



Analisis Penurunan Defect Menggunakan Metode Six Sigma pada Perusahaan Pengolahan Plastik Gresik

Muhammad Viki Hadiansah^{1*}, Suaibatul Aslamiyah²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

Email : muhammadvikihadiansah@gmail.com *

Abstract, Reducing the level of product defects is a challenge often faced by plastic processing companies, especially those producing yarns such as geotex yarn and strapping bands. This study aims to identify and reduce the factors that cause product defects in a plastic processing company in Gresik. Using the Six Sigma method, this study examines four main factors that affect product quality, namely man (human resources), method (process and procedure), machine (equipment), and material (raw materials). Data were collected through observation, interviews, and analysis of existing production processes. The results of the study indicate that these factors have a significant influence on the level of product defects, with a significant decrease in the level of defects after the implementation of improvements based on the Six Sigma approach. Through the application of DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) steps, the company succeeded in reducing the level of product defects and increasing production efficiency. These findings are expected to contribute to the company in optimizing product quality and increasing customer satisfaction.

Keyword; Six Sigma, DMAIC, Produk Cacat

Abstrak, Penurunan tingkat cacat pada produk merupakan tantangan yang sering dihadapi oleh perusahaan pengolahan plastik, terutama yang memproduksi benang seperti benang geotex dan strapping band. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengurangi faktor-faktor yang menyebabkan cacat pada produk di sebuah perusahaan pengolahan plastik di Gresik. Menggunakan metode Six Sigma, penelitian ini mengkaji empat faktor utama yang mempengaruhi kualitas produk, yaitu faktor man (sumber daya manusia), method (proses dan prosedur), machine (peralatan), dan material (bahan baku). Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, serta analisis proses produksi yang ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat defect produk, dengan penurunan tingkat cacat yang signifikan setelah implementasi perbaikan berdasarkan pendekatan Six Sigma. Melalui penerapan langkah-langkah DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control), perusahaan berhasil mengurangi tingkat cacat produk dan meningkatkan efisiensi produksi. Temuan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perusahaan dalam mengoptimalkan kualitas produk dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Kata Kunci; Six Sigma, DMAIC, Produk Cacat

1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, persaingan dalam industri manufaktur menjadi sangat kompetitif. Setiap perusahaan berlomba untuk memenangkan pangsa pasar. Salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk mencapai hal ini adalah dengan meningkatkan kualitas dan kapasitas produksi, serta mengefisiensikan biaya produksi. Untuk menjaga konsistensi dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan agar sesuai dengan kebutuhan pasar, diperlukan pengendalian kualitas (Quality Control) dalam setiap proses produksi. Perusahaan diharapkan dapat mengambil langkah yang strategis serta merancang strategi, konsep, dan teknik yang efektif untuk memenangkan persaingan. Salah satu caranya adalah dengan meningkatkan kualitas produk (Sunardi & Suprianto, 2015). Pengendalian kualitas ini sangat penting bagi perusahaan untuk mendeteksi

penyimpangan yang mungkin terjadi selama proses produksi. Salah satu langkah pengendalian kualitas yang dapat diambil adalah mencegah atau mengurangi jumlah produk cacat (reject), yang pada akhirnya dapat membantu menekan biaya produksi dan meningkatkan produktivitas (Hermanto & Wiratmani, 2019). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi masalah, mengukur kemampuan, serta menganalisis data. Tujuannya adalah untuk memperbaiki proses, mengurangi penyebab utama masalah, dan memastikan kontrol jangka panjang. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya produk cacat/Reject di perusahaan pengolahan plastik sebagai berikut : Faktor Manusia : knowledge, skill map, tidak di training, Faktor Metode : metode kerja, Faktor Mesin : chip form step die, chip from bush, perawatan maintenance kurang bagus, Faktor Enviroment : oil dipping dirty, serbuk dan debu, Faktor Material : waste powder, debu material hasil crushing, kepingan-kepingan chips (Irwanto et al., 2020). Langkah ini merupakan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kinerja proses produksi pada perusahaan pengolahan plastik di Gresik, sehingga proses dapat terkontrol dengan baik dan menghasilkan penurunan jumlah cacat yang terjadi.(Abdul Azis Fitriaji & Aswin Domodite, 2022). Tulisan ini bertujuan untuk mengilustrasikan penerapan empiris metode Six Sigma dan pendekatan DMAIC dalam mengurangi potensi cacat produk pada proses produksi perusahaan pengolahan plastik Gresik. Langkah ini diambil untuk meningkatkan daya saing bisnis di pasar global yang saat ini sangat dinamis, penuh ketidakpastian, serta ditandai dengan perubahan preferensi konsumen dan kemajuan teknologi yang pesat

Penelitian ini dilakukan di perusahaan pengolahan plastik Gresik, perusahaan ini berjalan di bidang Pabrik Daur Ulang Plastik, beberapa produk yang di produksi adalah plastik gilingan, peletan plastik, biji plastik daur ulang, karung woven, strapping band, benang geotex, benang karung, bantal guling dan lain-lain yang berlokasi di kabupaten Gresik Jawa Timur.

