

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI UNIT *PLATE HEAT EXCHANGER (PHE)*  
PADA PROSES *WELDING KONEKSI* DENGAN PENDEKATAN *PDCA* UNTUK  
MENINGKATKAN PERFORMANSI *CYCLE TIME***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana Teknik Industri

Oleh :

**ARIF WIDIANTORO**

NIM. 2014.69.03.0064



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN  
2018**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNIT PLATE HEAT EXCHANGER PADA PROSES WELDING KONEKSI DENGAN PENDEKATAN PDCA UNTUK MENINGKATKAN PERFORMASI CYCLE TIME

NAMA : ARIF WIDIANTORO

NIM : 2014.69.03.0064

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 18 Juli 2018

Kaprodi,  
  
**Achmad Misbah, ST., MT**  
**NIP.Y. 0690201066**

Pembimbing,



**M. Hermansyah, ST., MM., MT**  
**NIP.Y. 0690202012**

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : **PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI UNITPLATE HEAT EXCHANGER (PHE) PADA PROSES WELDING KONEKSI DENGAN PENDEKATAN PDCA UNTUK MENINGKATKAN PERFORMANSI CYCLE TIME**

Nama : ARIF WIDIANTORO

NIM : 2014.690.300.64

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada sidang Skripsi tanggal 25 Juli 2018. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik Industri

Pasuruan, 26 Juli 2018

Ketua Penguji,



SUBCHAN ASY'ARI, ST., MT.

NIP.Y 0691508143

Anggota,



KHAFIZH ROSYIDI ST., MT.

NIP.Y 0691101056

Dekan Fakultas Teknik



MISBACH MUNIR, ST., MT.

Pembimbing



M. HERMANSYAH, ST., MM., MT.

## PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : **PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI UNIT *PLATE HEAT EXCHANGER (PHE)* PADA PROSES *WELDING KONEKSI* DENGAN PENDEKATAN *PDCA* UNTUK MENINGKATKAN PERFORMANSI *CYCLE TIME***

Nama : ARIF WIDIANTORO

NIM : 2014.690.300.64

“ 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 Industri saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, 26 Juli 2018



(Arif Widiyanto)

Penulis



**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI UNIT *PLATE HEAT EXCHANGER (PHE)*  
PADA PROSES *WELDING KONEKSI* DENGAN PENDEKATAN *PDCA* UNTUK  
MENINGKATKAN PERFORMANSI *CYCLE TIME***

Arif Widianoro

Program Studi Teknik Industri, Universitas Yudharta Pasuruan

**ABSTRAK**

Persaingan usaha dan industry global dibidang *heat exchanger* merupakan ancaman bagi semua perusahaan terutama dalam hal *cycle time manufacturing* product dalam penelitian ini telah diketahui bahwa permasalahan yang ada adalah lamanya rata-rata proses welding koneksi proses unit Plate Heat Exchanger ( PHE ) yang membutuhkan waktu 3.45 Jam tiap kali proses sehingga dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan *cycle time* pada proses *welding* koneksi pada proses *assembly* unit PHE yang ada, Metode yang digunakan untuk meningkatkan *cycle time* proses welding koneksi adalah menggunakan metode Plan, Do, Check, and Action ( PDCA ), Penerapan metode ini ada 4 tahapan yaitu Plan untuk mengidentifikasi masalah yang ada beserta root cause nya, Do merupakan tahapan untuk melaksanakan semua perbaikan yang diarahkan pada akar masalah yang ada, Check merupakan tahapan untuk proses pengecekan perbandingan data sebelum dan sesudah proses perbaikan berdasarkan hasil improvement yang ada dan Action merupakan tindakan setelah dilakukannya perbaikan dan diketahui hasilnya yaitu dengan pelaksanaan standarisasi proses yang bertujuan untuk menjamin hasil dan kepastian proses selanjutnya, Hasil dari penelitian ini adalah telah dilakukannya improvement yang semua proses welding koneksi menggunakan metode manual diganti dengan membuat mesin sederhana sehingga proses bisa lebih stabil, konsisten dan efisien, Hasil improvement yang telah dilakukan dapat meningkatkan *cycle time* proses welding koneksi yang semula 3.45 Jam menjadi 0.97 Jam tiap proses.

