

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan dan perkembangan zaman telah mengubah cara pandang konsumen ketika menentukan produk (barang dan jasa) yang diinginkan. Kualitas menjadi sangat krusial dalam memilih produk ditengah harga yang bersaing. Dalam dunia industri, kualitas sangat diperhatikan karena kualitas merupakan aspek utama dalam meyakinkan konsumen, dalam hal ini suatu perusahaan harus mampu memberikan kualitas terbaik bagi pelanggan (Afandi & Sulistiyowati, 2022).

PT BPI merupakan industri manufaktur ternama di Indonesia yang memiliki misi untuk mewujudkan ekspektasi dari pelanggan dengan menghasilkan produk pipa baja berkualitas. PT BPI hadir dalam memproduksi pipa baja dengan ukuran 1/2-24 inch dan mampu memproduksi 500 unit untuk semua jenis dalam sehari dengan target produksi 5.000 batang per bulan. Adapun jenis pipa yang dihasilkan yaitu pipa baja spek API 5L, API 5CT, ASTM A53 & A52, SNI 0039-2013 & 0068-2013, BOS, SIO, JIS G 3444 STK-400, dan, XL. PT BPI juga memiliki beberapa plant diantaranya plant KT-24, WTM 8 & 16, VAI-04, MM1 sehingga sistem produksi yang diterapkan PT BPI sendiri adalah sistem produksi *Make to Order* (MTO).

Berdasarkan hasil data dan observasi terhadap penelitian, diketahui masih banyak produk pipa baja dengan spesifikasi ASTM A53 yang cacat dalam hasil produksinya. Penulis merangkum data aktual hasil produksi baja spek ASTM A53 periode 2022 di PT BPI tersebut ke dalam tabel 1.1.

Tabel 1. 1. Data Aktual Hasil Produksi Baja Spek ASTM A53 Tahun 2022

Jumlah Cacat Pipa baja spek ASTM A53				
Periode	Jumlah Produksi	Jumlah cacat	Persentase (%)	Standar Perusahaan (%)
Januari	621	66	10,6	2,5
Maret	2734	11	0,4	
April	1630	35	2,1	
Mei	3189	72	2,3	

Lanjutan Tabel 1. 1.

Jumlah Cacat Pipa baja spek ASTM A53				
Periode	Jumlah Produksi	Jumlah cacat	Persentase (%)	Standar Perusahaan (%)
Juni	142	6	4,2	2,5
Juli	185	0	0,0	
Total	8501	190	19,7	
Rata-rata	1416,8	31,7	3,3	

