PERSEMBAHAN

*Hasil karya ini aku persembahkan untuk:*

-  *Ayah dan bunda tercinta yang senantiasa mendoakan dengan tulus dan selalu memberikan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini*
-  *Untuk kakak dan adik-adikku yang selalu memberi nasihat, semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.*
-  *Untuk kekasihku yang selalu menyemangati, mendengar setiap keluh kesahku.*
-  *Teman teman seperjuanganku, Budi, Yoga, Mufti, Saleh dan Yudha.*
-  *Teman - teman asisten PTI, Linda, Ida, Resti, Dani Vidit dan Kecuk yang telah berjuang bersama saat praktikum maupun saat mengerjakan tugas akhir.*
-  *Teman - teman teknik industri yang sudah berjuang bersama selama masa perkuliahan.*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Penulisan tugas akhir ini disusun guna sebagai syarat memperoleh gelar sarjana teknik, jurusan teknik industri universitas muhammadiyah surakarta

Disusunnya tugas akhir ini tidak lepas dari peran dan bantuan beberapa pihak dan sumber. Kami mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunia kepada kita semua.
2. Bapak Hafid Munawir ST, M.Eng. selaku Ketua jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Mila Faila Sufa ST, MT dan ibu Ida Nursanti ST, M.Eng. Sc. Selaku pembimbing saya yang selalu menyediakan waktu dan pengarahan serta bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Dewi Karlinawati, selaku pembimbing lapangan di PT. Lombok Gandaria yang selalu mengarahkan saya dalam pengamatan dan penelitian saya.
5. Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa mendoakan kami serta memberikan motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman - teman teknik industri angkatan 2010 yang telah sama – sama berjuang dalam perkuliahan.

Semoga amal baik serta budi luhur secara ikhlas yang telah diberikan kepada kami dari beliau diatas yang dapat ataupun belum dapat kami sebutkan, mendapatkan imbalan yang semestinya dari Allah SWT.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini belum sempurna. Mengingat keterbatasan pengetahuan penulis, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun, selalu kami harapkan.

Surakarta, Juli 2014  
Penulis.



## DAFTAR ISI

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| HALAMAN JUDUL .....                                 | i   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                            | ii  |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                           | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN.....                             | iv  |
| HALAMAN MOTTO .....                                 | v   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                           | vi  |
| KATA PENGANTAR.....                                 | vii |
| DAFTAR ISI.....                                     | ix  |
| DAFTAR GAMBAR.....                                  | xii |
| DAFTAR TABEL .....                                  | xiv |
| ABSTRAK .....                                       | xv  |
| <b>BAB I    PENDAHULUAN</b>                         |     |
| 1.1   Latar Belakang .....                          | 1   |
| 1.2   Perumusan Masalah .....                       | 3   |
| 1.3   Batasan Masalah.....                          | 3   |
| 1.4   Tujuan Penelitian .....                       | 4   |
| 1.5   Manfaat Penelitian .....                      | 4   |
| 1.6   Sistematika Penulisan .....                   | 4   |
| <b>BAB II   LANDASAN TEORI</b>                      |     |
| 2.1 <i>Lean Thinking</i> .....                      | 6   |
| 2.2 <i>Waste/Pemborosan</i> .....                   | 7   |
| 2.3 <i>Value Stream Mapping Tools</i> .....         | 18  |
| 1.   Pemahaman terhadap 7 waste .....               | 22  |
| 2.   Membuat <i>Big Picture Mapping</i> .....       | 22  |
| 3.   Pemilihan tool dan <i>Detail Mapping</i> ..... | 27  |
| a. <i>Process Activity Mapping</i> .....            | 28  |
| b. <i>Supply Chain Response Matrix</i> .....        | 29  |
| c. <i>Production Variety Funnel</i> .....           | 30  |
| d. <i>Quality Filter Mapping</i> .....              | 31  |

