

Pengendalian Kualitas Produk Kayak dengan Menggunakan Metode PDCA (Plan Do Check Action) dan FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) di PT. Ongpin Jaya Indonesia

Mega Widya Lestari*, Iyan Bachtiar, Dewi Shofi Mulyati.

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*megawidya99lest@gmail.com, iyanbachtiar1806@gmail.com, dewishofi@gmail.com

Abstract. PT. Ongpin Jaya Indonesia is a company engaged in the manufacturing sector in Indonesia and focuses on manufacturing kayak products. During the kayak boat production process there is a discrepancy in terms of completion of production. One of the obstacles to the occurrence of defects caused by human error factors that result in products not in accordance with the company's needs. The purpose of this study was to reduce product defects in kayak boats using the plan-do-check-action and failure mode effect and analysis methods. The plan stage is carried out to find the most dominant type of defect and find the root cause of the defective product using a Pareto diagram. Based on the Pareto diagram, the research focuses on repairing 1 type of defect, namely the type of asymmetrical shape defect, the factors causing the defect using a Fishbone diagram. Stage do After knowing the cause of the defect, determine goals and objectives in corrective action and identification of defective products and assisted by tools 5W + 1H. In the check phase, further examination was carried out using failure mode effect and analysis, and the highest risk priority number was obtained, namely 324 at the temperature of the injection molding machine where setting errors often occur, and the recommended action was given in the form of a proposal to make a special checksheet for engine temperature control. The next stage is the action stage, as well as looking at the quality level of a product by using a checksheet to review the inspection process.

Keywords: *Plan-Do-Check-Action, Failure Mode & Effect Analysis, Kayak Boat.*

Abstrak. PT. Ongpin Jaya Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur di Indonesia dan berfokus kepada pembuatan produk perahu kayak. Selama proses produksi perahu kayak terdapat ketidaksesuaian dalam hal penyelesaian produksi. Salah satu kendala terjadinya cacat yang disebabkan oleh faktor human error yang mengakibatkan produk tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengurangi produk cacat pada produk perahu kayak di menggunakan metode plan-do-check-action dan failure mode effect and analysis. Tahap plan dilakukan untuk mencari jenis defect yang paling dominan dan mencari akar penyebab terjadinya produk yang cacat menggunakan diagram pareto. Berdasarkan diagram pareto, penelitian fokus memperbaiki 1 jenis defect yaitu jenis defect bentuk tidak simetris, faktor-faktor penyebab defect tersebut menggunakan Fishbone diagram. Tahap do Setelah diketahui penyebab terjadinya defect, Menentukan sasaran dan tujuan dalam tindakan perbaikan dan identifikasi produk cacat dan dibantu oleh tools 5W+1H. Tahap check dilakukan pemeriksaan lebih lanjut dengan menggunakan failure mode effect and analysis, dan didapatkan nilai risk priority number yang paling tinggi yaitu sebesar 324 pada temperatur suhu mesin injection molding yang sering terjadi kesalahan setting, dan recommended action yang diberikan berupa usulan untuk pembuatan checksheet khusus untuk pengontrolan suhu mesin. Tahap selanjutnya adalah tahap action, serta melihat tingkat kualitas suatu produk dengan menggunakan checksheet untuk meninjau pada proses pemeriksaan.

Kata Kunci: *Plan-Do-Check-Action, Failure Mode & Effect Analysis, Perahu Kayak.*

A. Pendahuluan

Kesalahan atau ketidaksesuaian kualitas pada produk berdampak pada biaya produksi, kualitas produk dan kepuasan pelanggan di tempat kerja. Akibat banyaknya barang cacat maka jumlah kegiatan produksi seperti pengerjaan ulang dan pengecekan ulang akan meningkat sehingga berdampak pada biaya produksi yang semakin meningkat. Jika suatu perusahaan menghasilkan produk berkualitas rendah yang tidak memuaskan pelanggan, maka akan dinilai lebih rendah, menurunkan kepercayaan pelanggan terhadap kualitas produknya (1)