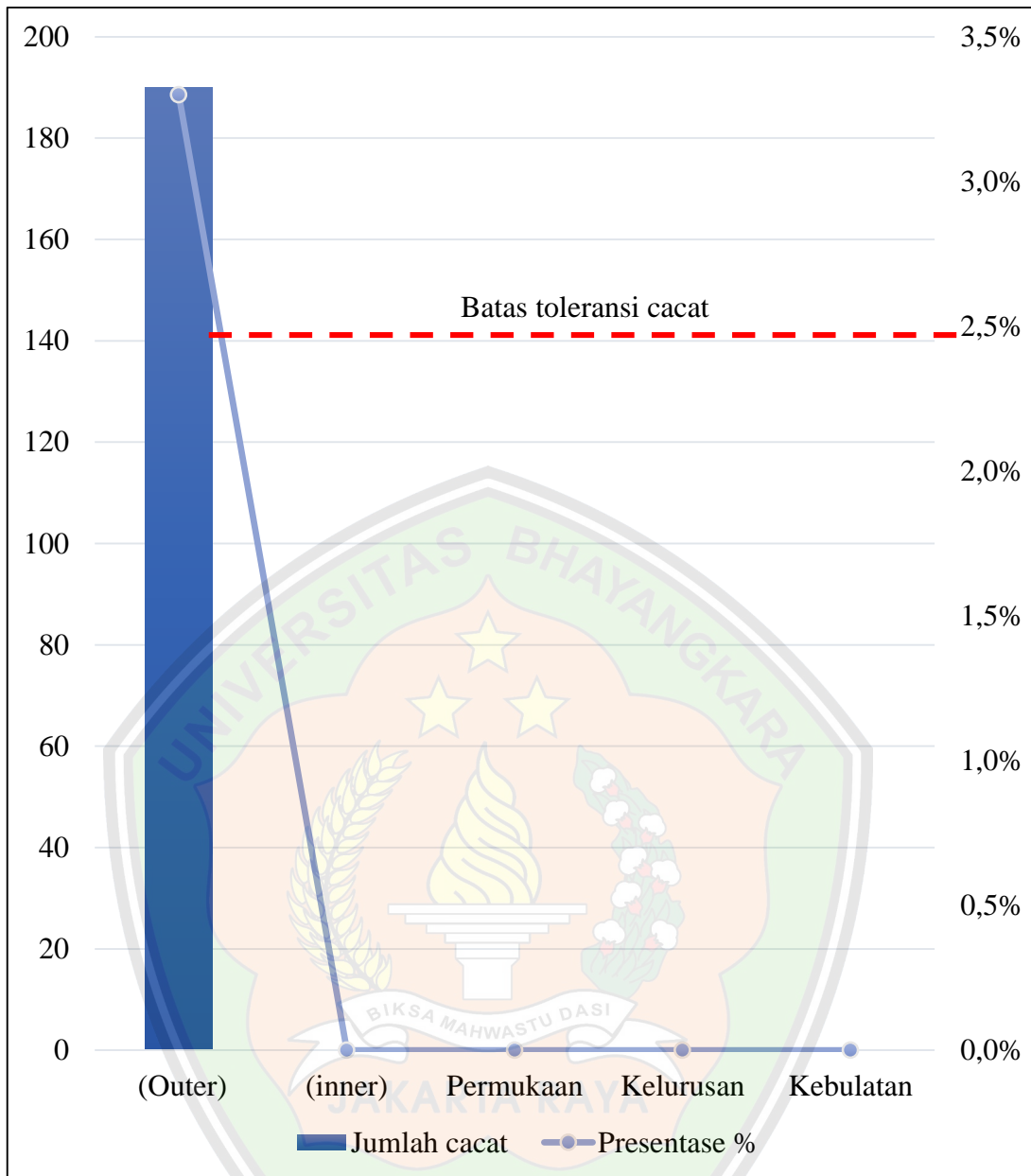
Sumber: Pengolahan Data 2022

Berdasarkan tabel 1.1 hasil produksi pipa baja spek ASTM A53 selama 6 bulan dengan total produksi 8.501 batang dan total persentase sebesar 19,7% dan cacat *rate* dengan rata-rata sebesar 3,3% dimana didalam perusahaan menentukan cacat yang dapat diperbolehkan setiap bulannya adalah sebesar 2,5%. Diketahui juga dari data pada tabel 1.1 pada bulan Januari pipa baja spek ASTM A53 menyumbang produk cacat yang lebih besar dikarenakan permintaan yang lebih rendah dibandingkan ketika permintaan produk tinggi maka semakin besar juga angka cacat produk yang dihasilkan. Berikut data angka keseluruhan klasifikasi cacat produksi pipa baja spek ASTM A53 (*American Society Testing and Material*) selama 6 bulan terakhir yang dituangkan penulis pada tabel 1.2 dan gambar 1.1.

Tabel 1. 2. Data Keseluruhan Klasifikasi Cacat Pipa Baja Spek ASTM A53

Jenis Cacat Pipa Baja Spek ASTM A53													
No	Periode	Jumlah Produksi (Btg)	Cacat (Btg)	Outer (Btg)	Persentase (%)	inner (Btg)	Persentase (%)	Permukaan (%)	Persentase (%)	Kerusakan (%)	Persentase (%)	Kebulatan (Btg)	Persentase (%)
1	Januari	621	66	66	10,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2	Maret	2734	11	11	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
3	April	1630	35	35	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	Mei	3189	72	72	2,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
5	Juni	142	6	6	4,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
6	Juli	185	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total		8501	190	190	19,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Rata-rata		1416,8	31,7	31,67	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Sumber : Pengolahan Data (2022)





