

**ANALISIS *DEFECT INNED BEAD* DAN  
*OUTER BEAD* PADA PIPA API SPECT 5L  
MENGUNAKAN PENDEKATAN METODOLOGI  
SIX SIGMA  
(PT. XYZ)  
TUGAS AKHIR**



Keke Wahyu Setiyantoro Putri

1172003032

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2023

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Keke Wahyu Setyantoro Putri**

**NIM : 1172003032**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal : 29 Agustus 2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

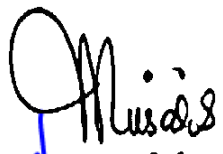
Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Keke Wahyu Setiyantoro Putri  
NIM : 1172003032  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Analisis Defect Inner Bead Dan Outer Bead Pada Pipa API Spect 5L Menggunakan Pendekatan Metodologi Six Sigma

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Mirsa Diah Novianti , S.T., M.T.,  
IPM

(  )

Pembahas 1 : Gunawarman Hartoro, Ir, M. Eng.

(  )

Pembahas 2 : Tri Susanto, S.E., M.T.

(  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Senin 27 Agustus 2023

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan nikmat yang melimpah atas terselesaikannya Tugas Akhir ini dengan penuh perjuangan dalam setiap proses yang dilalui.

Tugas akhir ini disusun penulis untuk menyelesaikan mata kuliah wajib jurusan Teknik Industri Universitas Bakrie yaitu “Tugas Akhir”. Selama melakukan observasi di PT. Bakrie Pipe Industries khususnya pada departemen Produksi MM- dan VAI-4 penulis banyak mendapatkan pengalaman dan manfaat yang tidak dirasakan selama di bangku perkuliahan, dalam penyusunan laporan kerja praktik ini, tentu tak lepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka penulis ucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Pihak-pihak yang terkait itu diantaranya sebagai berikut:

Allah SWT, atas segala keberkahan, tuntunan, kemudahan, kesehatan, dan keselamatan yang diberikan penulis selama pelaksanaan penyusunan Tugas Akhir ini.

Bapak Subiyantoro (Almarhum) dan ibu Sumiati selaku Orang Tua penulis, yang selalu memberikan dukungan, saran, motivasi, do’a dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga ayahanda saya yang telah berada di surge mendahului saya bangga atas pencapaian saya yang satu ini.

Bapak Gunawarman Hartono, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.

Miss Novi, selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan masukan serta arahan selama penyusunan Tugas Akhir

Seluruh Dosen Teknik Industri, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan

informasi, bantuan dan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini/

Bapak Adi Soer, dan Bapak Rawanto selaku pembimbing Lapangan yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan arahan serta motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir penulis.

Bapak Adi Soer Wicaksono, sebagai salah satu orang yang sangat membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir.

Bapak Haryanto, Bapak Soekarno, Bapak Herman, Bapak Toyyib, Bapak Bayu Mbak Sarah, Ibu Lise, Ibu Tuti yang telah membantu penulis dalam melaksanakan observasi Tugas Akhir.

Andi Putra Gucci, sebagai teman dekat penulis dan sebagai teman satu departemen dalam observasi yang memberikan masukan, kritik, saran, dan tempat bertukar pikiran dalam Kerja Praktik maupun dalam menyelesaikan Tugas Akhir. Semoga sampai nanti akan terus menjadi teman bertukar pikiran penulis dalam keadaan suka maupun duka.

Mutyara Deviyana dan Retno Hartika Putri, selaku teman penulis yang selalu memberi dukungan, motivasi, serta membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Seluruh Teman-teman Teknik industri Angkatan 2017 yang selalu membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Serta pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT selalu memberikan ridho atas segala kebaikan yang diberikan kepada penulis dalam pelaksanaan observasi dan menyelesaikan Tugas Akhir. Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca, khususnya bagi penulis.

Jakarta. 18 Agustus 2023



Keke Wahyu Setiyantoro Putri 1172003032

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Keke Wahyu Setiyantoro Putri  
NIM : 1172003032  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **Analisis Defect Inner Bead dan Outer Bead Pada Pipa API Spect 5L Dengan Menggunakan Pendekatan Metodologi Six Sigma**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 29 Agustus 2023

Yang menyatakan



( Keke Wahyu  
Setiyantoro Putri )