PT. Ongpin Jaya Indonesia menyediakan jasa rekayasa yakni mendesain suatu produk jika ada pemesanan saja dan saat ini hanya berfokus pada perakitan produk dan manufaktur. Perusahaan ini didukung oleh karyawan yang sangat terlatih dengan latar belakang yang kuat di bidang teknik mesin, serta alat ukur dan peralatan permesinan modern. Dalam Metodenya, PT. Ongpin Jaya Indonesia memiliki ketidaksesuaian Dalam hal penyelesaian produksi, perusahaan telah menetapkan tingkat kecacatan maksimal 3% untuk terjadinya cacat pada Metode yang disebabkan oleh faktor *human error* yang mengakibatkan produk tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

PT. Ongpin Jaya Indonesia memproduksi perahu karet kayak, matras, dry bag. Barang-barang tersebut saat ini tersedia pada level nasional maupun internasional. PT. Ongpin Jaya Indonesia terletak di Shenzhen, Cina dan didirikan pada tahun 1977. PT. Ongpin Jaya Indonesia memulai dengan membuat mainan PVC untuk anak-anak (juga dikenal sebagai plastik). Seiring pertumbuhan ekonomi China, begitu pula dengan jumlah bisnis baru dalam industri yang sama, demikian pula dengan banyaknya pesaing di pasar mainan anak, hingga akhirnya Ongpin Enterprise, Co. Ltd. memutuskan untuk beralih ke Alat Olah Raga Luar Ruang, namun PT. Ongpin Jaya Indonesia saat ini hanya fokus pada pembuatan Perahu Kayak dan Pelampung seperti yang ada di Waterboom. Pada tahun 2015 Ongpin Enterprise, Co. Ltd. Membuka cabang di Indonesia dengan nama perusahaan PT. Ongpin Jaya Indonesia yang beralamat di Kp. Nagrog Kertamukti, Cempaka, Purwakarta, Jawa Barat. Produksi di PT. Ongpin Jaya Indonesia masih belum mencapai *zero defect* (kecacatan nol) karena masih ditemui adanya cacat pada metode.

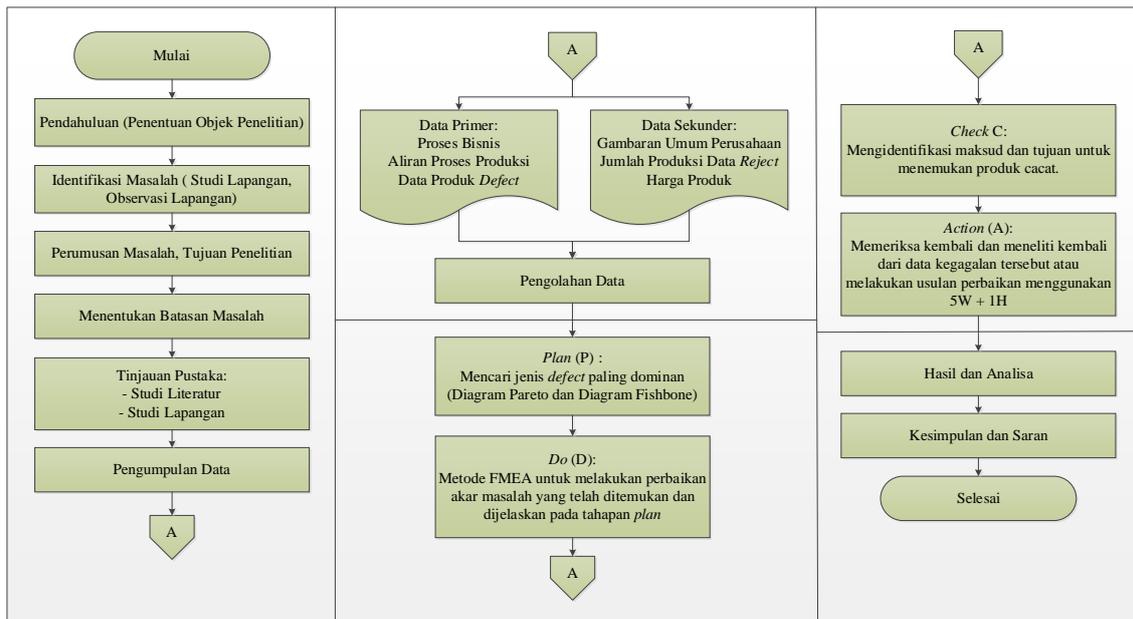
Menunjukkan jumlah produksi produk kayak dan jumlah ketidaksesuaian produk di PT. Ongpin Jaya Indonesia dari Januari hingga Desember. Data tersebut adalah hasil wawancara secara langsung kepada pihak kepala *Quality Control* (QC) yang menampilkan masih adanya produk yang tidak sesuai dengan nilai rata-ratanya 86 yang masih perlu adanya perbaikan dalam metode di PT. Ongpin Jaya Indonesia. Untuk mengatasi ketidaksesuaian produk yang dihasilkan oleh PT. Ongpin Jaya Indonesia, maka pada penelitian ini dilakukan analisis mengenai masalah tersebut dengan tujuan dapat mengetahui penyebab terjadinya produk yang tidak sesuai pada produk kayak dengan menggunakan metode PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*).