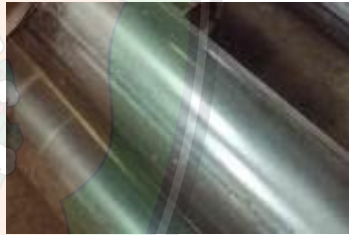


Gambar 1. 1. Grafik Keseluruhan Klasifikasi Cacat Pipa Baja Spek ASTM A53

Sumber : Pengolahan Data (2022)

Berdasarkan tabel 1.2 dan gambar 1.1 diketahui bahwa jenis cacat *outer* menyumbang cacat tertinggi dengan total rata-rata persentase sebesar 3,3% sebanyak 190 batang pipa selama 6 bulan dan tidak ditemukan adanya jenis cacat lainnya.

Jenis cacat *outer* atau disebut juga cacat kampuh las luar dapat dikatakan cacat apabila pipa baja tersebut tidak memenuhi kriteria atau standar pengukuran produk OK pada inspeksi visual. Berikut adalah standar pengukuran produk baja spek ASTM A53 di PT BPI yang dituangkan penulis pada tabel 1.3.

Tabel 1. 3. Standar Pengukuran Produk OK Pipa Baja Spek ASTM A53

No	Pemeriksaan	Standar	Inspeksi visual	Gambar visual OK
1	<i>Outer</i>	Permukaan lasan rata dan hasil lasan tidak timbul $\leq 0,019$ (0,5 mm) dari permukaan lasan	OK	
2	<i>Inner</i>	$\leq 0,060$ inch (1,52 mm)	OK	
3	Permukaan	Goresan dalam ≤ 5 titik dan panjang dent $\leq 0,125$ inch (3,18 mm)	OK	
4	Kelurusan	$\leq 0,2\%$ permukaan pipa	OK	
5	Kebulatan	$\pm 1\%$	OK	

Sumber: Pengolahan Data (2022)

Berdasarkan pada tabel 1.3 diketahui bahwa dalam standar pengukuran produk OK di PT BPI dilakukan dengan inspeksi visual yang meliputi pemeriksaan, serutan kampuh las luar (*outer*), serutan kampuh las dalam (*inner*), permukaan, pengukuran kelurusan, kebulatan. Pada tabel 1.3 dapat dijelaskan bahwa standar pengukuran lolos

uji visual pipa baja spek ASTM A53 harus tepat. Produk-produk yang tidak lolos uji visual kemudian akan dilakukan *repair* untuk menghilangkan cacat-cacat tersebut.

Berdasarkan tabel 1.1 dan tabel 1.2 PT BPI tentunya harus segera mengambil tindakan agar tingkat cacat produksi yang dihasilkan tidak semakin meningkat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlunya dilakukan analisis penyebab utama masalah yang terjadi pada pipa baja spek ASTM A53.

Berdasarkan permasalahan yang ada maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor prioritas dari kegagalan pada produk pipa baja spek ASTM A53 dengan langkah-langkah perhitungan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan dapat memberikan usulan perbaikan dengan menerapkan desain eksperimen Taguchi sehingga dapat mengurangi tingkat angka cacat *outer* dengan harapan tingkat cacat produk dapat di bawah batas toleransi perusahaan.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang diatas yaitu:

- A. Selama 6 bulan terakhir pada tahun 2022 proses produksi pipa baja spek ASTM A53 menghasilkan total produksi sebanyak 8501 batang dengan total persentase cacat sebesar 19,7% dengan total rata-rata persentase sebesar 3,3% yang melebihi batas angka toleransi perusahaan yaitu menghasilkan cacat $\geq 2,5\%$.
- B. Jenis cacat pipa baja spek ASTM A53 yang paling terbesar dihasilkan oleh jenis cacat *outer* dengan total rata-rata persentase 3,3% sebanyak 190 batang.
- C. Belum adanya analisa untuk mengatasi cacat *outer* pada pipa baja spek ASTM A53 dan PT BPI membutuhkan referensi serta usulan perbaikan untuk menanggulangi kegagalan pada produk pipa baja spek ASTM A53.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah:

- A. Apa yang menjadi faktor prioritas kegagalan pada cacat *outer* produk pipa baja spek ASTM A53?

