

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era Globalisasi saat ini, persaingan industri manufaktur semakin ketat. Setiap perusahaan diharapkan mampu menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan biaya yang efisien untuk mempertahankan daya saing di pasar. Salah satu tantangan terbesar dalam industri manufaktur adalah menjaga konsistensi kualitas produk sambil meminimalkan tingkat kerusakan (**Non-Good/NG**) yang terjadi selama proses produksi.

PT. Jinwoo Engineering Indonesia merupakan perusahaan yang berlokasi di Legok, Kabupaten Tangerang. Perusahaan ini bergerak pada bidang industri manufaktur. Salah satu produk dari perusahaan ini adalah lembaran ABS (*ABS Sheet*).

Akrilonitril butadiena stirena atau yang lebih dikenal dengan nama **ABS** dengan rumus kimia $(C_8H_8)x \cdot (C_4H_6)y \cdot (C_3H_3N)z$ adalah polimer termoplastik umum. ABS memiliki suhu transisi gelas (T_g) sekitar $105^{\circ}C$ ($221^{\circ}F$). Produk Material *ABS Sheet* itu sendiri adalah Lembaran atau Filamen polimer dari hasil minyak bumi yang bersifat thermoplastic, penggunaan material ini juga tidak kalah populer dari filamen PLA karena filamen ABS ini tersedia dalam berbagai macam warna yang membuatnya populer dikalangan pengguna printer 3D sehingga objek yang dihasilkan akan lebih menarik. Secara mekanis filamen ini sangat kuat dan memiliki resistansi terhadap suhu tinggi sehingga model yang dibuat akan menjadi tahan lama (Mpik, 2017). Namun filamen ini cenderung mengalami penyusutan pada saat proses pendinginan sehingga mempengaruhi hasil printing (Putra & Sari, 2018). pembuatan produk ini dimulai dari resin atau biji plastik yang diolah dengan menggunakan mesin *extruder* yang kemudian menghasilkan produk lembaran ABS (*ABS Sheet*).

Setelah mengamati dengan observasi langsung ke lapangan dan wawancara ditambah dengan data internal perusahaan, ditemukan bahwa lembaran ABS (*ABS Sheet*) yang diproduksi pada mesin *extruder* memiliki persentase *defect* yang melebihi dari batas toleransi perusahaan. Data Produksi dari PT. Jinwoo Engineering Indonesia selama 12 Bulan menunjukkan adanya fluktuasi yang cukup signifikan dalam tingkat produk NG di berbagai Divisi. Data produksi lembaran ABS di PT. Jinwoo Engineering Indonesia pada tahun 2023 menunjukkan rata-rata jumlah *defect* per bulan sebesar 3,4%. Angka ini melampaui batas toleransi persentase *defect* yang ditetapkan perusahaan, yaitu sebesar 2%. Berbagai jenis *defect* yang teridentifikasi antara lain kotor, *Less Size*, mata ikan, bintik, belang, kusam, *scratch*, dan *Over Size*.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk meminimalkan jumlah *defect* dan meningkatkan kualitas produk adalah Six Sigma. Pendekatan ini memiliki visi untuk meningkatkan kualitas produk barang dan jasa dengan menekan tingkat kesalahan hingga 3,4. *defect* per sejuta kesempatan (Pande, 2000). Six Sigma menekankan pada identifikasi dan eliminasi sumber variasi yang menyebabkan *defect* (Brue, 2002).

Upaya meningkatkan kualitas produk secara signifikan. Six Sigma adalah Metodologi yang fokus pada peningkatan kualitas dengan cara Mengidentifikasi dan Mengeliminasi Variasi yang menyebabkan kecacatan (*defect*) dalam Proses Produksi (Gupta et al., 2020; Costa et al., 2021; Sunder et al., 2018). Metode ini mengandalkan Pendekatan yang sistematis dan terstruktur dengan menggunakan siklus DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) serta alat-alat statistik seperti diagram pareto (Pareto Chart) dan diagram sebab-akibat (Fishbone Chart) (*Quality Progress, May 1998, pp. 60-64.*).

