



ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PADA PROSES PRODUKSI *CYLINDER BLOCK* EJ59 UNTUK MENGURANGI CACAT PRODUK MENGGUNAKAN PENDEKATAN METODE KAIZEN PADA PT. ASIAN ISUZU CASTING CENTER

¹Andrian Susilo Nugroho

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta

²Ari Zaqi Al Faritsy

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Umbulharjo, Yogyakarta City, Special Region Of Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: andriansusilo48@gmail.com, ari_zaqi@uty.ac.id

Abstract. *PT. Asian Isuzu Casting Center is a company engaged in manufacturing casting parts for engines. With the main product Cylinder Block EJ59. In January-2022 to March-2023, products that do not comply with specifications or defects are still found. The number of defects each month with an overall average of 4%, if the total production of the EJ59 Cylinder Block is 200,923 per unit and there are 17,911 defective products. The purpose of this research is to reduce product defects in the production of Cylinder Block EJ59. Based on the results of the analysis that has been carried out in the EJ59 Cylinder Block production process in the molding section, there are four types of defects, namely sunakui defects, yakitsuki defects, yumore defects, and norokui defects. From the results of the P control chart, it is stated that the four types of defect products obtained did not cross the UCL control limits or the LCL control limits. Therefore the damage to the EJ59 Cylinder Block production process is still within the control limits. From the Fmea results, the RPN (Risk Priority Number) values for the four types of defects are 350,270,240 and 150. Factors that cause damage to the EJ59 Cylinder Block production process from the results of the fishbone diagram are human factors, methods, machines and raw materials. After knowing the cause of the defect, a recommendation for improvement is made using 5W+1H and 5S implementation to reduce the number of defects in the Cylinder Block EJ59 production process, namely by making a schedule for maintenance and cleaning of production machines, checking raw materials at the beginning before entering the raw material storage warehouse, supervising related operators pouring liquid pouring into molds and applying SOPs so that operators have discipline and loyalty when working*

Keywords: *Kaizen, Quality Control, 5W+1H, 5-S Implementation.*

Abstrak. *PT. Asian Isuzu Casting Center merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur casting parts fo engine. Dengan produk utama Cylinder Block EJ59. Pada bulan Januari-2022 s/d Maret-2023 masih ditemukan produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau cacat. Jumlah kecacatan setiap bulannya dengan rata-rata keseluruhan sebesar 4%, bila dijumlahkan produksi Cylinder Block EJ59 sebanyak 200.923 per-unit*

Received Mei 30, 2023; Revised Juni 10, 2023; Accepted Juli 5, 2023

**Corresponding author ; andriansusilo48@gmail.com*

dan terdapat produk *defect* sebanyak 17.911. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi cacat produk pada produksi *Cylinder Block* EJ59. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada proses produksi *Cylinder Block* EJ59 dibagian *moulding* terdapat empat jenis *defect* yaitu *defect* sunakui, *defect* yakitsuki, *defect* yumore, dan *defect* norokui. Dari hasil peta kendali P menyatakan bahwa keempat jenis produk *defect* yang diperoleh tidak ada yang melewati batas control UCL maupun batas control LCL. Maka dari itu kerusakan pada proses produksi *Cylinder Block* EJ59 masih berada di dalam batas-batas pengendalian. Dari hasil Fmea didapatkan nilai RPN (*Risk Priority Number*) dari keempat jenis *defect* antara lain 350,270,240 dan 150. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada proses produksi *Cylinder Block* EJ59 dari hasil diagram *fishbone* adalah faktor manusia, metode, mesin dan bahan baku. Setelah diketahui penyebab *defect*, maka dilakukan usulan perbaikan menggunakan 5W+1H dan pelaksanaan 5S guna mengurangi jumlah *defect* pada proses produksi *Cylinder Block* EJ59 yaitu dengan membuat jadwal perawatan dan pembersihan mesin produksi, pengecekan bahan baku diawal sebelum masuk ke gudang penyimpanan bahan baku, mengawasi operator terkait penuangan cairan *pouring* kedalam cetakan *mould* dan diberlakukan SOP agar operator memiliki kedisiplinan dan loyalitas pada saat bekerja

Kata kunci: *Kaizen*, Pengendalian Kualitas, 5W+1H, Pelaksanaan 5-S.

LATAR BELAKANG

PT. Asian Isuzu Casting Center (AICC) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur *casting parts fo engine, commercial vehicle, dan machinery parts*. Salah satu komponen pada *Engine Part* yang dibuat di PT. Asian Isuzu Casting Center pada proses *casting* adalah *Cylinder Block* Mesin. *Casting* atau pengecoran logam adalah suatu proses manufaktur yang menggunakan logam dicairkan dalam tungku peleburan kemudian dituangkan kedalam rongga cetakan yang bentuknya mendekati geometri akhir barang jadi.

Pada proses produksi *Cylinder Block* EJ59 sering mengalami *defect* produk saat produksi. Hal tersebut cukup merugikan perusahaan karena akan memakan waktu produksi sehingga mengakibatkan keterlambatan pengiriman hasil produksi serta dapat menimbulkan biaya operasional tambahan akibat *rework*. Pada bulan Januari-2022 s/d Maret-2023 masih ditemukan produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau cacat. Jumlah kecacatan setiap bulannya dengan rata-rata keseluruhan sebesar 4%, bila dijumlahkan produksi *Cylinder Block* EJ59 sebanyak 200.923 per-unit dan terdapat data produk *defect* sebanyak 17.911 Oleh karena itu, adanya sebuah usulan pengendalian dan

perbaikan kualitas produk untuk mengurangi produk *defect* sehingga mampu menghasilkan produk berumutu tinggi dengan pendekatan metode *Kaizen*.

