

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan teknologi yang memicu persaingan ekonomi yang aselerasinya semakin cepat sehingga para produsen terus berinovasi dalam memproduksi barang yang berkualitas tinggi. Kehadiran industri-industri terutama industri besar baik perusahaan swasta ataupun dari dalam negara dapat menjadi keuntungan bagi negara dalam memajukan aspek ekonomi. Untuk dapat bertahan dalam perkembangan ekonomi yang cepat diperlukan daya saing yang tinggi melalui fokus pada peningkatan mutu, produktivitas, efisiensi, dan keterlibatan pegawai dalam mencari solusi tiap permasalahan dalam perusahaan. Kekuatan utama yang terpenting ialah kualitas yang dapat menghasilkan pertumbuhan dan kesuksesan perusahaan dalam pasar domestik maupun internasional.

Kualitas produk merupakan kondisi fisik, karakteristik, dan aspek fungsional suatu produk, baik itu berupa barang atau layanan yang ditentukan oleh standar kualitas yang mempertimbangkan faktor-faktor seperti daya tahan, keandalan, kemudahan penggunaan, kesesuaian, kemampuan perbaikan, dan elemen lain yang dimaksudkan untuk memnuhi kepuasan dan kebutuhan konsumen. Kualitas produk mengacu pada ciri khas dari produk yang sesuai dengan harapan konsumen (Prawirosentono, 2018)

Proses produksi yang berfokus pada hasil kualitas yang baik akan menghasilkan produk yang memiliki daya tahan dari kerusakan. Hal tersebut dapat menghasilkan efisiensi yang mengarah pada pengurangan biaya produksi tiap produk dan menjamin penetapan harga produk yang bersaing. Meningkatkan keuntungan terutama melalui kegiatan operasional ialah tujuan utama dari suatu perusahaan. Sebagai hasilnya, keputusan manajerial diarahkan pada peningkatan profitabilitas. Strategi bisnis untuk mencapai keunggulan bersaing dapat diwujudkan dengan fokus pada peningkatan kualitas produk untuk memenuhi standar yang telah ditetapkan dan sejalan dengan tujuan perusahaan sehingga dapat mencapai tingkat kepuasan konsumen yang ditujukan.

PT Bakrie Pipe Industries ialah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi pipa yang mencakup spesifikasi produk pipa baja yaitu Pipa Baja BOS, Pipa Baja ASTM A-53A, Pipa Baja Brata & Sena, Pipa Baja SIO. Pipa Baja STK-400, Pipa Baja API Spec 5CT, Pipa Baja TT, Pipa Baja ASTM A-252, Pipa Baja API Spec 5L, Pipa Baja ASTM A-53B, Pipa Baja XL, dan Pipa Baja HSAW. Seluruh produksi spesifikasi pipa baja tersebut disesuaikan dengan keinginan dan pesanan dari konsumen. Proses pembuatan pipa dilakukan dengan mengelas lempengan pipa yang awalnya berbentuk plat.

Pada penelitian ini penulis fokus pada Pipa Baja Spec. Non API (*American Petroleum Institute*) yang dimana pipa jenis ini sering digunakan sebagai tiang penerangan jalan umum, tiang listrik, tiang telepon, tiang baja konstruksi umum, tiang pancang, dan lainnya. Proses produksi pipa ini sama halnya dengan jenis pipa lainnya, namun yang membedakan pipa ini tidak melewati proses *Hydrostatic* dan *Ultrasonic Offline* serta finishing lapisan pipa yang berbeda.

PT Bakrie Pipe Industries menerapkan strategi usaha salah satunya ialah menjaga kualitas produk. Kualitas dapat dijadikan sebagai faktor keberhasilan dalam menghasilkan keuntungan. Namun demikian, masalah kualitas sering kali kurang diperhatikan yang mengakibatkan produk tersebut rusak atau cacat dan menyebabkan kerugian bagi perusahaan jika dibiarkan terus menerus. Karena pada umumnya *Six Sigma* diterapkan dalam proses perbaikan dan juga peningkatan suatu proses, serta untuk mengendalikan proses berkelanjutan.

Berdasarkan data produksi cacat pada bulan Oktober 2022 – Oktober 2023, PT. Bakrie Pipe Industries memproduksi pipa sebanyak 74.667 batang dengan jumlah cacat sebesar 2.652 batang. Dari data tersebut PT. Bakrie Pipe Industries mempunyai level *sigma* tingkat 3 yang dimana hal tersebut merupakan pencapaian yang signifikan, tetapi perlu adanya perbaikan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi serta mengurangi biaya perbaikan pada PT, Bakrie Pipe Industries.