Oleh karena itu peneliti menggunakan metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC yang berjudul “USULAN PENERAPAN METODE SIX SIGMA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DAN EFISIENSI PROSES PRODUKSI LEMBARAN ABS (ABS SHEET) DI PT JINWOO ENGINEERING INDONESIA”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang di atas, Rumusan Masalah dalam Penelitian ini adalah:

1. Apa saja Faktor Utama yang Menyebabkan Tingginya Tingkat Produk *NG* di PT. Jinwoo Engineering Indonesia?
2. Bagaimana penerapan Metode Six Sigma dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengurangi faktor-faktor penyebab tersebut?
3. Seberapa efektif solusi perbaikan yang diterapkan dalam menurunkan tingkat *NG* di Perusahaan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis cacat yang terjadi pada produksi lembaran ABS (*ABS Sheet*) di PT. Jinwoo Engineering Indonesia beserta faktor-faktor penyebab utamanya.
2. Menghitung nilai DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) dan tingkat sigma untuk mengukur tingkat kecacatan pada produk lembaran ABS (*ABS Sheet*).
3. Memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan untuk mengurangi tingkat kecacatan pada proses produksi lembaran ABS, guna meningkatkan kualitas produk dan efisiensi produksi.

1.4 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini sesuai tujuan yang ingin dicapai dan tidak menyimpang, maka perlu ada batasan penelitian untuk memfokuskan perumusan dan pengolahan permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada proses produksi lembaran *ABS* (*ABS Sheet*) di PT. Jinwoo Engineering Indonesia.
2. Jenis cacat yang diamati adalah cacat produksi pada produk lembaran *ABS* (*ABS Sheet*).
3. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data selama 1 (satu) tahun 2023.
4. Metode yang digunakan yaitu *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*), tools statistik, dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analyze*).

1.5 State Of The Art

Tabel 1. 1 *State Of The Art*

Jurnal	Pembahasan
Judul Pengendalian kualitas produk kemasan dengan metode <i>Six Sigma</i>	Hasil Penelitian Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan pengendalian kualitas produk dengan mengetahui faktor-faktor penyebab produk <i>Defect</i> .
Peneliti Edi Supriyadi	PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri kemasan atau <i>Flexible Packaging</i> . Perusahaan ini berusaha utnuk terus meningkatkan kualitas produknya dengan cara menekan angka produk cacat (<i>Defect</i>) dalam proses produksi. Masalah Utama yang melatarbelakangi penelitian ini adalah Pengendalian kualitas produksi yang dilakukan pada PT. XYZ belum terlalu baik dan terbukti dengan ditemukannya produk <i>Defect</i> di atas batas toleransi. Metode yang digunakan adalah metode
Tahun 2021	

	<p><i>Six Sigma</i> dengan tujuan untuk menitikberatkan perbaikan pada pengendalian kualitas produksi yang belum optimal.</p> <p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 4 penyebab utama produk <i>Defect</i> dengan persentase tertinggi, yaitu: <i>Blushing</i>: 32,18%, Garis kotor: 27,14%, Tidak register: 22,17%, Gambar mampet: 18,48%.</p> <p>Kesimpulannya, Faktor penyebab terjadinya produk <i>Defect</i> adalah standar instruksi yang kurang jelas, material yang tidak standar, perawatan mesin yang tidak berkala dan kekurangan pahaman dalam mengoperasian mesin. Secara umum penyebab utama terjadinya kerusakan berasal dari faktor manusia, mesin dan material. Oleh karena itu metode <i>Six Sigma</i> mampu membantu usaha-usaha yang perlu dilakukan untuk mengatasi terjadinya produk <i>Defect</i> pada karyawan yaitu dengan melakukan pengawasan yang lebih ketat serta mengadakan pelatihan rutin untuk meningkatkan <i>skill</i> dan <i>Knowledge</i></p>
Judul	Hasil Penelitian
Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan <i>Six Sigma</i> dan Kaizen Sebagai Upaya Pengurangan Kecacatan Produk	Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan bagaimana cara untuk meningkatkan kualitas produk dan mengurangi kecacatan pada produksi dan mengurangi kecacatan pada produksi produk jerigen 1 liter Panjang warna