Ada berbagai macam cara pengendalian kualitas produk salah satunya dengan pendekatan metode *Kaizen*. *Kaizen* adalah kegiatan sehari-hari yang sederhana bertujuan untuk melampaui peningkatan produktifitas, juga merupakan sebuah proses apabila dilakukan dengan benar, mengurangi beban kerja yang berlebihan, dan mengajarkan orang untuk melakukan percobaan dalam pekerjaannya dengan menggunakan metode-metode ilmiah dan bagaimana mengenali serta mengurangi pemborosan dalam proses kerja (Arif, Dkk, 2018).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka hasil penelitian ini yang diharapkan melalui analisis dengan pendekatan *Kaizen* adalah dapat memberikan usulan perbaikan menggunakan *5W+1H* dan pelaksanaan *5S* yang dapat dilakukan oleh perusahaan dalam rangka menekan tingkat *defect* yang terjadi. Penelitian ini ditujukan dalam mengidentifikasi tingkat *defect* pada proses produksi *Cylinder Block* EJ59 dan memberikan usulan dalam mengurangi terjadinya defect produk.

KAJIAN TEORITIS

1. Pengertian Kualitas

Menurut (Windarti & Ibrahim, 2017), bahwa kualitas produk merupakan kesesuaian kebutuhan dan keinginan pada setiap produk ke dalam spesifikasi produk, kualitas produk adalah suatu kondisi yang berhubungan dengan produk, jasa manusia dan lingkungan untuk memenuhi harapan konsumen. Sedangkan menurut (Nastiti, 2014) kualitas suatu produk dapat memiliki peranan penting di dalam perusahaan, karena dapat memiliki symbol kepercayaan yang bernilai di mata konsumen. Usaha yang telah dilakukan perusahaan untuk mencapai nama baik perusahaan itu sendiri tergantung dari kualitas itu sendiri.

2. Pengertian Pengendalian Kualitas

Menurut (Bonar & Lutfhi, 2018: 221) Pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas/ tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

Sedangkan menurut (Badri & Romadhon, 2012), pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas (manajemen perusahaan) untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk (dan jasa) perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan.

3. Teknik Teknik Pengendalian Kualitas

Salah satu teknik pengendalian kualitas yang sering digunakan dan diterapkan di perusahaan-perusahaan besar adalah penerapan konsep *Kaizen* dengan tahapan *Failure Mode Effect And Analysis (Fmea)*. Pengendalian kualitas harus dilakukan melalui proses yang terus menerus dan berkesinambungan. Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan melalui tahapan penerapan *Failure Mode Effect And Analysis (Fmea)*.

4. Pengertian Kaizen

Kaizen adalah suatu filosofi dari jepang yang memfokuskan diri pada pengembangan dan penyempurnaan secara terus menerus atau berkesinambungan dalam perusahaan bisnis. Menurut (Heizer dan Render, 2005) *Kaizen* merupakan konsep payung yang mencakup sebagian besar praktis khas Jepang yang dikenal belakangan ini di seluruh dunia. Menurut (Dr. Budi Santosa, Dkk, 2021) ada 8 Langkah *Kaizen* yang bisa dilakukan antara lain: klarifikasi masalah, menentukan letak masalah, penentuan target, menemukan akar masalah, merencanakan perbaikan, pelaksanaan, evaluasi dan standardisasi.

METODE PENELITIAN

Objek Penelitian

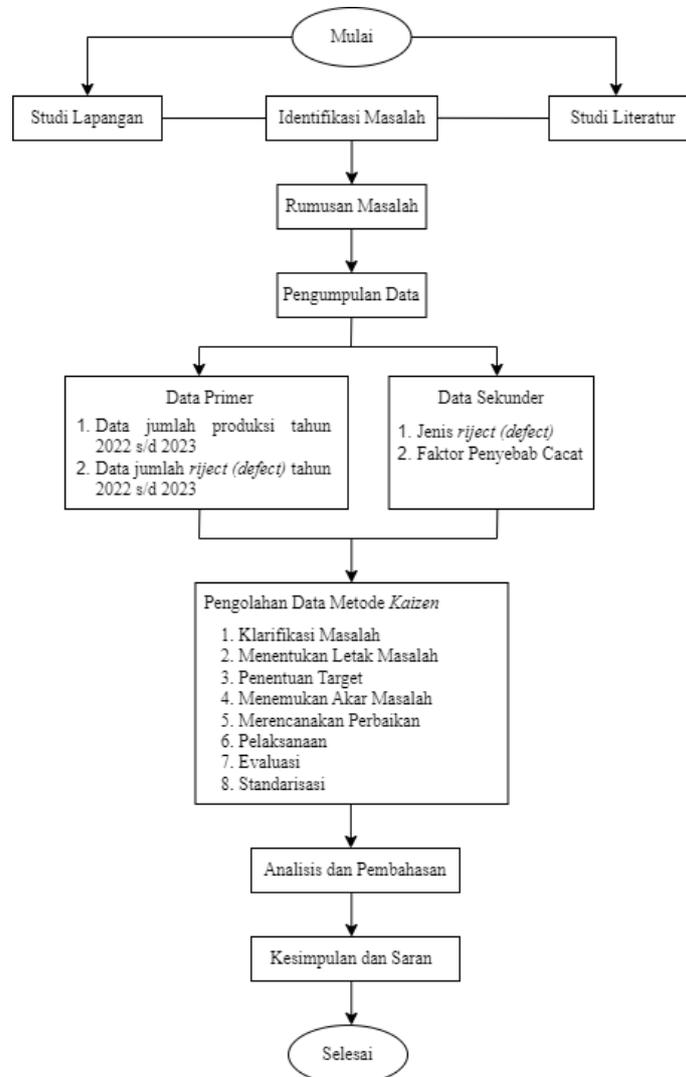
Objek penelitian ini dilakukan pada bagian proses produksi di PT. Asian Isuzu Casting Center. Objek yang diamati adalah produk *Cylinder Block EJ59*.