Menurut *American Society of Quality*, *Six Sigma* adalah sebuah metode perusahaan dalam melakukan pengembangan kapasitas proses bisnis yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan menekan adanya kemungkinan kegagalan. Pada hasilnya, metode ini dapat menghasilkan proses bisnis yang lebih baik dengan efisiensi produksi, peningkatan profit, dan peningkatan kinerja pegawai.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan solusi tentang kualitas produk, yang kemudian dapat diterapkan di PT. Bakrie Pipe Industries. Sehingga berdasarkan pemaparan latar belakang yang sudah dituliskan, penulis tertarik untuk meneliti dengan judul **“PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA BAJA SPEC. NON API MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* PADA PT. BAKRIE PIPE INDUSTRIES”**

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, maka tersusun perumusan masalah sebagai berikut :

1. Apa saja jenis cacat yang dominan terjadi pada Pipa Spec. Non API di PT Bakrie Pipe Industries?
2. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecacatan Pipa Spec. Non API di PT. Bakrie Pipe Industries?
3. Bagaimana usulan perbaikan yang akan dilakukan dalam mengurangi tingkat kecacatan Pipa Spec. Non API di Pt. Bakrie Pipe Industries?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun beberapa tujuan penelitian yang dimaksudkan adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui cacat dominan yang terjadi pada kualitas produk Pipa Spec. Non API.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya produk cacat pada Pipa Spec. Non API di PT. Bakrie Pipe Industries.
3. Untuk mengetahui usulan perbaikan yang akan dilakukan dalam mengurangi tingkat kecacatan Pipa Spec. Non API di PT. Bakrie Pipe Industries.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini sekiranya dapat bermanfaat untuk beberapa pihak, antara lain :

### 1. Bagi Peneliti

Sebagaimana syarat untuk mencapai gelar Strata Satu (S1) Teknik Industri. Serta menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman pada hal mengenai penerapan Pengendalian Kualitas dengan metode *six sigma*.

### 2. Bagi Perusahaan

Dapat mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya cacat terbanyak pada proses produksi WTM 16 Plant di PT. Bakrie Pipe Industries. Menentukan perbaikan kualitas dengan implementasi *six sigma*, serta menjadi saran perbaikan kualitas produk.

### 3. Bagi Mahasiswa dan Pihak Lain

Memberikan tambahan informasi dan sebagai referensi bacaan tentang metode *six sigma* terkait pengendalian kualitas.

## 1.5 State of The Arts

**Tabel 1. 1** Tabel *State of Arts*

No	Judul Penelitian	Fokus Kajian (Tujuan)	Hasil
1	Pengendalian <i>Deffect Wooden Drum</i> dengan Metode <i>Six Sigma</i> pada PT. Sumi Indo Kabel TBK. Oleh : Badru Tamam, 2022.	Untuk mengetahui penyebab <i>deffect</i> pada proses produksi <i>wooden drum</i> dan mengetahui usulan perbaikan yang akan dilakukan.	Hasil yang didapat untuk nilai sebelum perbaikan dari nilai rata-rata DPMO <i>deffect</i> sebesar 1318,681 dengan <i>level sigma</i> di 4.5 dan untuk nilai setelah perbaikan dari nilai rata-rata DPMO sebesar 1304,34 dengan <i>level sigma</i> 4.51 mengalami penurunan nilai rata-rata DPMO sebesar 14 dan

			kenaikan <i>level sigma</i> sebesar 0.01. dengan demikian bahwa metode <i>six sigma</i> efektif untuk menurunkan <i>deffect</i> produk dan menaikkan nilai sigma.
2	<p><i>Improvement of Magazine Production Quality Using Six Sigma Method.</i></p> <p>Oleh : Hernadewita, 2019.</p>	<p>Untuk mengetahui tingkat sigma dari proses produksi yang sedang berjalan, jenis cacat yang menjadi prioritas untuk diatasi, dan penyebab kecacatan. Perusahaan besar yang bergerak di bidang percetakan majalah ini seringkali menghadapi permasalahan cacat kualitas pada hasil cetakannya, sehingga mengakibatkan kerugian biaya akibat cacat produksi setiap tahunnya tidak sedikit, akibat tidak terjual. Metode Six Sigma merupakan metode pendekatan untuk membantu pengendalian kualitas produksi.</p>	<p>Dari hasil penelitian diperoleh nilai sigma produksi saat ini sebesar 3,6 atau DPMO sebesar 15919.63613. Jenis cacat yang terjadi adalah kabur sebesar 59%, tidak tercatat sebesar 29% dan kertas terpotong sebesar 12%. Untuk mencapai Six Sigma perlu dilakukan langkah-langkah perbaikan dengan menggunakan hasil analisis.</p>

