

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI PIPA  
BAJA JENIS WTM 8 DI PT. BPI DENGAN  
MENGUNAKAN METODE (PDCA)**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**ALDIAN SENA SAPUTRA**

**201610215064**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2021**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI  
PIPA BAJA JENIS WTM 8 DI PT. BPI DENGAN  
MENGUNAKAN METODE (PDCA)**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**ALDIAN SENA SAPUTRA**

**201610215064**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pipa Baja  
Jenis WTM 8 di PT. BPI dengan Metode (PDCA)

Nama Mahasiswa : Aldian Sena Saputra

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215064

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 12 Juli 2021

Bekasi, 12 Juli 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Helena Sitorus, S.T., M.T.

NIDN : 0330117308

Ir. Zulkani Sinaga, M.T.

NIDN : 0331016905

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pipa Baja  
Jenis WTM 8 di PT. BPI dengan Metode (PDCA)  
Nama Mahasiswa : Aldian Sena Saputra  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215064  
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 12 Juli 2021

Bekasi, 12 Juli 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Drs. Solihin, M.T.  
NIDN : 0320066605

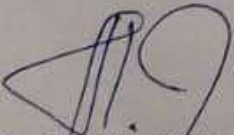
Penguji I : Ir. Achmad Muhazir, MT.  
NIDN : 0316037002

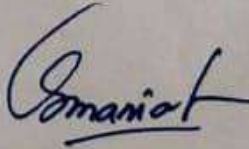
Penguji II : Helena Sitorus, S.T., M.T.  
NIDN : 0330117308

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

Dekan  
Fakultas Teknik

  
Drs. Solihin, M.T.  
NIDN : 0320066605

  
Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.  
NIDN : 0309036503



## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul,

“Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pipa Baja Jenis WTM 8 di PT. BPI Dengan Menggunakan Metode (PDCA)”

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 12 juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Aldian Sena Saputra

201610215064

## ABSTRAK

**Aldian Sena Saputra. 201610215064.** Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pipa Baja Jenis WTM 8 di PT. BPI dengan Metode PDCA.

PT. BPI adalah perusahaan yang menghasilkan pipa baja dimana salah satu produknya adalah pipa baja WTM 8. Sepanjang tahun 2020 rata – rata jumlah cacat produk pipa baja WTM 8 3,45% melebihi batas toleransi sebesar 2%. Setiap bulan sepanjang tahun 2020 jumlah cacat melebihi batas toleransi, hal ini menunjukkan belum adanya perhatian khusus terhadap pengendalian kualitas. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk menentukan akar permasalahan yang paling dominan penyebab cacat pada produk pipa baja dan menentukan usulan perbaikan untuk menurunkan cacat. Metode yang digunakan yaitu *Plan, Do, Check* dan *Action* (PDCA). Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat cacat baret yang akar masalah dominannya adalah tidak dilakukannya *maintenance* harian pada mesin *roll forming*. Sementara cacat penyerutan tidak rata akar masalah dominannya adalah tidak dilakukannya penggantian mata pisau mesin *bead removing* sesuai kondisinya. Usulan tindakan perbaikan untuk cacat baret adalah melakukan *maintenance* harian pada *roll forming* 10 menit sebelum jam kerja dimulai dan setelah selesai 5 coil produksi. Sementara untuk cacat penyerutan tidak rata adalah melakukan penggantian mata pisau mesin *bead removing* sesuai dengan kondisinya setiap selesai memproses 5 coil.

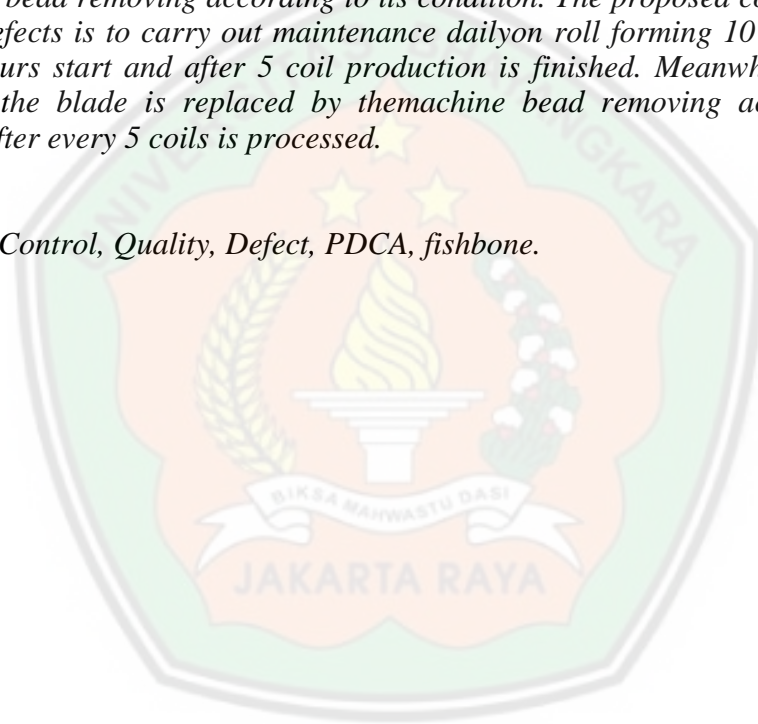
**Kata Kunci:** *Pengendalian, Kualitas, Cacat, PDCA, fishbone.*