Metodelogi Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif, yaitu menjelaskan bagaimana penerapan teori metode *Kaizen*, untuk pengendalian kualitas pada proses produksi *Cylinder Block EJ59*. Dengan pendekatan kuantitatif yaitu suatu jenis penelitian dengan mengumpulkan, menyusun, mengolah dan menganalisis data angka agar dapat memberikan gambaran mengenai suatu

keadaan tertentu sehingga dapat diambil kesimpulan dari penelitian tersebut. (Sinulingga, 2018).

Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. Flow Chart Metodologi Penelitian

Tahap Penelitian

Dalam penelitian ini, adapun tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Studi Lapangan/Observasi
2. Identifikasi dan Perumusan Masalah
3. Studi Literatur
4. Pengumpulan Data
5. Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Klarifikasi masalah
 - b. Menentukan letak masalah dengan menggunakan lembar *Check Sheet* dan peta kendali-p
 - c. Penentuan target dengan menggunakan *Fmea*
 - d. Menemukan akar masalah dengan menggunakan *Fishbone Diagram*
 - e. Merencanakan perbaikan dengan menggunakan *5W+1H*
 - f. Pelaksanaan 5-S (*Seiri, Seiton, Seiketsu, dan Shitsuke*)
 - g. Evaluasi
 - h. Standardisasi
6. Analisis dan Pembahasan

Berdasarkan hasil dari tahap pengolahan diatas, selanjutnya akan melakukan analisis mengenai klarifikasi masalah, menentukan letak masalah, penentuan target, menemukan akar masalah, merencanakan perbaikan, pelaksanaan 5-S, Evaluasi dan standardisasi.

7. Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan tahap penarikan kesimpulan berdasarkan analisa hasil pengolahan data yang telah dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan pemberian saran kepada pihak perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Klarifikasi Masalah

PT. Asian Isuzu Casting Center merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur casting *parts for engine, commercial vehicle, dan machinery parts*. Dimana pada proses produksi *Cylinder Block EJ59* sering mengalami *defect* produk saat produksi dibagian *moulding*. Hal tersebut cukup merugikan perusahaan karena akan memakan waktu produksi sehingga mengakibatkan keterlambatan pengiriman hasil produksi serta dapat menimbulkan biaya operasional tambahan akibat *rework*. Untuk itu diperlukan upaya perbaikan kualitas guna menurunkan angka *defect* agar target *defect* per-unit yang ditetapkan perusahaan tercapai.

2. Menentukan Letak Masalah

Pada tahap ini menentukan letak masalah *defect* apa saja yang terjadi pada proses produksi *Cylinder Block* EJ59 dibagian *Moulding* dengan menggunakan lembar *check sheet* dan peta kendali.

a. Check Sheet

Check Sheet yaitu alat yang sering digunakan menghitung seberapa sering sesuatu terjadi, dan sering digunakan dalam pengumpulan dan pencacatan data. Pada hasil analisis menggunakan lembar *check sheet* menunjukkan bahwa total jumlah produksi *Cylinder Block* EJ59 dibagian *moulding* sebanyak 200.923, maka dapat diketahui bawah jumlah produk *defect* paling banyak ada di bulan November-2022 dengan jumlah *defect* 20.452 per-unit produk *Cylinder Block* EJ59 dan nilai total produk *defect* sebanyak 7.911.

Tabel.1. Check Sheet Proses Produksi Cylinder Block EJ59 Dibagian Moulding

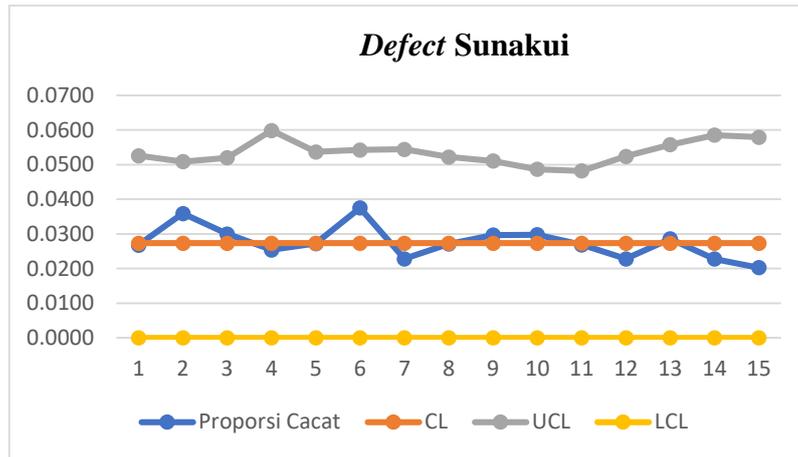
No	Periode	Jumlah Produksi (Per-Unit)	Casting Defect Cylinder Block EJ59				Total Defect	Presentase Defect
			Sunakui	Yakitsuki	Yumore	Norokui		
1	Januari-22	14.005	375	5	56	169	605	4%
2	Februari-22	12.022	432	10	20	110	572	5%
3	Maret-22	13.134	394	11	34	92	531	4%
4	April-22	8.895	226	10	56	79	371	4%
5	Mei-22	12.632	344	12	40	101	497	4%
6	Juni-22	8.822	331	9	23	77	440	5%
7	Juli-22	14.287	326	8	30	97	461	3%
8	Agustus-22	14.237	386	7	12	105	510	4%
9	September-22	14.303	425	9	13	109	556	4%
10	Oktober-22	17.679	527	7	10	234	778	4%
11	November-22	20.452	550	5	12	198	765	4%
12	Desember-22	16.697	381	11	18	275	685	4%
13	Januari-23	10.358	296	4	21	80	401	4%
14	Februari-23	10.795	246	2	35	88	371	3%
15	Maret-23	12.605	256	11	31	70	368	3%
	Total	200.923	5.495	121	411	1.884	7.911	4%