Kata Kunci : *PDCA, Kaizen, Continues Improvement, Plate Heat Exchanger( PHE )*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya saya bisa menyelesaikan skripsi ini, Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Universitas Yudharta Pasuruan, saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan pada sampai penyusunan skripsi ini, sanagat sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini, oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bpk. Misbach Munir, ST., MT
2. Bpk. Achmad Misbah, ST., MT
3. Bpk. M. Hermansyah, ST., MM., MT
4. Bpk. Nuriyanto, ST., MT
5. Bpk. Subchan Asy'ari, ST., MT
6. Dan segenap dosen lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
7. Bpk Ahmad Jaelani selaku Sub dept Head line PHE di PT Guntner ind.
8. Orang Tua, Istri serta sahabat yang telah memberi dukungan.

Perlu disadari bahwa dengan segala keterbatasan, penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga masukkan dan kritikkan yang konstruktif sangat penulis harapkan demi sempurnanya laporan ini.

Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini membawa manfaat bagi para pembaca.

Pasuruan , 26 Juli 2018

Penulis

( Arif Widianoro )

## DAFTAR ISI

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....      | i    |
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....       | ii   |
| <b>PERNYATAAN PENULIS</b> .....  | iii  |
| <b>PERSETUJUAN SKRIPSI</b> ..... | iv   |
| <b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....  | v    |
| <b>ABSTRAK</b> .....             | vi   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....      | vii  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....          | viii |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....        | ix   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....       | x    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....     | xi   |

### **BAB I PENDAHULUAN**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang .....        | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....  | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah .....       | 2 |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....    | 3 |
| 1.4 Rumusan Masalah .....       | 3 |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....     | 3 |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....    | 3 |
| 1.7 Sistematika Penulisan ..... | 4 |

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

|  |    |
|--|----|
| 2.1 Penelitian Terdahulu .....             | 5  |
| 2.2 Proses Produksi .....                  | 6  |
| 2.3 Pengendalian Kualitas .....            | 8  |
| 2.4 Plan, Do, Check, Action ( PDCA ) ..... | 14 |

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

|  |    |
|--|----|
| 3.1 Kerangka Konsep .....                    | 28 |
| 3.2 Metode Penelitian .....                  | 30 |
| 3.2.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian .....      | 30 |
| 3.2.2 Prosedur Penelitian .....              | 30 |
| 3.2.3 Identifikasi dan Rumusan Masalah ..... | 30 |

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Gambaran umum perusahaan. .... 34  
4.2 Produk PT.Guntner Indonesia ..... 36  
4.3 Pembahasan Produk Dalam Penelitian. .... 36  
4.4 Pengolahan Data ..... 37  
4.5 Pembahasan ( PDCA ) ..... 43

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan..... 69  
5.2 Saran..... 69