- B. Bagaimana pemecahan masalah dengan melakukan desain eksperimen Taguchi dalam memberikan usulan perbaikan kualitas untuk pengendalian kualitas pipa baja spek ASTM A53 ?
- C. Berapa penurunan jumlah produksi cacat pada pipa baja spek ASTM A53 ?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah ini dibuat berdasarkan permasalahan diatas dan untuk mencegah meluasnya materi pembahasan maka peneliti perlu membuat batasan yang jelas untuk masalah ini, adapun batasan masalah sebagai berikut:

- A. Pengamatan yang dilakukan ialah terhadap kualitas pipa baja spek non API pada plant VAI-04 yang diproduksi oleh PT BPI.
- B. Proses produksi yang dijelaskan hanya proses produksi pipa baja spek non API.
- C. Penelitian tidak berhubungan dengan biaya dan tidak dibahas selama proses penelitian.
- D. Data cacat produksi yang digunakan dalam analisis ini adalah data cacat tahun 2022.

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

- A. Mengetahui prioritas kegagalan yang dapat digunakan sebagai fokus utama dalam perbaikan.
- B. Memberikan usulan perbaikan pengendalian kualitas yang dapat dilakukan untuk mengurangi cacat pada produksi pipa baja spek ASTM A53 berdasarkan desain eksperimen Taguchi.
- C. Menurunkan produksi cacat pada pipa baja spek ASTM A53.

1.6 Manfaat Penelitian

- A. Bagi Mahasiswa
 - 1. Bagi penulis penelitian ini memberikan pengalaman dalam menerapkan teori

yang diperoleh di perguruan tinggi dalam lingkungan industri secara nyata dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

2. Sebagai bahan masukan yang berguna bagi pihak PT BPI dalam melakukan upaya tindakan peningkatan kualitas produk pipa baja spek ASTM A53.

B. Bagi Perguruan Tinggi

1. Memberikan rujukan atau referensi bagi kalangan akademis untuk keperluan studi dan penelitian selanjutnya mengenai topik permasalahan yang sama.
2. Menciptakan hubungan kerja sama yang saling menguntungkan masing-masing pihak.

C. Bagi Perusahaan Yang Bersangkutan

1. Perusahaan mendapatkan pengetahuan tentang implementasi Metode Taguchi dalam mengendalikan tingkat kecacatan atau kerusakan pada produk pipa baja di PT BPI.
2. Perusahaan dapat memberikan perhatian lebih terhadap masalah yang telah dianalisis.

1.7 Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung di PT BPI selama 3 (tiga) bulan mulai dari bulan September sampai dengan Desember 2022.

1.8 Metode Penelitian

Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan dokumen yang dibutuhkan dengan cara pengamatan di PT BPI plant VAI-4 yang menjadi objek penelitian, dan untuk melakukan pengumpulan data dilaksanakan melalui observasi secara langsung, melakukan wawancara dengan pihak plant VAI-4, melakukan dokumentasi, dan eksperimen.

1.9 Sistematika Penulisan

Dalam skripsi yang baik dan benar, diperlukan sistem penulisan skripsi yang tepat. Sistematika penulisan yang baik dan teapat disajikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menyajikan pengantar terhadap masalah yang akan dibahas, seperti latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dikemukakan serta menguraikan tentang teori-teori dan kajian pustaka baik dari buku-buku ilmiah maupun sumber-sumber lain yang mendukung untuk dasar teori penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian harus memiliki tujuan dan arah yang jelas, sehingga dapat secara tepat mengarah ke target penelitian yang ditetapkan. Dalam bab ini menjelaskan jenis penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data serta kerangka penelitian yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat tentang pengolahan data dan perhitungan data yang sudah didapatkan sebelumnya, sehingga dapat memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan.

BAB V PENUTUP

Pada bagian bab ini dijelaskan tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya yang berupa analisis data dan dapat dibuat berdasarkan penelitian yang telah selesai.

DAFTAR PUSTAKA

Dalam bagian ini berisikan daftar referensi acuan dalam penulisan, seperti buku, jurnal ilmiah, dan sumber-sumber penelitian lainnya.