Tabel 1 Data Afal / Defect benang perusahaan pengolahan plastik Gresik

NO	Jenis Afal/Reject	Januari 2024	Februari 2024	Maret 2024	Total (KG)	Presentase (%)
1	Afal Benang Putus	8.204	4.327	7.429	19.960	39%
2	Afal Benang Tepi	3.623	3.657	3.233	10.513	20%
3	Afal Start Produksi	2.953	3.565	2.469	8.987	18%

4	Afal Sestet Benang	1.456	1.328	1.639	4.423	9%
5	Afal Suction Gun	797	868	967,5	2632,5	5%
6	Afal Ganti Warna	605	969	407	1981	4%
7	Afal Backflush	499	640	597	1736	3%
8	Afal stop+Flushing	74	232	347	653	1%
9	Afal Trial	152	296	0	448	1%
	TOTAL AFAL	18.363	15.882	17.088,5	51.333,5	
	Output produksi	196.672	170.558	155.680	522.910	
	Reject Procentage	9,34%	9,31%	10,98%		

Berdasarkan data pada Tabel 1.1, terdapat sejumlah besar defect benang yang dihasilkan pada tiga bulan pertama tahun 2024 di perusahaan pengolahan plastik Gresik. Total defect mencapai 51.333,5 kg, dengan kontribusi terbesar dari defect Benang Putus (39% atau 19.960 kg) dan terendah dari Stop + Flushing (1% atau 653 kg) serta Defect Trial (1% atau 448 kg). Output produksi total selama periode tersebut adalah 522.910 kg, yang menunjukkan masalah pengendalian kualitas yang mempengaruhi efisiensi produksi.

Penumpukan reject menyebabkan ruang produksi sempit, pemborosan bahan baku, dan menurunnya efisiensi, yang berdampak pada peningkatan biaya produksi dan berkurangnya kepuasan pelanggan. Faktor penyebab defect di divisi Extruder meliputi pengaturan mesin yang salah, variasi kualitas bahan baku, faktor manusia, dan pengendalian proses yang kurang optimal. Oleh karena itu, perusahaan perlu evaluasi dan perbaikan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi operasional.

Menurut Suseno & Taufik, (2022) *Six Sigma* merupakan metode yang terstruktur dan sistematis untuk memecahkan masalah dengan menggunakan proses standar *DMAIC* (*define, measure, analyze, improve, dan control*) sebagai kerangka kerjanya. Metode ini berfokus pada peningkatan kualitas guna memenuhi kepuasan pelanggan. Six Sigma memberikan solusi yang tepat tentang langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mencapai peningkatan kualitas menuju

tingkat kegagalan nol atau *zero defect* (Irwanto et al., 2020). Metode DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) dalam Six Sigma efektif meningkatkan kualitas produksi. Dimulai dengan Define untuk mendefinisikan masalah, Measure untuk mengumpulkan data reject, Analyze untuk mencari akar penyebab, Improve untuk merancang solusi, dan Control untuk memantau hasil perbaikan.

Penelitian ini bertujuan mengkaji penerapan DMAIC untuk meningkatkan kualitas proses di perusahaan pengolahan plastik di Gresik. Diharapkan penerapan DMAIC dapat menurunkan produk reject, meningkatkan efisiensi, menjaga ruang produksi tetap optimal, dan mengurangi pemborosan bahan baku. Dengan kualitas yang lebih baik, perusahaan dapat mengurangi biaya produksi dan memperkuat daya saing di pasar. Penelitian ini juga bertujuan memberikan rekomendasi praktis untuk perusahaan pengolahan plastik di Gresik dan industri manufaktur lainnya dalam menerapkan pengendalian kualitas yang berbasis data dan berkelanjutan

2. METODE

Menurut Sugiyono, (2019) metode penelitian kualitatif deskriptif akan membahas tentang gambaran atau fenomena yang terjadi. Metode deskriptif merupakan penelitian yang diperoleh dari data kualitatif lalu diolah dan dilakukan analisis agar mendapatkan kesimpulan. Penelitian kualitatif diperoleh berdasarkan fakta yang sesuai dengan lapangan.