(Sumber: Olah Data, 2023)

b. Peta Kendali-P

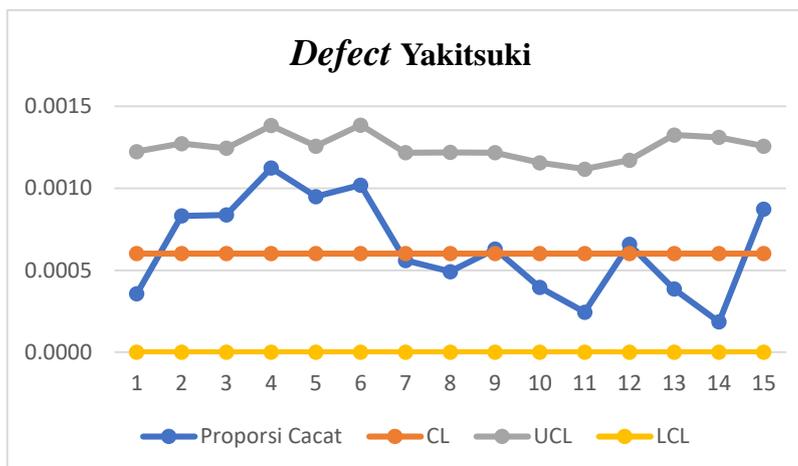
Peta kendali-P yaitu suatu metode statistik yang digunakan untuk menggambarkan adanya variasi dari mutu atau kualitas dari hasil produksi

yang di inginkan. Pembuatan peta kendali dibuat setelah mendapatkan data jumlah produksi dan banyaknya cacat yang ditemukan dimana peta kendali tersebut bertujuan untuk mengetahui atau menyelidiki apakah proporsi cacat yang terjadi masih berada dalam peta pengendalian statistik atau tidak. Berikut hasil grafik dari peta kendali-p sebagai berikut:



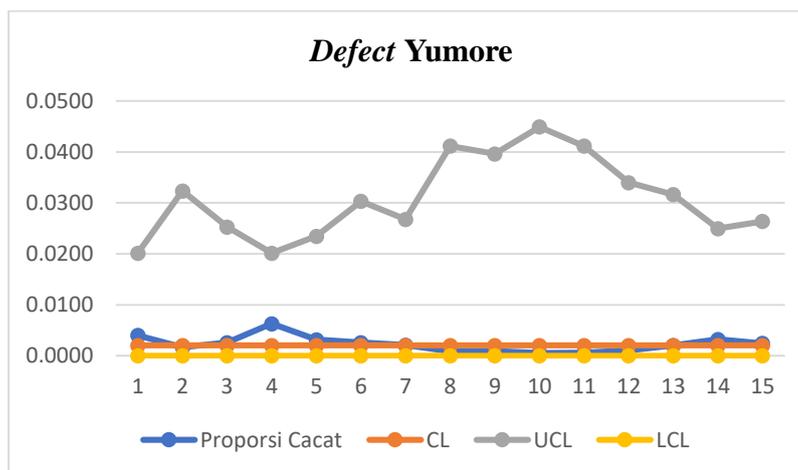
Gambar 2. Peta Kendali Defect Sunakui

Berdasarkan hasil peta kendali pada gambar 2. dengan jenis *defect* sunakui di atas terlihat bahwa nilai rata-rata ketidaksesuaian produk atau *Center Line* (CL) adalah 0.02735, batas kendali atas atau *Upper Control Line* (UCL) adalah 0.05262, dan batas kendali bawah atau *Lower Control Line* (LCL) adalah 0.00208. Sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi kecacatan yang terjadi masih terkendali.



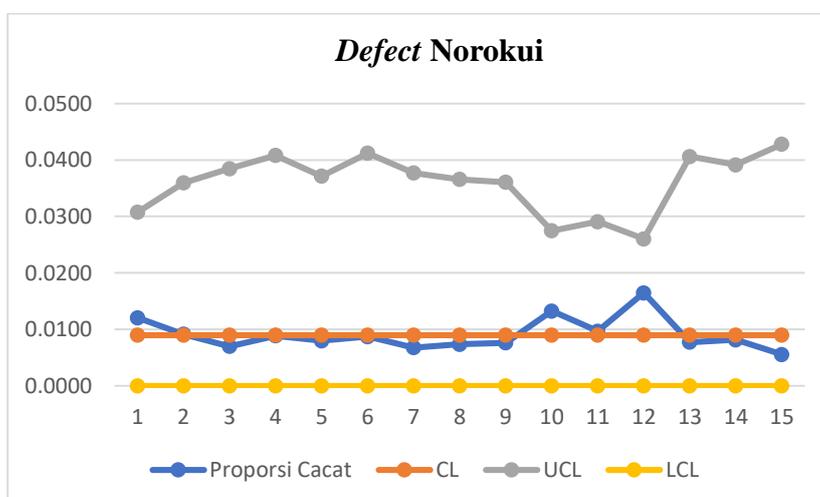
Gambar 3. Peta Kendali Defect Yakitsuki

Berdasarkan hasil peta kendali pada Gambar 3. jenis *defect* yakitsuki di atas terlihat bahwa nilai rata-rata ketidaksesuaian produk atau *Center Line* (CL) adalah 0.00060, batas kendali atas atau *Upper Control Line* (UCL) adalah 0.00122, dan batas kendali bawah atau *Lower Control Line* (LCL) adalah 0.00002. Sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi kecacatan yang terjadi masih terkendali.



Gambar 4. Peta Kendali *Defect Yumore*

Berdasarkan hasil peta kendali pada Gambar 4. jenis *defect* yumore di atas terlihat bahwa nilai rata-rata ketidaksesuaian produk atau *Center Line* (CL) adalah 0.00205, batas kendali atas atau *Upper Control Line* (UCL) adalah 0.02016, dan batas kendali bawah atau *Lower Control Line* (LCL) adalah - 0.01607. Sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi kecacatan yang terjadi masih terkendali.