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 70

**LAMPIRAN-LAMPIRAN** ..... 71



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....                                   | 6  |
| Tabel 2.2 Tabel Kumulatif Diagram Pareto.....                          | 27 |
| Tabel 4.1 Rincian Waktu Kerja Jam Pegawai.....                         | 29 |
| Tabel 4.2 Tabel Brainstroming.....                                     | 37 |
| Tabel 4.3 Tabel Checksheet.....  | 39 |
| Tabel 4.4 Tabel rata-rata waktu pekerjaan di assembly di unit PHE..... | 44 |
| Tabel 4.5 Proses Welding Koneksi dan Pareto .....                      | 45 |
| Tabel 4.6 Jenis Proses Pengelasan Dan Pareto.....                      | 45 |
| Tabel 4.7 Penetapan Sasaran Masalah.....                               | 46 |
| Tabel 4.8 Stratifikasi Masalah.....                                    | 48 |
| Tabel 4.9 Analisa Penyebab Dominan.....                                | 49 |
| Tabel 4.10 Alternatif Perbaikan.....                                   | 50 |
| Tabel 4.11 Mutu Berdasar QCDSM.....                                    | 52 |
| Tabel 4.12 Analisis Manfaat.....                                       | 53 |
| Tabel 4.13 Rencana Perbaikan.....                                      | 55 |
| Tabel 4.14 Rencana Melaksanakan Perbaikan.....                         | 57 |
| Tabel 4.15 Perbandingan Sebelum Perbaikan.....                         | 63 |
| Tabel 4.16 Perbandingan Sesudah Perbaikan.....                         | 64 |
| Tabel 4.17 Sebelum Dan Sesudah Ditinjau Dari QCDSM.....                | 65 |
| Tabel 4.18 Analisa Dampak Positif Dan Negatif.....                     | 66 |

Tabel 4.19 Standart Masukan.....67

Tabel 4.20 Standart Proses.....67

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1.1 Alur Kerangka Konsep Pemikiran.....        | 5  |
| Gambar 2.1 Diagram Proses Produksi Terus-menerus..... | 8  |
| Gambar 2.2 Siklus PDCA.....                           | 16 |
| Gambar 2.3 Diagram Pareto.....                        | 20 |
| Gambar 2.4 Fishbone Diagram.....                      | 21 |
| Gambar 2.5 Flow Chart Pelaksanaan Perbaikan.....      | 27 |
| Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....               | 32 |
| Gambar 4.1 Logo PT. Guntner Indonesia.....            | 33 |
| Gambar 4.2 Peta Perusahaan PT. Guntner Indonesia..... | 34 |
| Gambar 4.3 Skema Pendinginan Ruangan Dengan PHE.....  | 36 |
| Gambar 4.4 Perakitan Frame.....                       | 38 |
| Gambar 4.5 Pemasangan Gasket.....                     | 39 |
| Gambar 4.6 Pemasangan Plat Pada Frame.....            | 39 |
| Gambar 4.7 Welding Koneksi.....                       | 40 |
| Gambar 4.8 Pengencangan Tightening Bolt.....          | 42 |
| Gambar 4.9 Proses Testing dan Drying.....             | 41 |
| Gambar 4.10 Proses Finishing Dan Packing.....         | 42 |
| Gambar 4.11 Pareto Proses PHE.....                    | 43 |
| Gambar 4.12 Rata-Rata Waktu Welding Tiap Koneksi..... | 44 |
| Gambar 4.13 Fish Bone Diagram.....                    | 46 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.14 Diagram Pie Chart.....                     | 48 |
| Gambar 4.15 Gambar Design Alat Bantu.....              | 57 |
| Gambar 4.16 Design Elektrik.....                       | 58 |
| Gambar 4.17 Setelah Barang Jadi.....                   | 58 |
| Gambar 4.18 Keterangan Hasil Perbaikan.....            | 59 |
| Gambar 4.19 Evaluasi Hasil Perbaikan.....              | 60 |
| Grafik 4.20 Evaluasi Hasil Perbaikan.....              | 61 |
| Diagram 4.21 Evaluasi Dan Hasil Pencapaian Target..... | 62 |
| Gambar 4.22 Standart Hasil Perbaikan.....              | 66 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1 Data Order PHE Before Improvement. .... | 71 |
| Lampiran 2 Data Order PHE Before Improvement. .... | 72 |
| Lampiran 3 Data Jenis Proses Pengelasan.....       | 73 |
| Lampiran 4 Data Order PHE before Improvement.....  | 74 |
| Lampiran 5 Data Order PHE After Improvement.....   | 75 |