Dhani Azis Resista Vikaliana	<i>natural</i> dan <i>doff</i> dengan menguunakan bantuan Metode <i>Six Sigma DMAIC</i> dan <i>Kaizen</i> di PT. Maju Kaya Rejeki.
Tahun 2023	<p>Latar belakang dari penelitian ini adalah terdapat kecacatan pada produk yang dihasilkan dan tidak sesuai dengan standar yang diterapkan oleh PT. Maju Kaya Rejeki pada Kecacatan Produk September dan Oktober 2022 Mengalami angka signifikan.</p> <p>Hasil dari penelitian ini berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dapat disimpulkan Nilai rata-rata DPMO untuk produksi produk Jerigen 1 liter Panjang <i>Natural</i> dan <i>Doff</i> pada hari kerja dari tanggal 1 Oktober 2022 sampai 13 Oktober 2022 adalah sebesar 33136,01 dengan nilai rata-rata sigma 3,37 yang berarti dari satu juta produksi akan ada 33136 produk jerigen yang cacat, dan untuk level sigmanya sama dengan rata-rata industri di Indonesia.</p> <p>Kesimpulan dari penelitian ini adalah didapatkan usulan untuk mengurangi kecacatan tersebut adalah mempererat hubungan dengan karyawan, membuat prosedur kerja baru, membiasakan karyawan untuk bekerja dibawah tekanan, selalu melakukan perawatan dan pengecekan terhadap mesin, melakukan pengecekan dan perawatan bahan baku, melakukan pembersihan mesin atau alat produksi,</p>

	memisahkan dan mengelompokan bahan baku sejenis, mengatur tata letak bahan baku.
<p>Judul Manfaat Metode <i>Six Sigma</i> (DMAIC) dan Saran Implementasinya di Industri Pertahanan: Tinjauan Tinjauan Literatur</p> <p>Peneliti Andik Widodo Dwi Soediantono</p> <p>Tahun 2022</p>	<p>Hasil Penelitian</p> <p>Latar belakang dari penelitian ini adalah Industri pertahanan Indonesia dinilai belum optimal, sebagaimana tergambar dalam capaiannya. Impor industri pertahanan juga dinilai masih cukup besar, dimana Indonesia juga menjadi salah satu importir terbesar di dunia. Sementara jumlah ekspor Indonesia juga masih perlu ditingkatkan dalam rangka meningkatkan persaingan.</p> <p>Tujuan artikel ini adalah mengeksplorasi manfaat penerapan dan manfaat <i>Six Sigma</i> di berbagai industri dan memberikan rekomendasi untuk diterapkan pada perlindungan industri. Hasil dari penelitian ini tahap perbaikan, parameter optimal diimplementasikan dan hasilnya, indeks kemampuan meningkat dari 0,57 menjadi 1,75, dan target <i>Six Sigma</i> tercapai. Dalam fase kontrol, Tingkat sigma dari proses penyaringan dapat ditingkatkan dari</p>
<p>Judul Analisis Kualitas Produk Solid Flooring untuk Meminimasi Cacat dengan Metode <i>Six Sigma</i> dan FMEA</p> <p>Peneliti Muhammad Ricky Suryawan</p>	Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui persentase produk cacat, penyebab kecacatan dan dampak atau efek yang ditimbulkan, serta dapat memberikan usulan perbaikan untuk meminimasi persentase kecacatan pada