Gambar 5. Peta Kendali *Defect Norokui*

Berdasarkan hasil peta kendali pada Gambar 5. jenis *defect* norokui di atas terlihat bahwa nilai rata-rata ketidaksesuaian produk atau *Center Line* (CL) adalah 0.000897, batas kendali atas atau *Upper Control Line* (UCL) adalah 0.03074, dan batas kendali bawah atau *Lower Control Line* (LCL) adalah -0.01279. Sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi kecacatan yang terjadi di masih terkendali.

3. Penentuan Target

Pada tahap ini dilakukan analisis penentuan target dengan menggunakan *Fmea*. *Fmea* adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mencegah masalah yang terjadi pada produk dan proses. Tujuan dari penerapan *Fmea* adalah mencegah masalah terjadi pada proses dan produk.

Tabel 2. *Fmea* Proses Produksi *Cylinder Block EJ59*

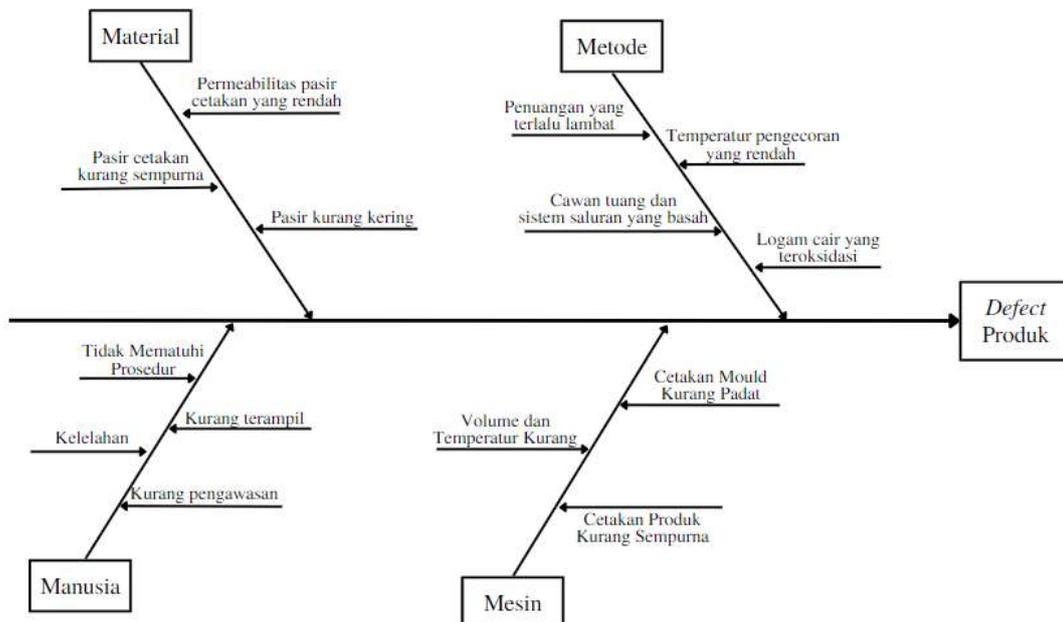
Jenis Defect	Efek Defect	S	Penyebab Defect	O	Mode Detection	D	RPN
Sunakui	Bagian lubang atau diameter dan posisi <i>casting</i> yang minus	7	Pasir yang Rontok dari Cetakan	5	Menaikkan CB dan Mengoptimalkan <i>Coating Guardman</i> pada cetakan	10	350
	Diameter dan posisi <i>casting</i> tidak standar		Kesalahan saat setting mesin DV	4	Melakukan pemeriksaan program setiap jenis sebelum proses produksi	7	196
	Kekuatan cetakan <i>casting</i> tidak sesuai standar		Kesalahan memeriksa nilai kekuatan cetakan <i>casting</i>	4	Melakukan peningkatan ketrampilan dan pelatihan	5	140
Yakitsuki	Lapisan kerak diatas produk <i>casting</i> akibat pasir yang terbakar oleh <i>molten metal</i>	6	Lapisan coating core yang terlalu tipis, <i>Temperature Pouring</i> yang terlalu tinggi	5	Meningkatkan kembali <i>baume coating</i> dan menambahkan waktu <i>dipping coating</i>	9	270
	Kesalahan lapisan bahan		Kesalahan memuat lapisan bahan	4	Melakukan lembar pemeriksaan visual cek	6	144
	Kekuatan produk <i>casting</i> berkurang		Kesalahan memeriksa nilai kekuatan cetakan <i>casting</i>	4	Melakukan pengecekan terhadap kekuatan produk <i>casting</i>	5	120
Yumore	Bentuk produk <i>casting</i> yang tidak terbentuk secara utuh	6	kebocoran <i>molten</i> atau cairan <i>casting</i> pada suatu cetakan <i>mold</i> atau cetakan	5	Mengoptimalkan kembali cairan <i>casting</i> sebelum digunakan	8	240
	Bentuk produk menjadi tidak presisi		Pembuatan cetakan yang kurang sempurna	4	Melakukan pemeriksaan langsung hasil produk <i>casting</i>	6	144

	Kekuatan produk <i>casting</i> berkurang		Kesalahan memeriksa nilai kekuatan cetakan <i>casting</i>	4	Melakukan pengecekan terhadap kekuatan produk <i>casting</i>	7	168
Norokui	Adanya <i>slag</i> yang terjebak dalam <i>molten metal</i> dan membekas di produk <i>casting</i>	6	Proses <i>Slag Removal</i> yang kurang bersih, <i>Slag Trap</i> pada cetakan yang kurang	5	Mengoptimalkan proses <i>slag removal</i> dan memastikan <i>raw material</i> untuk <i>charging</i> bersih	5	150
	Menurunnya tingkat presisi ukuran produk		Pembuatan cetakan yang kurang sempurna	4	Melakukan pemeriksaan langsung hasil produk <i>casting</i>	5	120
	Kekuatan produk <i>casting</i> berkurang		Kesalahan memeriksa nilai kekuatan cetakan <i>casting</i>	4	Melakukan pengecekan terhadap kekuatan produk <i>casting</i>	6	144

(Sumber: Olah Data, 2023)

4. Menemukan Akar Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya cacat pada tiap jenis *Defect*. Dengan menggunakan diagram *fishbone* untuk menganalisis penyebab *Defect* berdasarkan aspek-aspek tertentu. Diagram sebab-akibat (*fishbone chart*) digunakan untuk menganalisis faktor-faktor apa sajakah yang menjadi penyebab kerusakan produk.



