



**USULAN PERBAIKAN CARA KERJA
DI LINE PRODUKSI POTONG PIPA
MESIN SAW BLADE MANUAL**



TESIS
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**WAHYUDIN
55313110003**

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2015



**USULAN PERBAIKAN CARA KERJA
DI LINE PRODUKSI POTONG PIPA
MESIN SAW BLADE MANUAL**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

WAHYUDIN

55313110003

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2015**

PENGESAHAN TESIS

Judul : Usulan Perbaikan Cara Kerja di Line Produksi Potong Pipa
Mesin Saw Blade Manual.

Nama : WAHYUDIN

NIM : 55313110003

Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 7 Agustus 2015



Mengesahkan

Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE, Ph.D.)

Direktur

Ketua Program Studi

Program Pascasarjana

(Prof. DR. Didik J. Rachbini)

(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam tesis ini :

Judul : Usulan Perbaikan Cara Kerja di Line Produksi Potong Pipa Mesin Saw Blade Manual.

Nama : WAHYUDIN

N I M : 55313110003

Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 7 Agustus 2015

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannyayang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 7 Agustus 2015


Wahyudin

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana Universitas mercu Buana.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT., atas segala rahmat, hidayah dan karunia Nya sehingga tesis yang berjudul **Usulan Perbaikan Cara Kerja Diline Produksi Potong Pipa Saw Blade Manual** dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Teknik Industri di Program Pascasarjana Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Tesis ini disusun dalam rangkaian penelitian, yang insha Allah dapat menjadi sebagai bahan kajian penelitian selanjutnya dan sebagai bahan pertimbangan dan masukan diindustri manufaktur. Dalam penulisan Tesis ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa sejak awal hingga akhir proses penulisan, telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, petunjuk dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karenanya pada kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak. Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu, mengarahkan dan membimbing serta memberikan dukungannya selama penyusunan Tesis ini.
2. Ibu Euis Nina Saparina Yuliani, ST, MT. selaku dosen seminar yang telah banyak membantu dalam penyusunan tesis ini.
3. Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, MT selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan arahan dalam penyusunan Tesis ini.
4. Isteri tercinta Masriyah dan anak-anak tersayang Nabilah, M. Akbar dan Raisya yang telah memberikan dukungan lahir dan batin hingga dapat menyelesaikan pendidikan S2 program studi Magister Teknik Industri.

5. Orang tua dan Mertua yang telah memberikan dukungan dan doanya sehingga dapat menyelesaikan pendidikan S2 ini tepat waktu.
6. Rekan-rekan mahasiswa MTI Universitas Mercu Buana angkatan 13 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungannya.
7. Bapak Ronny Siagian (Asst. General Manager), Tunang Giri Sapto Aji (Leader) dan rekan-rekan sekerja yang telah banyak membantu dalam implementasi perbaikan untuk menunjang penelitian ini.

Dalam penyusunan Tesis ini saya menyadari mempunyai banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu saya mohon maaf yang sebesar-besarnya, apabila dalam penelitian, pengolahan data dan penyusunan tesis terdapat ke khilafan.

Jazakumullah khairan katsira.

Wassalamu'alaikum warrahmatullahi Wabarakatuh.



Jakarta, 12 Agustus 2015

WAHYUDIN

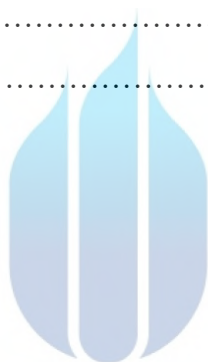
NIK. 55313110003

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|------|
| PENGESAHAN TESIS | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN | iii |
| PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| | |
| BAB I – Pendahuluan..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.5. Batasan Masalah dan Asumsi | 5 |
| | |
| BAB II – Kajian Pustaka | 6 |
| 2.1. Teori Kaizen | 6 |
| 2.1.1. Genba Kaizen..... | 8 |
| 2.1.2. Konsep Berfikir Kaizen | 9 |
| 2.2. Teori Ergonomi | 10 |
| 2.2.1. Fisiologi | 11 |
| 2.2.2. Kelelahan | 14 |