Siklus PDCA biasanya digunakan untuk mengetes dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kualitas produk (2). Saat menggunakan proses terstruktur yang disebut FMEA, mode kegagalan (*failure mode*) sebanyak mungkin dikenali dan dicegah. FMEA digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab dari suatu masalah kualitas. Suatu mode kegagalan yang termasuk dalam kecacatan atau kegagalan dalam desain, kondisi diluar batas spesifikasi yang telah ditetapkan atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk itu (3).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produk cacat dan memberikan usulan perbaikan serta meningkatkan kualitas produksi dengan menggunakan PDCA dan FMEA.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian mengenai pengendalian kualitas produk perahu kayak di PT. Ongpin Jaya Indonesia dengan memakai metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dan PDCA (*Plan Do Check Action*) yang memiliki beberapa tahapan yang harus dilalui. Tahapan kerangka pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahap Plan

Tahap *Plan* (perencanaan) yaitu proses pertama dalam metode PDCA. Bertujuan untuk mengidentifikasi faktor utama yang berkontribusi terhadap masalah Metode. Dalam penelitian ini mencari jenis kecacatan produk yang paling mungkin terjadi antara bulan Januari hingga Desember 2021, dengan menggunakan diagram pareto (*pareto chart*), kemudian sebab-sebab utama permasalahan dari defect tertinggi tersebut dianalisis dengan menggunakan diagram sebab akibat (*cause and effect diagram*).

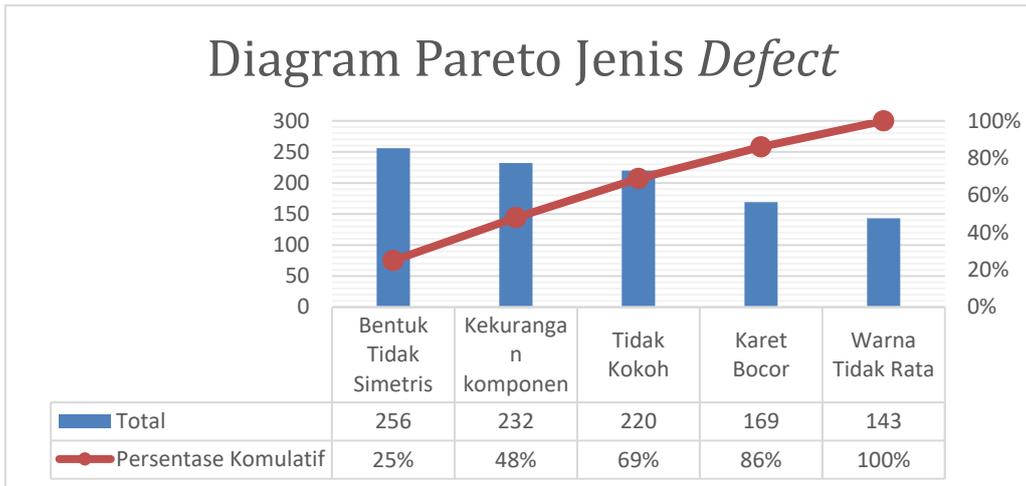
Berdasarkan data jenis defect produk perahu kayak selama 12 bulan maka data tersebut dapat direkapitulasi yang dapat dilihat tabel 1.