Maka dari itu, peneliti menggunakan metode penelitian kualitatif dengan analisis deskriptif agar dapat mendeskripsikan dan menyajikan evaluasi pelaksanaan tata letak peralatan untuk meningkatkan produktivitas kerja dalam Perusahaan konveksi secara lengkap, tepat dan akurat sesuai faktanya di lapangan. Fokus dari penelitian ini terletak pada sistem manajemen operasional perusahaan serta melihat kelebihan dan kekurangan dalam sistem produksi divisi extruder perusahaan pengolahan plastik Gresik. Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan persetujuan perusahaan yaitu Perusahaan pengolahan plastik Gresik yang beralamat di Kabupaten Gresik, Jawa Timur, Indonesia.

Unit analisis menurut Sugiyono (2022;292) ialah dalam unit ini perlu dijelaskan dimana tempat/situasi sosial tersebut yang akan diteliti. Seperti di instansi pendidikan, di perusahaan, di lembaga pemerintahan, di UMKM. Di rumah, di jalan, dll. Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dibidang divisi Extruder perusahaan pengolahan plastik Gresik. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu metode penentuan dan pengambilan sampel yang ditetapkan oleh peneliti berdasarkan pertimbangan tertentu. Unit

analisis dalam penelitian ini yaitu divisi Extruder Perusahaan pengolahan plastik di Gresik dengan menetapkan beberapa informan di antaranya :

NO	Informal (Inisial)	Jabatan	Lama Bekerja
1.	Kus	SPV Extruder	9
2.	Boris	Leader	3
3.	Bayu	Foreman	5

Peneliti memilih informan dengan jabatan berbeda karena masing-masing memiliki peran penting yang saling melengkapi, memberikan pemahaman menyeluruh tentang sistem produksi. Supervisor divisi Extruder memiliki pengetahuan operasional, sementara Leader memberikan perspektif strategis terkait pengelolaan gudang dan pengambilan keputusan. Petugas gudang, yang terlibat langsung, berbagi pengalaman praktis dan tantangan. Kombinasi informasi ini memungkinkan peneliti memperoleh wawasan komprehensif dari aspek teknis, manajerial, hingga operasional, sehingga analisis lebih menyeluruh.

Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan berbagai data dari informan. Informan adalah individu yang memiliki pengetahuan dan informasi yang relevan terkait topik penelitian, sehingga dapat memberikan jawaban serta informasi yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Sugiyono (2019) Memberikan pandangan, informan sebaiknya adalah mereka yang memiliki pemahaman mendalam melalui proses enkulturasi, sehingga tidak hanya mengetahui suatu hal, tetapi juga menghayatinya. Informan yang terlibat dalam penelitian ini meliputi Supervisor divisi Extruder, Foreman divisi Extruder, serta Operator dan Helper di divisi yang sama.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan wawancara terstruktur, Observasi, dan dokumentasi. Wawancara terstruktur digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh. Oleh karena itu dalam melakukan wawancara, pengumpul data telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis yang alternatif jawabannya pun telah disiapkan. Dengan wawancara terstruktur ini pula, pengumpulan data dapat menggunakan beberapa pewawancara sebagai pengumpul data. Dalam observasi yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini ialah observasi non-partisipan. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan (*life histories*), ceritera, biografi, peraturan, kebijakan. Dokumen yang berbentuk gambar, misalnya foto, gambar hidup, sketsa dan lain-lain. Dokumen yang berbentuk karya misalnya karya seni, yang dapat berubah gambar, patung, film, dan lain-lain.

Studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif.

Teknik analisis data adalah proses pencarian dan pengorganisasian secara sistematis melalui wawancara, observasi, dan pendokumentasian data untuk mengorganisasikan data, memilih apa yang penting dan apa yang perlu dipelajari, serta memudahkan pemahamannya. Yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan pada langkah akhir penarikan kesimpulan.

Penelitian ini menggunakan DMAIC dalam keabsahan data penelitian. Peneliti melakukan member check untuk memeriksa keabsahan data kepada karyawan di perusahaan pengolahan plastik Gresik. Data yang diberikan perihal sistem manajemen operasional yang ditungakan pada penelitian ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hal eksplorasi, perusahaan pengolahan plastik di Gresik telah berhasil menyelesaikan siklus produksi dengan presisi dan ketelitian yang tinggi. Meskipun demikian, masih ditemukan barang yang cacat. Faktor-faktor seperti kesalahan manusia, faktor perawatan mesin, dan bahan baku yang kurang baik menjadi penyebab utama terjadinya cacat tersebut. Beberapa jenis produk yang tidak sempurna, seperti benang, sering kali terkontaminasi yang mengakibatkan film bolong, serta adanya material yang lembab. Oleh karena itu, para ahli menerapkan metode Six Sigma dalam proses produksi untuk mengurangi jumlah cacat. Salah satu pendekatan dalam Six Sigma ini bertujuan untuk mengurangi tingkat defect dalam produk yang dihasilkan. Peneliti menggunakan metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) dalam penelitian ini.