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| 2.3. | Survei Keluhan Gangguan dalam Bekerja (NORDIC) | 15 |
| 2.4. | <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA)..... | 16 |
| 2.5. | Analisa Statistik | 16 |
| 2.6. | Penelitian Terdahulu | 19 |
| 2.7. | Kerangka Pemikiran | 22 |
| BAB III – Metodologi Penelitian | | 23 |
| 3.1. | Tujuan Penelitian | 23 |
| 3.2. | Langkah – langkah Penelitian | 25 |
| 3.3. | Sampel Penelitian | 26 |
| 3.4. | Pengambilan Data | 26 |
| 3.5. | Analisa Sampel | 27 |
| BAB IV – Data dan Analisa | | 31 |
| 4.1. | Gambaran Umum Proses Produksi Potong Pipa | 31 |
| 4.2. | Kuesioner Keluhan Gangguan Dalam Bekerja | 34 |
| 4.3. | Pengukuran Beban Kerja | 36 |
| 4.4. | Produktivitas Proses Produksi | 38 |
| 4.5. | Penilaian Posisi Postur Tubuh Dengan Metode <i>Scoring RULA</i> | 40 |
| 4.5.1. | Analisa Postur Lengan dan Pergelangan | 41 |
| 4.5.2. | Analisa Postur Leher, Pinggang dan kaki..... | 42 |
| 4.6. | Perbaikan Cara Kerja | 45 |
| 4.7. | Analisa Statistik | 52 |
| BAB V – Pembahasan | | 55 |
| 4.8. | Temuan Utama..... | 55 |
| 5.2. | Upaya Perbaikan..... | 57 |

| | |
|---|----|
| 5.3. Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu | 59 |
| 5.4. Implikasi Temuan dan Manfaat bagi Industri | 62 |
| 5.5. Keterbatasan Penelitian | 63 |
| | |
| BAB VI – Kesimpulan dan Saran | 64 |
| 6.1. Kesimpulan | 64 |
| 6.2. Saran | 65 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 66 |
| LAMPIRAN | 69 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 77 |



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabel 2.1. | Penelitian Terdahulu | 19 |
| Tabel 4.1. | Tahapan Proses Produksi Potong Pipa Manual..... | 32 |
| Tabel 4.2. | Data Persentase Keluhan Anggota Tubuh | 36 |
| Tabel 4.3. | Nilai HRR dan Beban Kerja | 37 |
| Tabel 4.4. | Evaluasi Beban Kerja Fisiologis menggunakan Data Denyut Jantung | 38 |
| Tabel 4.5. | Data Waktu Siklus per Proses (detik) Sebelum Perbaikan | 39 |
| Tabel 4.6. | Matrik Postur Tubuh Berdasarkan jenis Proses | 40 |
| Tabel 4.7. | Penilaian Postur Tubuh Dalam bekerja (Metode RULA) | 44 |
| Tabel 4.8. | Kriteria Penilaian RULA dan Persyaratan Perbaikan | 44 |
| Tabel 4.9. | PDCA Perbaikan Metode Kerja | 46 |
| Tabel 4.10. | Nilai HRR dan Beban Kerja Sebelum dan Setelah Perbaikan | 49 |
| Tabel 4.11. | Resume Waktu Siklus dan Produktivitas Sebelum dan Setelah Perbaikan Proses Pematangan | 50 |
| Tabel 4.12. | Data Waktu Siklus per Proses Sebelum dan Setelah Perbaikan ... | 51 |
| Tabel 4.13. | Penilaian Postur Tubuh (Metode RULA) Sebelum dan Setelah Perbaikan | 52 |
| Tabel 4.14. | Data Waktu Siklus per Proses Sebelum dan Setelah Perbaikan ... | 53 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 1.1 | Proses Pemotongan Baja Lembaran Menjadi Ukuran yang Lebih Kecil | 1 |
| Gambar 1.2. | Proses Pengelasan Pembuatan Pipa | 2 |
| Gambar 2.1. | Kerangka Pemikiran | 22 |
| Gambar 3.1. | Tahapan Penelitian | 24 |
| Gambar 4.1. | Alur Proses | 31 |
| Gambar 4.2. | Waktu Alur Proses | 38 |
| Gambar 4.3. | Contoh Penilaian Postur Tubuh Bagian Lengan dan Pergelangan Tangan Proses Pemotongan | 41 |
| Gambar 4.4. | Contoh Penilaian Postur Tubuh Bagian Leher, Pinggang dan Kaki Proses Pemotongan | 42 |
| Gambar 4.5. | Contoh Penilaian Postur Tubuh dengan Metode RULA | 43 |

MERCU BUANA