## ABSTRACT

**Aldian Sena Saputra. 201610215064.** *Quality Control Analysis of WTM 8 Steel Pipe Products at PT. BPI with PDCA Method.*

*PT. BPI is a company that produces steel pipes where one of its products is WTM 8 steel pipe. Throughout 2020 the average number of defects in WTM 8 steel pipe products was 3.45% exceeding the tolerance limit of 2%. Every month throughout 2020 the number of defects exceeds the tolerance limit, this shows that there is no special attention to quality control. The purpose of this research is to determine the root cause of the most dominant causes of defects in steel pipe products and determine proposed improvements to reduce defects. The method used is Plan, Do, Check and Action (PDCA). The results show that there is a beret defect whose dominant root problem is the absence of daily maintenance on the machine roll forming. Meanwhile, the uneven shaving defects, the dominant root of the problem is the failure to replace the blades of the machine bead removing according to its condition. The proposed corrective action for beret defects is to carry out maintenance daily on roll forming 10 minutes before working hours start and after 5 coil production is finished. Meanwhile, for uneven shrinkage, the blade is replaced by the machine bead removing according to its condition after every 5 coils is processed.*

**Keywords:** *Control, Quality, Defect, PDCA, fishbone.*





## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aldian Sena Saputra  
Npm : 201610215064  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif ( *Non – Exclusive Royalty-Right* ). Atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **“Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pipa Baja Jenis WTM 8&16 di PT.BPI Dengan Menggunakan Metode (PDCA)“**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk basis data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikan di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi. demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 12 juli 2021



Aldian Sena Saputra

201610215064



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan kasih dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan pelaksanaan Tugas Akhir (TA)/Skripsi. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) di Universitas Bhayangkara Jaya.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Secara khusus penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala izin dan rahmat-Nya.
2. Kepada Orang tua saya yang sudah mendukung, membiayai dan selalu mendoakan yang terbaik untuk anaknya, serta adik-adik saya yang saya cintai.
3. Bapak Irjen. Pol. (Purn), Dr. Drs. H. Bambang karsono,SH., MM. selaku rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara.
5. Bapak Drs. Solihin, M.T selaku Ketua Prodi Teknik Industri dan selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Yuri Delano R.M., M.T. selaku Sekertaris Prodi Teknik Industri.
7. Ibu Helena Sitorus, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing satu yang sudah meluangkan waktunya.
8. Bapak Zulkani Sinaga, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dua yang sudah meluangkan waktunya.
9. Teman-teman terdekat saya yang membantu memberikan dukungan dan inspirasi dalam proses penyelesaian penulisan Tugas Akhir
10. Kepada Fellawati Merlin yang telah mendampingi saya dan mendukung saya hingga sampai saat ini.

Harapan penulis semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada penulis dan kepada pembaca pada umumnya. Bisa menjadi refrensi untuk mahasiswa teknik industri dalam bidang penelitian dan semoga bisa menjadi masukan untuk PT. BPI agar menjadi perusahaan yang lebih baik dan berkompeten dibidangnya.

Bekasi, 12 Juli 2021



Aldian Sena Saputra

201610215064



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	.ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACK</b> .....	vi
<b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	2
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	2
<b>1.2 Identifikasi masalah</b> .....	6
<b>1.3 Rumusan masalah</b> .....	7
<b>1.4 Batasan masalah</b> .....	7
<b>1.5 Tujuan penelitian</b> .....	7
<b>1.6 Manfaat penelitian</b> .....	7
<b>1.7 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	8
<b>1.8 Sistematika Penulisan</b> .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	9
<b>2.1 Pengertian Produk</b> .....	9
<b>2.2 Flow Process</b> .....	9
<b>2.3 Kualitas</b> .....	12
<b>2.4 Pengendalian Kualitas</b> .....	14
<b>2.4.1 Pengertian Pengendalian Kualitas</b> .....	14
<b>2.4.2 Tujuan Pengendalian Kualitas</b> .....	14
<b>2.4.3 Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas</b> .....	15
<b>2.4.4 Tahapan Pengendalian Kualitas</b> .....	16
<b>2.4.5 Uji Kecukupan Data</b> .....	17