1. Define

Saat ini, perusahaan pengolahan plastik di Gresik menghadapi beberapa permasalahan kritis yang mempengaruhi kinerja operasional dan kualitas produk secara keseluruhan. Masalah pertama yang perlu diperhatikan adalah keterbatasan tempat penyimpanan *defect* (produk cacat) yang ada. Area penyimpanan yang terbatas dan tidak terorganisir dengan baik menyebabkan kesulitan dalam pengelolaan stok afal, yang pada akhirnya berpotensi menghambat proses identifikasi dan pemisahan afal dari produk yang masih layak jual. Keadaan ini juga mempengaruhi efisiensi ruang di area gudang, serta meningkatkan risiko kerusakan atau kontaminasi terhadap afal tersebut.

Selain itu, perusahaan juga menghadapi masalah pada tingkat *defect rate* produk benang yang masih cukup tinggi. Meskipun proses produksi sudah dilakukan dengan prosedur standar,

tingkat kecacatan yang terjadi pada produk benang melebihi toleransi yang diinginkan, yang berakibat pada penurunan kualitas produk dan meningkatkan biaya operasional akibat produk yang tidak dapat dipasarkan. *Defect rate* yang tinggi ini tidak hanya berdampak pada profitabilitas, tetapi juga berisiko merusak reputasi perusahaan di pasar.

Terakhir, perusahaan juga mengalami kesulitan dalam meningkatkan output produksi. Proses produksi yang ada saat ini belum mampu mencapai kapasitas yang optimal, yang menyebabkan adanya backlog dan keterlambatan dalam pemenuhan pesanan. Meskipun permintaan pasar terus meningkat, produktivitas yang rendah menjadi penghambat utama dalam mempertahankan keunggulan kompetitif di pasar yang semakin ketat. Penyebab dari rendahnya output produksi ini masih belum sepenuhnya teridentifikasi, namun dapat berasal dari faktor-faktor seperti efisiensi mesin, keterampilan operator, atau bahkan proses manajerial yang belum sepenuhnya mendukung optimalisasi kinerja tim.

Secara keseluruhan, masalah-masalah ini terkait dengan penyimpanan afal yang tidak efektif, tingginya defect rate produk benang, dan rendahnya output produksi memerlukan perhatian segera. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis mendalam untuk mengidentifikasi akar penyebab masing-masing masalah, agar dapat merumuskan solusi yang tepat guna meningkatkan efisiensi, kualitas, dan kapasitas produksi perusahaan ke depannya.

2. Measure

Pada tahap ini, fokus utama adalah mengumpulkan data yang relevan untuk mengukur sejauh mana tingkat defect yang terjadi dalam proses produksi plastik. Data yang diperoleh akan menjadi dasar untuk mengetahui besaran masalah dan untuk merencanakan langkah-langkah perbaikan yang efektif.

NO	Jenis Afal/Reject	Januari 2024	Februari 2024	Maret 2024	Total (KG)	Presentase (%)
1	Afal Benang Putus	8.204	4.327	7.429	19.960	39%
2	Afal Benang Tepi	3.623	3.657	3.233	10.513	20%
3	Afal Start Produksi	2.953	3.565	2.469	8.987	18%
4	Afal Sestet Benang	1.456	1.328	1.639	4.423	9%
5	Afal Suction Gun	797	868	967,5	2632,5	5%
6	Afal Ganti Warna	605	969	407	1981	4%
7	Afal Backflush	499	640	597	1736	3%
8	Afal stop+Flushing	74	232	347	653	1%
9	Afal Trial	152	296	0	448	1%

	TOTAL AFAL	18.363	15.882	17.088,5	51.333,5	
	Output produksi	196.672	170.558	155.680	522.910	
	Reject Procentage	9,34%	9,31%	10,98%		

Berdasarkan data yang tercantum pada Tabel diatas terlihat bahwa terdapat sejumlah besar jenis afal atau reject benang yang dihasilkan dalam proses produksi di perusahaan pengolahan plastik Gresik pada tiga bulan pertama tahun 2024, yaitu Januari, Februari, dan Maret. Data ini mencakup total berat afal (dalam kilogram), kontribusi masing-masing jenis afal terhadap total afal, serta persentase reject dibandingkan dengan total output produksi. Selama periode tiga bulan tersebut, jumlah total afal yang dihasilkan mencapai 51.333,5 kilogram. Jumlah tersebut berasal dari berbagai jenis afal dengan kontribusi yang bervariasi, bergantung pada sumber atau penyebab terjadinya afal.