Gambar 6. Fish Bone Defect Produk Cylinder Block EJ59

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari diagram *fishbone* untuk *defect* produk *Cylinder Block EJ59* disebabkan oleh adanya faktor faktor manusia,

mesin, material, dan metode kerja. Berikut evaluasi yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Manusia

Berdasarkan hasil *diagram fishbone* diketahui permasalahan pada manusia dikarenakan kurang telitinya operator saat penuangan cairan *pouring* kedalam cetakan *mould* dan kurang memperhatikan cetakan pasir.

b. Mesin

Faktor mesin juga berpengaruh pada kualitas produk, kondisi mesin dapat berpengaruh yang menyebabkan mesin tidak dapat bekerja secara maksimal. Permasalahan pada mesin dikarenakan volume *temperature* kurang, cetakan *mould* kurang padat, dan cetakan produk kurang sempurna.

c. Material

Faktor material pada *defect* produk *Cylinder Block EJ59* meliputi bahan material yang digunakan seperti pasir cetakan yang kurang sempurna, permeabilitas pasir cetakan yang rendah, dan pasir terlalu basah juga turut menyebabkan terjadinya *defect* produk

d. Metode

Ketidaksesuaian terhadap metode kerja menjadi salah satu faktor yang cukup signifikan terhadap kualitas produk, kesalahan pada metode kerja dikarenakan penuangan yang terlalu lambat, cawan tuang dan sistem saluran yang basah, *temperature* pengecoran terlalu tinggi, dan cairan logam yang teroksidasi.

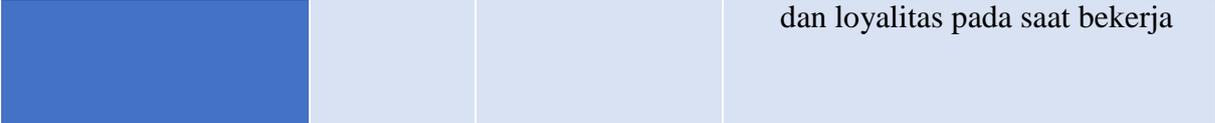
5. Merencanakan Perbaikan

Pada tahap ini dilakukan usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk menekan tingkat cacat yang terjadi, dengan menggunakan *5W+1H* Pada analisis *Kaizen* *5W+1H* usulan pemecahan didasarkan pada faktor penyebab dan masalah yang terjadi di setiap jenis *defect*. Sehingga hasil akhir akan lebih terperinci. Setelah mengetahui faktor-faktor permasalahan dan penyebab terjadinya *Defect* dilakukan perbaikan, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Usulan Perbaikan Dengan Analisis *5W+1H*

Jenis <i>Defect</i>	<i>5W+1H</i>	Deskripsi	Tindakan
---------------------	--------------	-----------	----------

Sunakui, Yakitsuki, Yumore, dan Norokui	<i>What</i>	Apa tujuan dilakukannya perbaikan?	Untuk menghasilkan produk dengan kualitas optimal serta meminimalisir tingkat kecacatan produk sesuai dengan yang diharapkan oleh perusahaan
	<i>Why</i>	Mengapa perlu melakukan perbaikan terhadap <i>defect</i> produk?	Karena jenis <i>defect</i> produk ini terjadi dari beberapa faktor, yaitu 1. faktor manusia: kelalaian operator saat penuangan cairan logam, menyebabkan <i>defect</i> produk <i>cylinder block ej59</i> , 2. faktor material: kurangnya pengecekan pada saat bahan baku datang, 3. faktor mesin: kurangnya perawatan dan tidak adanya pengecekan pada cetakan <i>mould</i> 4. faktor metode tidak adanya SOP penuangan cairan logam dalam perusahaan
	<i>Where</i>	Dimana rencana tindakan tersebut akan dilakukan?	Perbaikan tersebut akan dilakukan pada bagian <i>Ikake</i>
	<i>When</i>	Kapan perbaikan tersebut akan dilakukan?	Perbaikan dilakukan secara berkala dan berkelanjutan sehingga diharapkan para operator sakti semakin terampil dan dapat meningkatkan ketelitian dalam melaksanakan tugasnya
	<i>Who</i>	Siapa yang akan melaksanakan Perbaikan tersebut?	Dilaksanakan oleh bagian <i>quality control</i> yang didukung oleh seluruh operator produksi pada PT. Asian Isuzu Casting Center
	<i>How</i>	Bagaimana pelaksanaan penanggulangan dan perbaikan tersebut?	1. Dari faktor mesin : melakukan pengecekan pada cetakan <i>mould</i> dan perawatan mesin secara rutin, membuat jadwal perawatan dan pembersihan mesin produksi. 2. Faktor material : melakukan pengecekan bahan baku diawal sebelum masuk ke gudang penyimpanan bahan baku 3. Faktor metode dan manusia : diberlakukan SOP agar karyawan memiliki kedisiplinan



dan loyalitas pada saat bekerja

(Sumber: Olah Data, 2023)