2.5	PDCA ( <i>Plan-Do-Check-Act</i> ) .....	18
2.6	Siklus PDCA .....	19
2.7	Diagram Pareto .....	24
2.8	Brainstorming.....	25
2.9	Diagram <i>Fishbone</i> .....	26
2.10	5W + 1H .....	26
2.11	Penelitian Terdahulu .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>30</b>
3.1	Objek Penelitian .....	30
3.2	Jenis Penelitian .....	30
3.3	Jenis dan Metode Pengumpulan Data.....	30
3.3.1	Metode Pengumpulan Data.....	30
3.3.2	Jenis Data.....	31
3.4	Metode Pengolahan Data.....	32
3.4	Kerangka Berpikir.....	33
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>33</b>
4.1	Uji Kecukupan Data .....	33
4.2	Alur Proses Produksi Pipa di PT. Bakrie <i>Pipe Industries</i> .....	34
4.3	Tahapan Plan.....	40
4.4	Menentukan dan Memperbaiki Penyebab dari Akar Permasalahan ..... ( <i>Do</i> ) .....	55
4.5	Memeriksa atau Mengevaluasi Aktivitas Perbaikan ( <i>Check</i> ).....	57
4.6	Standarisasi Hasil ( <i>Action</i> ) .....	61
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>62</b>
5.1	Kesimpulan .....	62
5.2	Saran.....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		



## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel 1. 1 Data Produksi dan Data Cacat Pipa pada WTM 8 dan WTM 16 .....	3
Tabel 1. 2 Data Cacat Pipa WTM 8 Periode Januari – Desember 2020 .....	5
Tabel 2. 1 5W + 1H .....	27
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu .....	28
Tabel 4. 1 Uji Kecukupan Data.....	33
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Uji Kecukupan Data.....	33
Tabel 4. 3 Data Cacat Pipa Baja WTM 8 pada Januari - Desember 2020.....	41
Tabel 4. 4 Persentase Jumlah Cacat Pipa Baja WTM 8 pada Januari - Desember 2020 di PT.BPI.....	43
Tabel 4. 5 Penilaian Brainstorming dari Baret dan Penyerutan Tidak Rata .....	45
Tabel 4. 6 Ketentuan nilai Severity, Occurance, Detection.....	52
Tabel 4. 7 Perhitungan RPN Cacat Baret pada Pipa Baja WTM 8 di PT.BPI.....	52
Tabel 4. 8 Perhitungan RPN Cacat Penyerutan Tidak Rata pada Pipa Baja WTM 8..	54
Tabel 4. 9 Tahap Perbaikan Cacat Baret.....	55
Tabel 4. 10 Tahap Perbaikan Cacat Penyerutan Tidak Rata.....	56
Tabel 4. 11 Control Cacat Baret .....	57
Tabel 4. 12 Control Cacat Penyerutan Tidak Rata .....	57
Tabel 4. 13 Data Cacat Sebelum Perbaikan di PT. BPI.....	58
Tabel 4. 14 Estimasi Data Setelah Perbaikan di PT. BPI .....	59
Tabel 4. 15 Standarisasi .....	60

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. 1 Persentasi Total Produk Cacat Tahun 2020 .....	4
Gambar 1. 2 Diagram Batang Persentase Cacat Pipa WTM 8 .....	5
Gambar 2. 1 Lambang Operasi .....	10
Gambar 2. 2 Lambang Pemeriksaan .....	10
Gambar 2. 3 Lambang Transportasi.....	11
Gambar 2. 4 Lambang Menunggu .....	11
Gambar 2. 5 PDCA ( <i>Plan-Do-Check-Action</i> ) .....	19
Gambar 2. 6 Diagram Pareto .....	25
Gambar 2. 7 <i>Fishbone</i> Diagram.....	26
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir.....	33
Gambar 4. 1 Mesin <i>Uncoiler</i> .....	34
Gambar 4. 2 Mesin <i>Leveling</i> .....	35
Gambar 4. 3 Mesin <i>Jointing</i> .....	35
Gambar 4. 4 Mesin <i>Forming</i> .....	36
Gambar 4. 5 Mesin <i>Welding</i> .....	37
Gambar 4. 6 <i>Water Cooling</i> .....	38
Gambar 4. 7 Mesin <i>Sizing</i> .....	39
Gambar 4. 8 Mesin <i>Numbering</i> .....	39
Gambar 4. 9 Mesin <i>Cut Off</i> .....	40
Gambar 4. 10 <i>Pareto Chart</i> pada Plan WTM 8 di PT.BPI.....	43
Gambar 4. 11 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Baret .....	47
Gambar 4. 12 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Penyerutan Tidak Rata .....	49
Gambar 4. 13 Grafik Cacat Produk Pipa Baja WTM 8 .....	59
Gambar 4. 14 Grafik Estimasi Setelah Perbaikan WTM 8.....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Produksi dan Kategori Cacat Januari – Desember 2020
2. Hasil Penilaian Brainstorming Karyawan Bagian WTM 8