Afal Benang Putus menjadi jenis afal dengan kontribusi terbesar, menyumbang 39% dari total afal, yaitu sekitar 19.960 kilogram. Sebaliknya, afal dengan kontribusi terkecil adalah Afal Stop + Flushing, dengan total 653 kilogram atau 1%. Jenis lainnya, seperti Afal Trial, yang tercatat 448 kilogram atau 1%, juga termasuk dalam kategori kontribusi rendah. Jenis afal lainnya, termasuk Afal Suction Gun, Afal Ganti Warna, dan Afal Backflush, menunjukkan kontribusi sedang dengan persentase masing-masing 5%, 4%, dan 3% dari total afal. Fluktuasi dalam jumlah afal ini dapat dipengaruhi oleh variasi dalam volume produksi, efisiensi proses, atau faktor-faktor teknis lainnya. Terkait dengan persentase reject berdasarkan output produksi, total output produksi selama tiga bulan pertama tercatat sebanyak 522.910 kilogram, dengan rincian sebagai berikut: Januari sebanyak 196.672 kilogram, Februari 170.558 kilogram, dan Maret 155.680 kilogram.

3. Analyze

Pada tahap ini, tujuan utama adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan tingginya tingkat afal atau reject dalam proses produksi benang plastik. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, kami akan melakukan analisis lebih dalam untuk mencari akar penyebab masalah dan variabel-variabel yang memengaruhi kualitas produksi.

NO	FAKTOR	KEY POINT	ACTUAL
1.	MAN	Skill Operator	Skill operator belum merata.
2.	METHODE	Penanganan downtime	Proses penanganan downtime tiap Shift berbeda.

		Proses Produksi	Proses produksi kadang tidak sesuai planing SPK (SPK Urgent).
3.	MACHINE	Trouble mesin	Mesin kadang mati sendiri
		Dies Extruder	Dies kotor terkena kerak sisa proses material.
4.	MATERIAL	Kontaminan material	Sering ditetumakn kontaminan material penyebab film bolong.
		Kelembapan material	Sering ditemukan material lembab sehingga benang banyak putus.

Pada tabel diatas masalah utama dalam proses produksi yang terkait dengan faktor **Man**, **Method**, **Machine**, dan **Material**. Pada faktor **Man**, masalah utama adalah keterampilan operator yang belum merata, yang memengaruhi konsistensi kualitas. Di sisi **Method**, penanganan downtime yang tidak seragam antar shift dan ketidaksesuaian proses produksi dengan perencanaan SPK sering terjadi, yang mengganggu kelancaran produksi. Sementara itu, pada faktor **Machine**, masalah seperti mesin yang sering mati mendadak dan dies extruder yang kotor akibat kerak material turut memperburuk efisiensi.

Masalah pada **Material** mencakup kontaminasi yang menyebabkan produk cacat (misalnya film bolong) dan kelembapan bahan baku yang terlalu tinggi, menyebabkan benang mudah putus. Secara keseluruhan, masalah-masalah ini mengarah pada penurunan kualitas produk dan efisiensi produksi. Untuk memperbaikinya, perlu adanya peningkatan keterampilan operator, standarisasi prosedur produksi, perawatan mesin yang lebih baik, dan pengendalian kualitas bahan baku.

4. Improve

Pada tahap ini, langkah yang diambil adalah memberikan rekomendasi kepada perusahaan untuk mengurangi tingkat kecacatan produk yang disebabkan oleh faktor manusia, metode, mesin, dan material. Berdasarkan Gambar 4.2, dapat diamati bahwa pada diagram sebab akibat, faktor-faktor yang menjadi penyebab kecacatan produk benang adalah sebagai berikut:

1) Faktor Man (Manusia)

Untuk meningkatkan kemampuan operator dalam mengoperasikan mesin extruder, solusi yang diusulkan adalah mengadakan pelatihan rutin yang berfokus pada keterampilan teknis dan pemahaman mendalam terkait cara kerja mesin extruder. Pelatihan ini bertujuan untuk mengurangi kesalahan operator yang dapat menyebabkan kecacatan produk. Sasaran

dari program pelatihan ini adalah agar semua operator dapat mengoperasikan mesin extruder dengan lebih efisien dan tanpa kesalahan, sehingga dapat mengurangi potensi cacat produk yang disebabkan oleh faktor manusia.