**ANALISIS DEFECT INNER BEAD DAN OUTER BEAD PADA  
PIPA API SPECT 5L MENGGUNAKAN PENDEKATAN METODOLOGI  
SIX SIGMA**

**Keke Wahyu Setiyantoro Putri**

---

**ABSTRAK**

PT Bakrie pipe industries adalah salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang penyedia pipa dan baja. pada proses produksi yang dilakukan pada pipa API SPECT 5L terdapat defect yang terjadi yaitu defect inner bead dan outerbead yang terjadi dengan persentase melebihi 1% dari standarisasi defect yang telah ditetapkan oleh perusahaan. pada penelitian ini penulis menggunakan metode six sigma sebagai pengendalian kualitas defect. Six sigma sendiri adalah suatu metode pengendalian kualitas yang mencakupi perhitungan metrik, analisis permasalahan, serta improve sebagai usulan perbaikan permasalahan yang terjadi. seiring dengan berkembangnya revolusi industri perusahaan dituntut untuk memberikan kualitas yang maksimal terhadap customer, maka dari itu six sigma akan membantu perusahaan dalam mengurangi defect. nilai sigma yang didapatkan pada defect inner bead dan outer bead berada dibawah level 4 ( level rata - rata perusahaan ), dimana untuk inner bead didapatkan sigma 3.40 dan untuk outer bead didapatkan sigma 3.48. hal ini menunjukkan bahwa perusahaan perlu melakukan perbaikan untuk mencapai nilai sigma pada level 4 yaitu level rata - rata perusahaan di indonesia. Berdasarkan analisis terdapat 5 faktor yang mempengaruhi defect inner bead dan defect outer bead, yaitu : man, machine, methode, material, dan environment. Man : pemahaman operator tidak sesuai BIP, operator tidak pas dalam setting mesin, untuk machine : adjuster KIB miring, mesin inpeder tertutup scrub, rodak KIB macet, plat bagian atas tertutup scrub, untuk material : chil chamber tidak sesuai dengan standarisasi perusahaan, untuk methode : instruksi kerja tidak sesuai BIP, perbedaan pemahaman antar operator, dan untuk environment : percikan mesin cut off mengganggu konsentrasi operator, kebisingan antar plant karena ruangan tidak kedap suara sehingga mengganggu satu sama lain, dan lantai plant licin sehingga mengganggu pergerakan operator

**Kata kunci : Defect, Defect Inner Bead, Defect Outer Bead, Kualitas, Pengendalian Kualitas, Six Sigma**

**ANALISIS DEFECT INNER BEAD DAN OUTER BEAD PADA PIPA API SPECT 5L MENGGUNAKAN PENDEKATAN METODOLOGI SIX SIGMA**

**Keke Wahyu Setiyantoro Putri**

---

**ABSTRACT**

PT Bakrie pipe industries is one of the companies engaged in the supply of pipes and steel. In the production process carried out on the API SPECT 5L pipe, there are defects that occur, namely inner bead and outerbead defects that occur with a percentage exceeding 1% of the standardized defects set by the company. in this study the authors used the six sigma method as a defect quality control. Six sigma itself is a quality control method that includes metric calculations, problem analysis, and improve as a proposed improvement to problems that occur. along with the development of the industrial revolution, companies are required to provide maximum quality to customers, therefore six sigma will assist companies in reducing defects. where for the inner bead you get sigma 3.40 and for outer bead you get sigma 3.48. this shows that the company needs to make improvements to achieve a sigma value at level 4, namely the average level of companies in Indonesia. Man: the operator's understanding is not in accordance with the BIP, the operator does not fit in the machine settings, for the machine: KIB adjuster is tilted, the inpeder machine is covered with scrub, the KIB wheel is stuck, the top plate is covered with scrub, for material: the chil chamber is not in accordance with company standards, for the method : work instructions not in accordance with the BIP, differences in understanding between operators, and for the environment: splashing of the cut off machine disturbs the operator's concentration, noise between plants because the room is not soundproof so it disturbs each other, and the plant floor is slippery so it interferes with operator movement

**Keywords : Defect, Defect Inner Bead, Defect Outer Bead, Quality, Quality Control, Six Sigma**



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Pembatasan Masalah .....</b>	<b>7</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>8</b>
<b>1.6 Sistematika Penulisan .....</b>	<b>9</b>
<b>BAB II.....</b>	<b>11</b>
<b>LANDASAN TEORI .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Definisi Kualitas .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Pengendalian Kualitas .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 The Seven Tools Quality.....</b>	<b>13</b>
<b>2.4 Sigma Six.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5 Tahap-Tahap Implementasi Pengendalian Kualitas Menggunakan Six Sigma .....</b>	<b>20</b>
<b>2.6 Manfaat Six Sigma .....</b>	<b>24</b>
<b>BAB III.....</b>	<b>26</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1 Objek Penelitian.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2 Metode Penelitian.....</b>	<b>26</b>
<b>3.3 Alur Penelitian .....</b>	<b>26</b>
<b>3.4 Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian .....</b>	<b>28</b>

<b>3.5 Studi Pendahuluan.....</b>	<b>29</b>
<b>3.6 Pengumpulan data .....</b>	<b>29</b>
<b>3.7 Tahap <i>Define</i> .....</b>	<b>30</b>
<b>3.8 Tahap Measure.....</b>	<b>30</b>
<b>3.9 Tahap Analyze.....</b>	<b>30</b>
<b>3.10 Tahap Improve.....</b>	<b>31</b>
<b>3.11 Tahap Control .....</b>	<b>31</b>
<b>3.12 Simpulan dan Saran .....</b>	<b>31</b>
<b>BAB IV .....</b>	<b>32</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 Gambaran Umum Perusahaan .....</b>	<b>32</b>
<b>4.2 Ruang Lingkup Usaha .....</b>	<b>33</b>
<b>BAB V .....</b>	<b>74</b>
<b>KESIMPULAN dan SARAN .....</b>	<b>74</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>74</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 total produksi, defect inner bead dan outer bead .....	4
Tabel 1. 2 toleransi kedalaman penyerutan kampuh las .....	6

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Gambar Alur Penelitian.....	28
---	----