6. Pelaksanaan 5-S

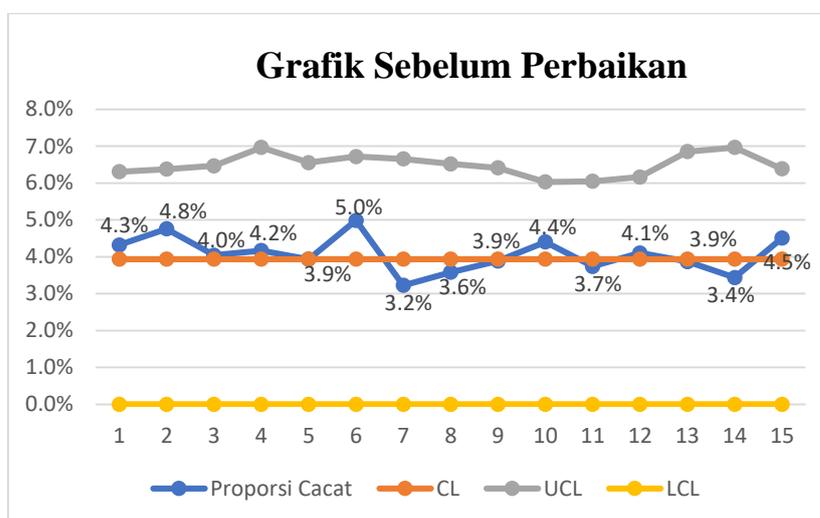
Pada tahap ini dilakukan analisis 5-S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Dan Shitsuke*). Menurut (Osada, 2015) mengemukakan bahwa 5S merupakan suatu bentuk gerakan yang berasal dari kebulatan tekad untuk mengadakan pemilahan ditempat kerja, mengadakan penataan, pembersihan, memelihara kondisi yang mantap dan memelihara kebiasaan yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan dengan baik.

- a. *Seiri* (Pemilahan) memilah barang apa saja yang diperlukan seperti peralatan, tujuannya agar operator produksi tidak terganggu dalam melakukan pekerjaannya, alat-alat kebersihan, tujuannya agar gerak karyawan tidak terganggu dan area proses produksi tertata rapi dan peralatan selalu terjaga, suku cadang mesin, tujuannya agar operator tau suku cadang mana yang masih baru dan suda terpakai dan suku cadang mesin bisa terjaga kualitasnya.
- b. *Seiton* (Penataan) Mengatur tata letak hasil produksi sesuai tipenya agar mudah mencarinya, Menyiapkan tempat berupa rak dan fasilitasnya dan Meletakkan barang pada tempat yang telah ditentukan dan memberikan label pada barang yang telah disusun.
- c. *Seiso* (Kebersihan) Membersihkan semua kotoran atau sampah pada peralatan, mesin dan tempat kerja pada tempat yang telah disediakan. Menemukan sumber kotoran dan berusaha mencegah timbulnya kotoran tersebut. Membiasakan diri menyediakan waktu untuk membersihkan peralatan dan tempat kerja.
- d. *Seiketsu* (Rawat) Usulan yang dilakukan perusahaan pada tahap seiketsu dengan memberikan contoh visual agar para karyawan sadar akan pentingnya menjaga *Seiri, Seiton dan Seiso*.
- e. *Shitsuke* (Rajin) Memberikan arahan program 5 S / 5 R, Berusaha menerapkan tahap-tahap 5-S dengan berbagai kegiatan seperti kerja bakti bersama, dan yang paling penting adalah bagaimana membutuhkan

tanggung jawab setiap individu akan pentingnya kebersihan dan kerapian disuatu wilayah kerja.

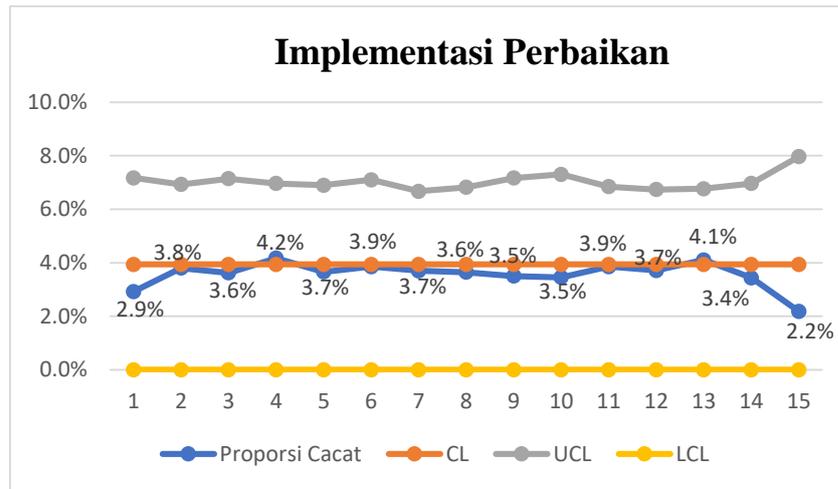
7. Evaluasi

Aktivitas tahap ini dimana dilakukan evaluasi terhadap dampak perbaikan yang dilakukan pada bulan April-2023 yang mana semua aktivitas perbaikan sudah selesai dilakukan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan nilai *defect* per-unit pada bulan Maret-2023 yaitu kondisi dimana *defect* produk *Cylinder Block* EJ59 masih tinggi. Berikut adalah grafik dari *defect* produk *Cylinder Block* EJ59 sebelum dilakukan perbaikan pada bulan Maret-2023



Gambar 7. Grafik Sebelum Perbaikan

Berdasarkan hasil grafik diatas menunjukkan bahwa masih terlihat tinggi nya *defect* produk pada bulan Maret-2023 dari 4,3% menjadi 4,5%, maka dari itu harus dilakukan implementasi perbaikan guna mengurangi defect produk *Cylinder Block* EJ59.



Gambar 8. Hasil Grafik Sesudah Implementasi Perbaikan

Berdasarkan hasil grafik setelah melakukan implementasi perbaikan menunjukkan bahwa pada grafik tersebut terjadi penurunan terhadap produk *defect* pada bulan April-2023 dari 2,9% menjadi 2,2%. Bisa disimpulkan bahwa aktivitas implementasi perbaikan sudah selesai dilakukan.