Aktivitas utama yang akan dilakukan adalah menyusun dan menetapkan jadwal pelatihan rutin bagi seluruh operator. Pelatihan ini akan mencakup teori dasar tentang mesin extruder, serta pelatihan langsung (praktik) di lapangan untuk memastikan setiap operator dapat mengoperasikan mesin dengan benar. Pelatihan ini akan dilakukan secara berkala untuk memastikan keterampilan operator tetap terjaga dan selalu diperbarui sesuai dengan perkembangan teknologi mesin. Pelaksanaan pelatihan ini akan dipimpin oleh Foreman dan Supervisor yang memiliki pemahaman mendalam tentang mesin extruder. Mereka akan bertanggung jawab dalam mengatur dan memastikan kelancaran pelatihan serta memberikan penilaian terhadap kompetensi operator setelah pelatihan. Pelatihan akan dilaksanakan di area produksi, tepatnya di sekitar mesin extruder, agar operator dapat langsung belajar dan mempraktekkan apa yang diajarkan dalam pelatihan tersebut. Dengan dilakukannya pelatihan ini, diharapkan operator dapat lebih terampil dan percaya diri dalam mengoperasikan mesin extruder, yang pada akhirnya akan mengurangi kesalahan operasional dan memperkecil tingkat kecacatan produk.

2) Metode

Masalah yang dihadapi perusahaan adalah belum adanya standar operasional yang jelas dalam penanganan downtime, serta adanya SPK (Surat Perintah Kerja) urgent yang membutuhkan prioritas tetapi sering kali terhambat oleh ketidakteraturan jadwal produksi. Untuk mengatasi hal ini, solusi yang diusulkan adalah dengan menyusun standar operasional prosedur (SOP) yang jelas terkait penanganan downtime, sehingga setiap gangguan produksi dapat diatasi secara cepat dan efektif. Selain itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap jadwal produksi yang sedang berjalan, dengan menyesuaikan jadwal tersebut agar SPK urgent dapat diprioritaskan tanpa mengganggu proses produksi lainnya.

Sasaran utama dari solusi ini adalah mengurangi waktu downtime yang terjadi selama proses produksi, meningkatkan efisiensi operasional, serta memastikan bahwa SPK urgent dapat diselesaikan sesuai dengan prioritas yang telah ditentukan. Aktivitas yang dilakukan mencakup mengidentifikasi penyebab umum dan potensial dari downtime, serta melakukan pemantauan produksi secara real-time untuk mendeteksi masalah sejak dini dan melakukan penyesuaian yang diperlukan. Pihak yang terlibat dalam implementasi solusi ini adalah tim Teknik dan Produksi yang bertanggung jawab pada pemeliharaan mesin dan

penanganan teknis, serta tim PPIC dan Produksi yang akan menyesuaikan jadwal produksi untuk memprioritaskan SPK urgent.

3) Faktor Machine (Mesin)

Masalah yang dihadapi perusahaan adalah adanya kerusakan pada kabel yang dimakan oleh tikus, serta bahan baku PP Monti yang relatif lebih cepat menyebabkan dies pada mesin extruder menjadi kotor dan berkerak. Untuk mengatasi masalah ini, solusi yang diusulkan adalah melakukan pengecekan kabel secara rutin dan memberikan selongsong pelindung pada kabel agar terhindar dari kerusakan akibat gigitan tikus. Selain itu, area produksi perlu dibersihkan secara menyeluruh untuk memastikan tidak ada sarang tikus yang dapat menyebabkan kerusakan pada fasilitas produksi. Penjagaan kebersihan ini juga akan mencakup pemeliharaan dan pembersihan rutin pada dies mesin extruder untuk menghindari penumpukan kerak atau kotoran yang dapat mengganggu kualitas produk.

Sasaran dari solusi ini adalah agar mesin extruder dapat beroperasi dengan normal dan menghasilkan produk berkualitas tanpa gangguan akibat kerusakan kabel atau penumpukan kotoran pada dies. Selain itu, kebersihan area produksi juga akan terjaga, yang penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman. Aktivitas yang dilakukan mencakup pembersihan area produksi secara rutin dan melakukan *preventive maintenance* pada mesin extruder, seperti membersihkan bibir dies setiap shift untuk mencegah penumpukan kotoran, serta melakukan pembersihan total atau membelah dies untuk membersihkan bagian dalamnya secara menyeluruh. Dengan kegiatan ini, diharapkan dapat mengurangi atau bahkan menghindari pembentukan kerak atau kotoran pada permukaan dies yang dapat mengganggu kelancaran produksi.

4) Faktor Material

Masalah yang dihadapi perusahaan adalah belum adanya standar khusus terkait kontaminan dalam bahan baku PP pada pengecekan material yang masuk (incoming material), serta proses pengeringan bahan baku PP di mesin HD pellet yang belum maksimal. Untuk mengatasi hal ini, solusi yang diusulkan adalah melakukan analisis terhadap potensi kontaminan yang mungkin terdapat dalam bahan baku PP, sehingga dapat ditetapkan standar atau batasan kuantitatif yang dapat diterima untuk setiap jenis kontaminan. Selain itu, untuk mengatasi masalah proses pengeringan, perlu dilakukan penambahan unit mixer untuk membantu mengurangi kadar air dalam bahan baku PP, sehingga pengeringan bahan baku dapat lebih optimal.