Rr. Rochmoeljati	produk solid flooring pada PT Kali Jaya Putra.
Tahun 2023	<p>Latar belakang dari penelitian ini adalah Dalam serangkaian proses produksi masih ditemukannya kecacatan produk hingga sebesar 7,5% total produksi, <i>Defect</i> yang sering terjadi seperti crack, pinhole, roughness, dan juga twist yang tentu memberi pengaruh terhadap kualitas produk. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah DMAIC dan FMEA. Hasil dari penelitian ini adalah <i>Defect</i> yang paling mendominasi yaitu crack (53,75%), disusul oleh <i>Defect</i> pinhole (36,77%), twist (8,62%), dan roughness (0,85%). Penyebab terjadinya kecacatan pada produk disebabkan oleh beberapa faktor seperti manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan.</p> <p>Penerapan pengendalian kualitas dengan metode DMAIC dan FMEA pada penelitian ini adapun rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan yaitu mengadakan pelatihan mengenai grading bahan baku dengan harapan dapat meminimalisir kesalahan operator dalam memilih bahan baku.</p>
Judul Penerapan Metode <i>Six Sigma</i> dan 5S Untuk Meningkatkan Produktivitas dan Efektivitas Pada Produksi Batako (Studi Kasus UMKM XYZ)	Latar belakang pada penelitian ini adalah pada UMKM XYZ pada bulan Maret tahun 2021 bahwa hasil produksi batako mengalami kecacatan sebesar 2,2% dari 2.135 buah batako yang diproduksi Dari uraian diatas,maka dilakukan penelitian

Peneliti Rahmad Fajri Anasrul	mengenai “Penerapan Metode <i>Six Sigma</i> dan 5S Untuk Meningkatkan Produktivitas dan Efektivitas Pada Produksi Batako”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Six Sigma dengan pendekatan DMAIC (<i>Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control</i>) untuk peningkatan kualitas dan strategi bisnis yang tidak menghasilkan produk cacat, dan metode 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke) untuk perbaikan kualitas tempat kerja.
Tahun 2022	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan adanya produk cacat dan perbaikan apa yang dibutuhkan pada area tempat kerja.</p> <p>Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa UMKM memiliki total jumlah kecacatan batako sebesar 47 dari 2.135 unit yang terdiri dari cacat retak dan pecah. Dengan jumlah <i>Defect</i> per unit yaitu 0,022, <i>Defect</i> Per Million Opportunities (DPMO) sebesar 11.000 dalam 1 juta produk batako yang dihasilkan, dan Sigma quality level sebesar 3,79.</p> <p>Kesimpulan pada Penelitian ini adalah Dari faktor penyebab tersebut, diberikan usulan perbaikan yaitu mengganti alat pencetak batako yang manual menjadi mesin,membuat SOP peraturan kerja karyawan dan SOP proses produksi,</p>

	mengelola perawatan alat secara rutin, dan membuat tempat penyimpanan peralatan.
--	--

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penyusunan skripsi dengan judul “USULAN PENERAPAN METODE SIX SIGMA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DAN EFISIENSI PROSES PRODUKSI LEMBARAN ABS (ABS SHEET) DI PT JINWOOO ENGINEERING INDONESIA” tersusun dalam 5 (lima) bab. Adapun sistematika penulisan yang diikuti oleh penulis adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB I ini, mencakup latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, tinjauan state of the art, batasan masalah, dan sistematika penulisan dalam skripsi

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada BAB II ini, berisi landasan teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, serta teori-teori yang mendukung untuk menjawab masalah penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada BAB III ini, menjelaskan langkah-langkah penelitian secara sistematis, mulai dari tahap persiapan hingga penyelesaian penelitian. Tujuannya adalah untuk memastikan penelitian berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan serta mempermudah pembaca dalam memahami alur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada BAB IV ini, menyajikan data yang dibutuhkan dalam penelitian, metode pengolahan data, serta pembahasan atas temuan yang didapatkan. Hasil ini menjadi dasar untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di perusahaan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB V ini, berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, serta saran yang didasarkan pada hasil analisis yang dapat berguna untuk penelitian lebih lanjut.