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| e. <i>Demand Amplification Mapping</i> .....             | 31 |
| f. <i>Decision Point Mapping</i> .....                   | 32 |
| g. <i>Physical Structure</i> .....                       | 33 |
| 4. Pembuatan kerangka implementasi.....                  | 33 |
| 5. Implementasi program perbaikan.....                   | 34 |
| <br><b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>                 |    |
| 3.1 Obyek Penelitian .....                               | 36 |
| 3.2 Teknik Pengumpulan data.....                         | 36 |
| 1. Data Primer .....                                     | 36 |
| 2. Data Sekunder .....                                   | 36 |
| 3.3 Teknik Pengolahan Data .....                         | 37 |
| 1. Tahap Identifikasi Masalah .....                      | 37 |
| 2. Tahap Penentuan Tujuan Penelitian.....                | 37 |
| 3. Studi Pustaka.....                                    | 37 |
| 4. Observasi Langsung .....                              | 37 |
| 5. Kuisisioner .....                                     | 37 |
| 6. Pengumpulan Data .....                                | 38 |
| 7. Pembuatan <i>Big Picture Mapping</i> .....            | 40 |
| 8. Identifikasi <i>Waste</i> dengan Kuisisioner .....    | 40 |
| 9. Pemilihan <i>Tool</i> dan <i>Detail Mapping</i> ..... | 40 |
| 10. Analisa.....                                         | 41 |
| 11. Usulan Perbaikan .....                               | 41 |
| 12. Kesimpulan Dan Saran.....                            | 41 |
| 3.4 Kerangka Pemecahan Masalah .....                     | 42 |
| <br><b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>        |    |
| 4.1 Identifikasi <i>Whole Stream</i> Perusahaan.....     | 43 |
| 4.1.1 Aliran Informasi Produksi Kecap.....               | 43 |
| 4.1.2 Aliran Material Produksi Kecap.....                | 46 |
| 4.2 <i>Big Picture Mapping</i> .....                     | 50 |
| 4.3 Identifikasi <i>Waste</i> .....                      | 51 |
| 4.3.1 <i>Value Stream Analysis Tool</i> .....            | 58 |

|                                       |                                            |    |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|----|
| 4.4                                   | Identifikasi <i>Value Stream</i> .....     | 59 |
| 4.4.1                                 | Identifikasi <i>waste</i> dengan PAM ..... | 59 |
| 4.4.2                                 | Identifikasi <i>waste</i> dengan SCRM..... | 65 |
| 4.4.3                                 | Analisa <i>Waste</i> Dengan PAM.....       | 69 |
| 4.4.4                                 | Analisa <i>Waste</i> Dengan SCRM .....     | 71 |
| 4.4.5                                 | Rekomendasi perbaikan .....                | 73 |
| 4.4.6                                 | Analisis.....                              | 77 |
| 4.4.7                                 | <i>Future Big Picture Mapping</i> .....    | 80 |
| <br><b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> |                                            |    |
| 5.1                                   | Kesimpulan .....                           | 82 |
| 5.2                                   | Saran.....                                 | 84 |
| <br><b>DAFTAR PUSTAKA</b>             |                                            |    |
| <b>LAMPIRAN</b>                       |                                            |    |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Ikon <i>Big Picture Mapping</i> .....                  | 23 |
| Gambar 2.2 Ikon <i>Customer Requirements</i> .....                | 24 |
| Gambar 2.3 Aliran Informasi .....                                 | 24 |
| Gambar 2.4 Aliran Fisik Material .....                            | 25 |
| Gambar 2.5 <i>Linking</i> Aliran Informasi Dan Fisik .....        | 26 |
| Gambar 2.5 <i>Complete</i> BPM .....                              | 26 |
| Gambar 3.1 Kerangka pemecahan masalah .....                       | 42 |
| Gambar 4.1 Aliran informasi PT. Lombok Gandaria .....             | 46 |
| Gambar 4.2 <i>Operation process chart</i> pembuatan kecap .....   | 49 |
| Gambar 4.3 Big picture mapping proses pembuatan kecap .....       | 50 |
| Gambar 4.4 Stasiun area masak gula dan kecap .....                | 53 |
| Gambar 4.5 Layout aktual area pembuatan kecap .....               | 55 |
| Gambar 4.6 Kumulatif data pemakaian bahan baku .....              | 66 |
| Gambar 4.7 Data kumulatif hasil produksi kecap .....              | 66 |
| Gambar 4.8 Data kumulatif pengiriman kecap .....                  | 67 |
| Gambar 4.9 <i>Supply Chain Response Matrix</i> Kecap .....        | 68 |
| Gambar 4.10 Grafik jumlah tipe aktivitas pembuatan kecap .....    | 70 |
| Gambar 4.11 Jumlah waktu proses pembuatan kecap .....             | 71 |
| Gambar 4.12 Grafik <i>days physical stock</i> kecap .....         | 72 |
| Gambar 4.13 Layout usulan Area Pembuatan Kecap .....              | 76 |
| Gambar 4.14 Perbandingan prosentase waktu setelah perbaikan ..... | 78 |