Sasaran dari solusi ini adalah menetapkan standar yang jelas terkait kontaminan bahan baku PP yang dapat diterima, serta mencapai tingkat pengeringan bahan baku yang optimal sebelum proses produksi. Aktivitas yang dilakukan untuk mencapai sasaran tersebut mencakup pengecekan kontaminan pada bahan baku yang masuk dan membuat data untuk bahan evaluasi lebih lanjut, serta melakukan pencampuran bahan menggunakan mixer dengan pengaturan timer dan temperatur yang sesuai untuk mengurangi kadar air. Pihak yang terlibat dalam implementasi solusi ini adalah tim *QC (Quality Control)* yang bertanggung jawab melakukan pengecekan kontaminan dan tim Produksi yang akan mengatur penggunaan mixer dalam proses pengeringan bahan baku.

5. Control

Pada tahap Control, untuk menjaga kualitas bahan baku PP dan proses pengeringan, kita akan terus memantau bahan baku yang masuk agar tidak ada kontaminan yang melebihi batas yang telah ditentukan. Proses pengeringan juga akan diawasi dengan ketat, memastikan penggunaan mixer, timer, dan temperatur sesuai standar yang telah dibuat. Sistem pemantauan dan *feedback* akan digunakan untuk segera mengambil tindakan jika terjadi masalah. Selain itu, pelatihan rutin diberikan kepada tim produksi dan QC agar mereka memahami dan mengikuti prosedur dengan benar. Semua hasil pemantauan akan didokumentasikan untuk evaluasi dan perbaikan di masa depan

4. HASIL WAWANCARA

Hasil wawancara dengan Supervisor produksi

"Berdasarkan hasil wawancara dengan supervisor, perusahaan belum memiliki langkah khusus untuk mengatasi produk cacat. Namun, perusahaan berfokus pada pemilihan bahan baku yang lebih selektif. Diharapkan dengan memilih bahan baku yang berkualitas, hasil produksi seperti garam yang dihasilkan juga memiliki kualitas yang baik."

"Menurut wawancara tersebut, produk cacat disebabkan oleh empat faktor, yakni bahan baku, metode, manusia, dan mesin. Faktor bahan baku menjadi penyebab utama, karena bahan yang digunakan pada saat itu sudah lama disimpan di gudang dan terkontaminasi, sehingga saat diproses, hasilnya tidak memenuhi standar yang ditetapkan perusahaan."

Dari wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun perusahaan belum memiliki langkah spesifik untuk mengurangi produk cacat, mereka telah melakukan seleksi bahan baku dengan menyortirnya dari divisi sebelumnya. Proses ini diharapkan dapat mengurangi

kemungkinan terjadinya kecacatan pada produk. Kecacatan tersebut disebabkan oleh empat faktor, yaitu faktor manusia, metode, bahan baku, dan mesin.

Hasil wawancara dengan Leader produksi

Berdasarkan wawancara dengan Leader Produksi, perusahaan belum memiliki kebijakan khusus untuk mengurangi produk cacat, namun memastikan pemilihan bahan baku dilakukan dengan hati-hati agar sesuai standar kualitas. Faktor utama penyebab cacat adalah kualitas bahan baku, yang sering terkontaminasi karena penyimpanan yang lama di gudang, sehingga produk tidak memenuhi spesifikasi.

Meskipun belum ada langkah formal, perusahaan telah melakukan seleksi ketat bahan baku sebelum produksi untuk mengurangi cacat. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi kualitas produk adalah kesalahan manusia, metode produksi, dan kondisi mesin. Keempat faktor ini perlu dikelola dengan cermat untuk memastikan kualitas produk yang diinginkan tercapai.

Hasil wawancara dengan Foreman produksi

"Berdasarkan wawancara dengan Foreman, perusahaan belum memiliki prosedur khusus yang secara langsung menangani produk cacat. Namun, dalam setiap proses produksi, Foreman dan timnya berupaya memastikan bahwa pemilihan bahan baku yang digunakan sudah melalui pemeriksaan yang ketat. Mereka berharap dengan memilih bahan baku yang berkualitas tinggi, produk yang dihasilkan juga akan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan."

"Ketika ditanya tentang penyebab produk cacat, Foreman menjelaskan bahwa ada beberapa faktor yang berkontribusi terhadap masalah ini. Faktor utama yang disebutkan adalah bahan baku, yang dianggap sebagai penyebab utama kecacatan produk. Bahan baku yang digunakan kadang sudah lama disimpan di gudang dan rentan terkontaminasi, sehingga ketika diproses, hasil produk tidak memenuhi kriteria yang diinginkan."

5. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis upaya penurunan defect dalam proses produksi di perusahaan pengolahan plastik di Gresik, dengan menggunakan metode Six Sigma DMAIC. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan beberapa faktor utama yang menyebabkan tingkat kecacatan produk, antara lain faktor manusia, metode, mesin, dan material. Meskipun perusahaan sudah melakukan beberapa upaya, seperti seleksi ketat bahan baku, upaya pengurangan defect produk belum sepenuhnya terstruktur.

Pada tahap awal, masalah yang dihadapi perusahaan termasuk keterbatasan penyimpanan produk cacat, tingginya tingkat defect pada produk benang, dan rendahnya output produksi. Data

yang dikumpulkan selama periode Januari hingga Maret 2024 menunjukkan adanya jumlah afal yang signifikan, dengan jenis afal "Benang Putus" menyumbang sebagian besar kecacatan produk. Persentase reject mencapai sekitar 9-11% dari total output produksi.

Analisis lebih lanjut mengidentifikasi beberapa penyebab utama kecacatan, termasuk keterampilan operator yang belum merata, penanganan downtime yang tidak konsisten, mesin yang mengalami gangguan, dan kualitas bahan baku yang kurang optimal. Oleh karena itu, solusi yang diusulkan meliputi pelatihan operator secara rutin, penyusunan standar operasional untuk penanganan downtime, perawatan mesin yang lebih baik, serta pengendalian kualitas bahan baku dengan fokus pada pengurangan kontaminasi dan kelembapan.

Untuk memperbaiki situasi ini, langkah-langkah peningkatan yang diterapkan antara lain pelatihan operator, penyusunan SOP yang jelas, perawatan mesin secara rutin, dan optimalisasi proses pengeringan bahan baku. Selain itu, kontrol yang ketat terhadap bahan baku yang masuk dan pemeliharaan mesin ekstruder akan dilakukan untuk mencegah kerusakan dan memastikan kualitas produk tetap terjaga. Dengan implementasi solusi ini, perusahaan diharapkan dapat mengurangi tingkat defect secara signifikan, meningkatkan efisiensi produksi, dan memenuhi standar kualitas yang diinginkan, serta mempertahankan daya saing di pasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Azis Fitriaji, & Aswin Domodite. (2022). Analisis Upaya Meningkatkan Kualitas Produksi Panel Listrik Guna Mengurangi Defect Menggunakan Metode DMAIC. *TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*, 9(2), 90–100. <https://doi.org/10.37373/tekno.v9i1.226>
- Hermanto, H., & Wiratmani, E. (2019). Analisis Reject Gagal Curing Valve Terjepit Pada Produk Ban Luar Pt Suryaraya Rubberindo Industries Dengan Metode Six Sigma Dan Fmea. *IKRA-ITH TEKNOLOGI: Jurnal Sains & Teknologi*, 3(1), 15–25. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-teknologi/article/view/336>
- Irwanto, A., Arifin, D., & Arifin, M. M. (2020). Peningkatan Kualitas Produk Gearbox Dengan Pendekatan Dmaic Six Sigma Pada Pt. X, Y, Z. *Jurnal KaLIBRASI: Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.37721/kalibrasi.v3i1.638>
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sunardi, A. T. P., & Suprianto, E. (2015). Pengendalian Kualitas Produk Pada Proses Produksi Rib A320 Di Sheet Metal Forming Shop. *Indept*, 5(2), 6–15.
- Abdul Azis Fitriaji, & Aswin Domodite. (2022). Analisis Upaya Meningkatkan Kualitas Produksi Panel Listrik Guna Mengurangi Defect Menggunakan Metode DMAIC. *TEKNOSAINS : Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*, 9(2), 90–100. <https://doi.org/10.37373/tekno.v9i1.226>
- Hermanto, H., & Wiratmani, E. (2019). Analisis Reject Gagal Curing Valve Terjepit Pada Produk Ban Luar Pt Suryaraya Rubberindo Industries Dengan Metode Six Sigma Dan Fmea. *IKRA-ITH TEKNOLOGI : Jurnal Sains & Teknologi*, 3(1), 15–25. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-teknologi/article/view/336>
- Irwanto, A., Arifin, D., & Arifin, M. M. (2020). Peningkatan Kualitas Produk Gearbox Dengan Pendekatan Dmaic Six Sigma Pada Pt. X, Y, Z. *Jurnal KaLIBRASI : Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.37721/kalibrasi.v3i1.638>
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Sunardi, A. T. P., & Suprianto, E. (2015). Pengendalian Kualitas Produk Pada Proses Produksi Rib A320 Di Sheet Metal Forming Shop. *Indept*, 5(2), 6–15.