Tabel 1. Presentase setiap jenis defect produk

Jenis Defect	Total	Total Kumulatif	Persentase	Persentase Kumulatif
Bentuk Tidak Simetris	256	256	25%	25%
Permukaan Tidak Rata	232	488	23%	48%
Tidak Kokoh	220	708	22%	69%
Karet Bocor	169	877	17%	86%
Warna Tidak Rata	143	1020	14%	100%
	1,020			

Dari data jenis *defect* pada tabel diatas dapat di analisa bahwa jumlah *defect* bentuk tidak simetris menjadi urutan pertama terbesar yaitu sebesar 256 produk, urutan kedua adalah permukaan tidak rata sebesar 232 produk, urutan ketiga *defect* tidak kokoh sebesar 220 produk, urutan keempat *defect* karet bocor sebesar 169 produk dan urutan yang terakhir adalah warna tidak rata sebesar 143 produk. Dari data di atas dapat diketahui jumlah *defect* pada setiap jenis *defect* produk perahu kayak.

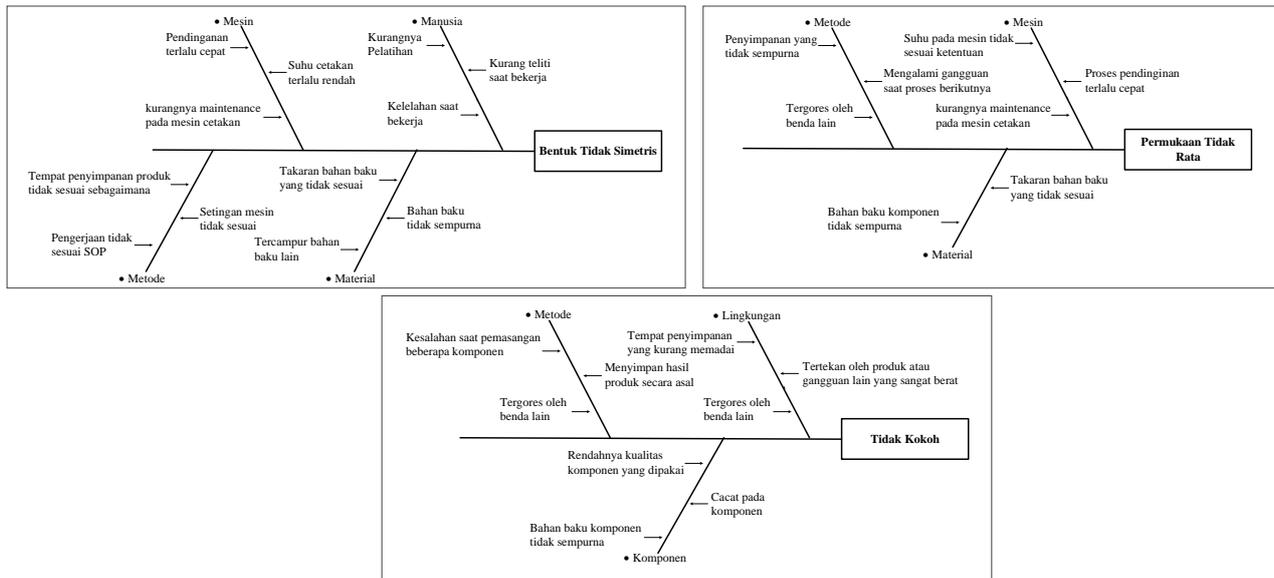
Agar lebih jelas dan memudahkan pembacaan banyaknya jumlah dari masing-masing defect, peneliti membuat diagram pareto. Diagram pareto jenis defect dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Diagram Pareto Jenis Defect Perahu Kayak

Pada Gambar 2 diagram pareto diatas, terdapat 5 (lima) jenis *defect* yang dominan yaitu bentuk tidak simetris dengan total 256 (25%), Permukaan tidak rata dengan total 232 (24%), tidak kokoh dengan total 220 (22%), karet bocor dengan total 169 (17%) dan warna tidak sama dengan total 143 (11%). Dapat diketahui bahwa *defect* karet bocor yang mempunyai total dan persentase paling tinggi dibandingkan jenis *defect* yang lainnya yaitu sebesar (25%).

Fishbone



Gambar 3. Fishbone Jenis Defect

Selain menggunakan diagram sebab akibat (*fishbone*), untuk penanggulangan cacat (*defect*) yang terjadi pada produk perahu kayak dapat dilakukan juga dengan menggunakan metode 5W+1H (*What, Why, When, Where, Who, How*). Tahap selanjutnya, peneliti mengambil jenis *defect* tidak simetris untuk melakukan proses pemecahan masalah selanjutnya.