3	<p><i>Application of Six Sigma Concept in Shoe Manufacturing for Quality Improvements: A Case Study.</i> Oleh : Abu Jor, 2018.</p>	<p>Untuk memecahkan masalah kualitas secara sistematis, diyakini bahwa manfaat seperti penghematan biaya, peningkatan kualitas produk dan kepuasan konsumen akan tercapai. Penerapan six sigma langkah demi langkah untuk mengurangi penolakan dalam proses pembuatan sepatu melalui pengurangan kesalahan dan peningkatan kualitas. Berbagai tahapan metode DMAIC serta alat dan teknik yang diterapkan diberikan.</p>	<p>Penyebab dari 64% cacat yang terisolasi di analisis melalui Diagram Fishbone. Manusia, mesin, metode, manajemen, material dan lingkungan adalah penyebab utama dari masalah ini. Setelah itu dikembangkan rencana perbaikan berdasarkan sifat masalah ini untuk menghilangkan penyebab kegagalan menggunakan alat 5W1H dimana alasan, tempat pengembangan, urutan, cara penyelesaian masalah, personel dll diperbaiki.</p>
4	<p><i>Increasing Sigma levels in productivity improvement and industrial sustainability with Six Sigma methods in manufacturing industry: A systematic literature review.</i></p>	<p>Makalah ini menerapkan tinjauan literatur sistematis dari berbagai sumber artikel terpercaya dari tahun 2006 hingga 2019 dengan menggunakan kata kunci "Six Sigma, Produktivitas, dan Keberlanjutan Industri." Sebuah matriks dikembangkan untuk</p>	<p>Berdasarkan tinjauan literatur menunjukkan hasil yang berbeda-beda dari masing-masing penelitian yang menunjukkan perbedaan tingkat kemampuan analisis peneliti dan tingkat kesiapan perusahaan/organisasi dalam menerapkan Six Sigma, namun secara</p>

	Oleh : Purba, H.H., 2021.	memberikan sintesis dan ringkasan literatur Pendekatan Six Sigma telah berhasil mengurangi variasi produk, cacat, waktu siklus, biaya produksi, serta meningkatkan kepuasan pelanggan, penghematan biaya, keuntungan, dan daya saing untuk mempertahankan keberlanjutan industri	keseluruhan pendekatan Six Sigma telah berhasil diterapkan. mengurangi variasi produk, mengurangi cacat, mengurangi waktu siklus, mengurangi biaya produksi dan meningkatkan kepuasan pelanggan, memberikan penghematan biaya, meningkatkan keuntungan dan meningkatkan daya saing guna menjaga keberlangsungan perusahaan/industri.
5	<i>A conceptual examination of Lean, Six Sigma and Lean Six Sigma models for managing waste in manufacturing SMEs.</i> Oleh : Harsimran Singh Sodhi, 2019.	Tujuan dari makalah ini adalah untuk mengkaji dan mengevaluasi berbagai model Lean, Six Sigma dan Lean Six Sigma (LSS) yang diusulkan oleh berbagai peneliti, yang telah diterapkan di organisasi manufaktur. Makalah ini mengevaluasi dan menguji berbagai model Lean Manufacturing, Six Sigma dan LSS dan mengembangkan model	Telah diketahui bahwa kerangka Six Sigma dan Lean memiliki tujuan yang serupa. Keduanya berupaya membuang limbah dan membuat kerangka kerja seefektif mungkin; namun, mereka mengadopsi berbagai strategi untuk mencapai tujuan ini. Sederhananya, perbedaan mendasar antara Lean dan Six Sigma adalah bahwa mereka mengenali

		LSS tingkat lanjut yang dapat diterapkan di organisasi manufaktur mana pun dengan tujuan pengurangan sisa.	penyebab utama pemborosan dengan cara yang tidak terduga. Lean assembling adalah metode yang tepat untuk membuang limbah dan membuat proses produksi efisien, sedangkan Six Sigma menunjukkan banyak strategi yang berupaya mengurangi laju ketidaksempurnaan. Meskipun banyak analisis menganalisis Lean vs Six Sigma, keduanya seringkali menjadi lebih dominan bila digunakan bersama-sama.
--	--	--	--

## 1.6 Batasan Masalah

Berdasarkan pembahasan agar terfokus dalam satu masalah untuk mencapai tujuan, maka diperlukan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan penulis di PT. Bakrie Pipe Industries.
2. Produk yang diteliti oleh penulis adalah pipa baja Spec. Non API.
3. Penulis hanya melakukan pengamatan terhadap produk yang mengalami kecacatan pada WTM 16 Plant.
4. Data yang digunakan merupakan data dari bulan Oktober 2022 – Oktober 2023.



## **1.7 Sistematika Penulisan**

Adapun urutan pembahasan sesuai sistematika penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini meliputi gambaran umum penelitian seperti latar belakang masalah, rumusan masalah yang diangkat, tujuan dari penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan yang terkait dengan penulisan ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang peneliti terdahulu, pembahasan mengenai arti Pengendalian Kualitas dan Metode *Six Sigma* sebagai penunjang pemecahan masalah.

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian meliputi langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian kali ini. Bab ini membahas mengenai identifikasi masalah, pengumpulan dan pengolahan data, analisa, serta kesimpulan dan saran.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisikan data umum perusahaan serta data untuk pengolahan data. Pada penelitian ini data diperoleh dari sistem.

### **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat analisa dari hasil pengolahan data yang dilakukan pada sebelumnya. Adapun analisa ini merupakan pembahasan pokok dalam penelitian ini.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bab yang berisikan tahap akhir dari penulisan laporan kerja praktek. Tujuan dari bab ini adalah memberikan jawaban dari tujuan yang ingin dicapai dari laporan kerja praktek serta memberi saran kepada perusahaan agar permasalahan yang ada dapat terselesaikan.