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.15 Perbandingan prosentase waktu setelah perbaikan ..... | 78 |
| Gambar 4.16 <i>Future Big Picture Mapping</i> .....               | 80 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Kategori Pemborosan .....                                       | 16 |
| Tabel 2.2 Kaitan 7 alat pemetaan aliran nilai dengan 7 <i>waste</i> ..... | 28 |
| Tabel 4.1 Hasil kuisioner <i>waste workshop</i> .....                     | 51 |
| Tabel 4.2 Waktu Tunggu.....                                               | 54 |
| Tabel 4.3 Data Transportasi .....                                         | 56 |
| Tabel 4.4 Data Kecacatan/ Reject Bulan Juni (botol) .....                 | 57 |
| Tabel 4.5 Data Produksi.....                                              | 57 |
| Tabel 4.6 <i>Value Stream Analysis Tool</i> .....                         | 58 |
| Tabel 4.7 Rangking tool hasil Valsat .....                                | 59 |
| Tabel 4.9 Perhitungan SCRM kecap.....                                     | 68 |
| Tabel 4.10 Rekapitulasi PAM berdasar aktivitas.....                       | 69 |
| Tabel 4.11 Rekapitulasi PAM berdasar waktu.....                           | 70 |
| Tabel 4.12 Rekomendasi perbaikan .....                                    | 74 |
| Tabel 4.13 Perbandingan waktu sebelum dan sesudah perbaikan .....         | 77 |
| Tabel 4.14 Perbandingan prosentase waktu setelah perbaikan .....          | 77 |
| Tabel 4.15 Perbandingan waktu setelah perbaikan .....                     | 78 |
| Tabel 4.16 Perbedaan BPM setelah dilakukan rekomendasi .....              | 80 |

## ABSTRAK

PT. Lombok Gandaria tengah dihadapkan pada era globalisasi dan perkembangan industri yang sangat pesat dan ketat, untuk itu perusahaan haruslah memperhatikan kualitas produknya, karena masyarakat saat ini sudah mulai selektif terhadap produk yang akan dibelinya, dilihat dari manfaat, kualitas dan harga. Untuk dapat bersaing perusahaan harus memiliki strategi yang tepat dalam memproduksi produknya yang diharapkan konsumen agar dapat bertahan dalam persaingan pasar. Penelitian ini bertujuan memetakan jenis *waste* yang terjadi dalam *value stream* dan meminimasi *waste* yang terjadi. Dari upaya itu diharapkan penurunan *waste* dan peningkatan sistem produksi, berupa penurunan *lead time* maupun peningkatan produktivitas produksi.

*Lean manufacturing* adalah pendekatan yang berupaya menghilangkan *waste* yang terjadi dalam *value stream*. Penggunaan *value stream mapping tool* dapat membantu untuk memetakan serta memvisualisasikan gambaran *value stream* perusahaan dan mengetahui *waste* yang terjadi serta aktivitas *value added* dan *non value added*.

Dari penelitian yang sudah dilakukan diketahui *lead time* produksi kecap mencapai 182199 menit dan total *lead time* pemenuhan produk sampai ke konsumen atau distrik mencapai 34 hari. Dari total waktu untuk memproduksi kecap 97,84% adalah aktivitas *value added* atau sekitar 178264 menit dan sisanya sekitar 2,16 % atau sekitar 3934,69 menit adalah aktivitas *non value added*. Dari pemetaan yang sudah dilakukan kemudian diberikan usulan untuk mereduksi *waste* yang terjadi. Dari usulan terdapat penurunan *waste* yaitu transportasi, *delay* dan terjadi peningkatan waktu operasi. Secara keseluruhan penurunan aktivitas *non value added* selama 679,59 menit atau 17,27 % dari total aktivitas *non value added* dan peningkatan *lead time* produksi dari 182199 menit menjadi 181485 menit.

**Kata Kunci:** *Lead Time, Lean Manufacturing, Value Stream Mapping Tool dan Waste.*