Menghitung RPN (Risk Priority Number)

Perbaikan difokuskan pada proses yang memiliki nilai RPN tertinggi sebagai upaya untuk mengurangi terjadinya kegagalan, konsekuensi kegagalan serta meningkatkan kemampuan memprediksi kegagalan. Adapun perhitungan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan RPN (Risk Priority Number)

Produk	Jenis Defect	Severity	Penyebab Defect	Occurance	Current Control	Detection	Recommended Action	RPN
Perahu Kayak	Bentuk Tidak Simetris	8	kurangnya teliti dari operator atau karyawan	3	Pemeriksaan suhu mesin dilakukan setiap 2 jam sekali	4	Adanya Pemantauan oleh supervisor dan leader kepada karyawan yang bertujuan untuk mengecek kinerja karyawan	96
		6	Kurangnya pelatihan terhadap karyawan bagian operator	4	Pelatihan dilakukan setiap 3-6 bulan sekali untuk semua karyawan lama atau baru	3	Hasil pelatihan pada karyawan harus disertai dengan pengecekan dilapangan oleh supervisor dan leader	72
		9	Kesalahan mensetting mesin	6	Settingan mesin dilakukan sesuai SPK (surat perintah kerja)	6	Diadakannya pelatihan yang bertujuan untuk menyamakan persepsi setiap analis dalam melakukan analisa	324
		3	Cetakan tidak presisi atau cetakan mengalami korosi	4	Melakukan pengecekan mesin cetakan setiap hari	7	Membuat <i>checksheet</i> untuk pengontrolan mesin cetakan	84
		8	Kelembapan Material	6	Pengecekan Material secara rutin dan tempat penyimpanan	3	Menyediakan alat ukur ruangan agar Material tetap kering dan tidak lembab	144

Diperoleh informasi ranking dari severity, occurrence dan detection, maka tahap selanjutnya dilakukan perhitungan Risk Priority Number (RPN). Berikut merupakan uraian perhitungan RPN

$$RPN = S \times O \times D$$

Nilai RPN paling tinggi disebabkan oleh kesalahan dalam mengatur mesin dan pengecekan suhu mesin. Dengan nilai occurrence sebesar 6, hal ini berarti penyebab tersebut masalahnya sulit untuk dihindari, nilai severity 9 ini berarti penyebab tersebut benar-benar berpengaruh, sangat merugikan dan sangat kritis (very high), nilai detection 6 hal ini berarti penyebab masalahnya ada kemungkinan untuk dapat diatasi (moderate).

Tahap action (Standarisasi)

Tahap ini merupakan tahap akhir dari metode PDCA untuk mengontrol standarisasi proses agar dapat bekerja sesuai dengan tujuan awal. Oleh karena itu, diperlukan beberapa tindakan pengendalian, yaitu:

1. Pengawasan dan memberikan standart operating procedure (SOP) tertulis pada bagian produksi di area yang letaknya mudah dijangkau oleh pekerja sebagai acuan operator. Berikut merupakan pemberian standard operating procedure (SOP) tertulis dibagian produksi yaitu:
 - Agar karyawan dapat mengetahui dengan jelas posisi dan perannya di perusahaan.
 - Agar karyawan bisa lebih konsisten ketika menjalankan prosedur kerja.
2. Pembuatan lembar catatan atau *checksheet* untuk pengontrolan mesin dari periode ke periode untuk mengetahui kondisi permasalahan pada awal proses produksi.
3. Meningkatkan pemeliharaan mesin, khususnya mesin-mesin utama yaitu pada mesin press yang digunakan untuk proses pembuatan body perahu yang sering mengakibatkan produk cacat. Pemeliharaan dapat dilakukan dengan pemeriksaan harian maupun bulanan atau jangka panjang. Kemudian setelah dilakukan perbaikan operator harus uji coba dulu mesin sampai mesin dapat dioperasikan secara normal kembali.