8. Standardisasi

Standardisasi diperlukan untuk mencegah timbulnya kembali masalah yang sama dikemudian hari dan untuk meningkatkan SOP yang sudah ditetapkan. Setelah standart sudah ditetapkan, akan dilakukan pengecekan pelaksanaannya dan sampai terjadinya perubahan standart kembali. Berikut standardisasi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Sunakui, Mengoptimalkan *coating guardman* pada cetakan, Periode pengecekan dilakukan setiap satu jam sekali oleh analisis, Alat kontrol yang digunakan adalah *check sheet*, Dibuatkan SOP penuangan cairan logam.
- Yakitsuki, Dilakukan pengecekan kembali *baume coating* dan menambahkan waktu *dipping coating*, Alat kontrol yang digunakan adalah *check sheet*, Periode pengecekan dilakukan setiap empat jam sekali, Dibuatkan SOP penuangan cairan logam.

- c. Yumore, Mengoptimalkan wadah *molten* atau cairan *casting* pada cetakan, Alat kontrol yang digunakan adalah *check sheet*, Setiap satu minggu sekali wadah *molten* dibersihkan berdasarkan *schedule*, Dibuatkan SOP penuangan cairan logam.
- d. Norokui, Dilakukan pengecekan terhadap *Slag Removal* yang kurang bersih dan *Slag Trap* pada cetakan yang kurang, Setiap satu minggu sekali *Slag Removal* dibersihkan sesuai *schedule*, Alat kontrol yang digunakan adalah *check sheet*, Dibuatkan SOP penuangan cairan logam.

KESIMPULAN

Terdapat 4 jenis produk *defect* pada proses produksi dibagian *moulding* diantaranya *defect* sunakui, *defect* yakitsuki, *defect* yumore, dan *defect* norokui. Berdasarkan peta kendali P-Chart menunjukkan bahwa keempat jenis *defect* tersebut tidak ada yang melewati batas *control* UCL maupun LCL. Maka dari itu kerusakan pada proses produksi *Cylinder Block* EJ59 berada di dalam batas-batas pengendalian. Penyebab *defect* selama proses produksi berlangsung yaitu faktor manusia dikarenakan kelelahan selama bekerja dan kurang telitinya operator dalam melakukan penuangan cairan logam kedalam cetakan *mould*, faktor metode dikarenakan kurangnya pengawasan dalam menentukan temperature cairan pouring, faktor bahan baku dikarenakan kualitas bahan baku yang buruk, dan faktor mesin dikarenakan volume dan *temperature* kurang, cetakan *mould* yang kurang padat dan cetakan produk yang kurang sempurna. Terdapat nilai RPN tertinggi dari keempat jenis *defect* yaitu *defect* sunakui sebesar 350, *defect* yakitsuki sebesar 270, *defect* yumore sebesar 240 dan untuk *defect* norokui sebesar 150.

Berdasarkan analisis *Kaizen 5W+1H* dan 5-S dari keempat jenis *defect* produk *cylinder block* ej59 yang menyebabkan *defect* produk diperlukan usulan perbaikan guna mengurangi jumlah *defect* pada produk *Cylinder Block* EJ59. Oleh karena itu perlu diadakan pengawasan dan kontrol terhadap 4 faktor (Manusia, Metode, Mesin, dan Material) dengan 5-S (*Seiri, Seiton, Seisi, Seiketsu, Shitsuke*) lebih teliti lagi yaitu: menjaga kebersihan di area kerja, material, ruang produksi dan mesin, lakukan *briefing* sebelum proses produksi mulai, melakukan pengecekan pada bahan baku yang akan digunakan, pastikan mesin dalam kondisi baik dan setting mesin sudah sesuai standart, menerapkan *standard operating procedure* (SOP) pada perusahaan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan analisis yang telah dilakukan terhadap sistem perusahaan dan sistem pengendalian kualitas, penulis memiliki saran sebagai acuan perusahaan untuk melakukan evaluasi yang dianggap perlu agar lebih ideal. Saran yang dapat bermanfaat bagi pihak perusahaan adalah sebagai berikut :

1. Dilakukannya implementasi terhadap usulan perbaikan yang telah diberikan.
2. Dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dan menentukan penyebab utama *defect* produk *Cylinder Block EJ59*.
3. Melakukan pelatihan kepada karyawan agar dapat mengoperasikan mesin lebih baik, sehingga dapat meminimalisir kecacatan yang terjadi karena faktor operator.
4. Perusahaan melakukan pengawasan terhadap pemberlakuan *Standard Operational Procedure* (SOP) yang dijalankan

DAFTAR REFERENSI

- Arif, M. S., Chauliah, F. P., & Ngudi, T. (2018). Peningkatan Grade Kain sarung dengan Mengurangi Cacat Menggunakan Metode Kaizen dan Siklus PDCA pada PT. X, 26(2), 222-231.
- B. R. Heizer J. (2005). Manajemen Operasi. Jakarta,.
- Bonar, H., Luthfi, P. & An, A. L. F. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six Sigma.
- Santosa, D. B., Purnawan, S. M., & Budiastuti, P. (2021). Buku Panduan Membangun Karakter Siswa SMK Melalui Kaizen. Yogyakarta.
- Sinulingga & Sukaria. (2018). Metode Penelitian. Medan : USU Press. Suryoputro,
- Sutrisno & Badri, R. (2012). Pengendalian Kualitas Produk Dengan Pendekatan Model SQC (*Statistikal Quality Control*) Aplikasi model pada Perusahaan Furniture. Universitas Widya Dharma Klaten.
- Nastiti & Heni. (2014). "Analisis pengendalian kualitas produk dengan metode *Statistical Quality Control* Studi Kasus: pada PT "X" Depok." *Sustainable Competitive Advantage* (SCA) 4.1
- Windarti, T. & Ibrahim, M. (2017). Pengaruh Kualitas Produk Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen Produk Donat Madu. Jom FISIP Volume 4 No. 2 Oktober 2017, pp. 1–10.