Usulan Perbaikan (5W+1H)

Setelah hasil prioritas perbaikan diketahui berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode FMEA. Langkah selanjutnya yaitu memberikan usulan perbaikan dengan menggunakan 5W+1H seperti yang dilihat pada Tabel 3 Uraian berdasarkan hasil penentuan nilai RPN dari rating tertinggi sampai dengan rating terendah. Adapun uraian usulan perbaikan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

Rekomendasi perbaikan produk defect bentuk tidak simetris sebagai berikut:

a. Perbaikan Faktor Manusia

Melakukan pelatihan secara berkala (3-6 bulan sekali) mengenai Metode disetiap bagian produksi perahu kayak untuk meningkatkan kinerja karyawan dalam melakukan tugasnya.

b. Perbaikan Faktor Mesin

Dilakukan aktivitas cek suhu mesin pada saat mesin sedang digunakan, saran pengecekan yaitu setiap 2 jam sekali. Supaya suhu tetap terjaga pada suhu normal serta menghindari terjadinya produk defect.

c. Perbaikan Faktor Material

Pemberian pallet adalah salah satu saran agar Material tetap terjaga kelembapannya. Karena jika Material terlalu basah akibat melakukan penyimpanan pengeringan akan menjadi lebih lama, sehingga menyebabkan masih adanya kadar air pada Material. Hal ini dapat menyebabkan pelelehan yang tidak sempurna dan terdapat uap didalam mesin cetakan.

Tabel 3. Usulan Perbaikan (5W+1H)

Jenis Defect	Faktor	Usulan Tindakan	Penerapan
Bentuk Tidak Simetris	Mesin	Meningkatkan perawatan mesin selama 1 bulan sekali	Setelah usulan tindakan terhadap mesin. Maka perlu dilakukan pengecekan terhadap mesin apakah masih ada mesin yang mengalami kerusakan dan kelainan terhadap suhu pada saat Metode sedang berlangsung.
		Pemeriksaan suhu mesin sebelum melakukan Metode.	Penanggung jawab penerapan ini adalah kepala departemen produksi.
	Manusia	Peningkatan kontrol terhadap produk cacat yang dihasilkan.	Pengawasan dilakukan saat Metode berlangsung apakah masih banyak terdapat kecacatan dan apakah ada peningkatan kualitas
		Pemerapan SOP untuk karyawan	Melakukan penghitungan persentase cacat dan menilai sigma setiap bulannya
	Material	Penggunaan area Material untuk mendeteksi Material yang rusak	Pengawasan terhadap karyawan yang sedang melakukan pencampuran Material
			Kepala bagian Material yang bertanggung jawab dalam pelaksanaannya.

Setelah mengetahui usulan-usulan tindakan perbaikan pada FMEA, perlu adanya alat pengendali dan pengawasan untuk mengetahui apakah ada peningkatan kualitas dari hasil akhir produk perahu kayak tersebut. Usulan tindakan dan pengawasan dibuat untuk jenis defect yang memiliki persentase tertinggi yang nantinya akan mewakili jenis defect secara keseluruhan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Dapat diketahui bahwa defect bentuk tidak simetris menjadi urutan pertama terbesar yaitu 256 produk dengan presentase defect bentuk tidak simetris adalah sebesar 25% yang merupakan produk defect paling dominan yang dapat merugikan perusahaan sebesar 2.077.918 juta per produk.
2. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya defect yaitu; Manusia, mesin, metode, material, lingkungan dan komponen.
3. Pembuatan checksheet khusus untuk Pengontrolan mesin, dilakukan agar penggunaan mesin sesuai dengan kapasitas dan untuk perbaikan mesin lebih rutin.

Acknowledge

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak PT Ongpin Jaya Indonesia, Bapak/Ibu dosen Teknik Industri UNISBA, serta teman terbaik yang membantu penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Gaspersz, V., 2003. Metode analisis peningkatan kualitas. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [2] Tannady, H., 2015. Pengendalian kualitas. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3] Nasution, M. N., 2015. Total quality management. Bogor, Ghalia Indonesia. Octavia, L. 2010. Skripsi: Aplikasi Metode Failure Mode And Effects Analysis (FMEA) Untuk pengendalian kualitas pada proses Heat Treatment PT. Mitsuba Indonesia. Jakarta: Universitas Mercu Buana.
- [4] Izzatunnisaa Fathiya, Prasetyaningsih Endang (2022). Perencanaan Produksi dan Persediaan untuk Mengurangi Keterlambatan dan Biaya Penalti. Jurnal Riset Teknik Industri 2(2). 117 – 128. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i2.1250>.