



Pengendalian Kualitas Produk Joint Break Arm di PT. Sandiya Jaya Abadi dengan Metode Six Sigma

Bagas Kurnia Putra^{1✉}, Farhat Umar²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sahid Jakarta

DOI: 10.31004/jutin.v6i4.18298

✉ Corresponding author:

[Bagaskurniaputra28@gmail.com] [farhat_umar2006@yahoo.com]

Article Info	Abstrak
<p><i>Kata kunci:</i> <i>Joint Break arm</i> <i>Kualitas</i> <i>Six Sigma</i> <i>DMAIC</i></p>	<p>PT Sandiya Jaya Abadi, merupakan perusahaan yang berfokus di bidang fabrikasi dan teknik bubut, milling/drilling, las gtaw (tig), smaw, gmaw. Perusahaan ini memproduksi berbagai macam komponen baut yang ada di dalam sepeda motor. Salah satunya yaitu, Joint Break Arm merupakan penyambung adjuster rem belakang pada sepeda motor. Permasalahan yang terjadi pada produk Joint Break Arm yaitu ketidak sesuai ukuran yang di tetapkan, diameter yang tidak sesuai, dan bentuk permukaan yang kasar. Penelitian ini bertujuan, untuk menganalisis akar permasalahan dari cacat Produk serta, memberikan solusi perbaikan pada produk Joint Break Arm dengan metode Six Sigma. Penelitian ini menunjukkan nilai DPO sebesar, 3,330791107 dan DPMO sebesar, 330791,1. Serta nilai Six Sigma sebesar, 4,914390716. Dari hasil analisis terhadap defect tersebut selanjutnya, diberikan usulan perbaikan untuk menurunkan jumlah defect tersebut. Usulan perbaikannya yaitu: Membuat pelatihan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kualitas produk dan mesin; Melakukan pengawasan terhadap bahan baku sebelum disimpan di gudang; Melakukan Perawatan dan perbaikan mesin secara rutin dan berkesinambungan (sustainable); Membuat control standar pengecekan tool post pada mesin, memakai control life time pada zig serta membuat standar pencampuran media gesek dan benda kerja; Menjaga seluruh elemen inti maupun pendukung untuk menjaga lingkungan kerja agar tetap terjaga dengan baik.</p>
<p><i>Keywords:</i> <i>Joint Break Arm</i> <i>Quality</i> <i>Six Sigma</i> <i>DMAIC</i></p>	<p>Abstract</p> <p>PT Sandiya Jaya Abadi, is a company that focuses on lathe fabrication and engineering, milling/drilling, gtaw (tig), smaw, gmaw welding. This company produces various kinds of bolt components that are in motorcycles. One of them, namely, Joint Break Arm is a connection to the rear brake adjuster on a motorbike. The problems that occur in the Joint Break Arm product are, the size does not match the specified size, the diameter does not match, and the shape of the surface is rough. This study aims to analyze the root causes of product defects and to provide repair solutions for the Joint Break Arm product using the Six Sigma method. This study shows that the DPO value is 3.330791107 and the DPMO is 330791.1. As well as the Six Sigma value of, 4.914390716. From the results of the analysis of these defects, suggestions for improvements are given to reduce the number of these defects. Proposed</p>

improvements are: Organizing training to raise awareness of the importance of maintaining product and machine quality; Supervise raw materials before they are stored in the warehouse; Carry out maintenance and repair of machines regularly and continuously (sustainable); Create standard controls for checking tool posts on machines, use life time controls on zigs and create standards for mixing friction media and workpieces; Maintain all core and supporting elements to maintain a well-maintained work environment.

1. INTRODUCTION

. Kemajuan dan perkembangan yang semakin kompetitif perusahaan, dituntut untuk meningkatkan produktivitasnya, sehingga dapat bersaing dengan perusahaan lain. Perusahaan, yang dapat mewujudkan produk dan jasa sesuai dengan kemauan konsumen adalah perusahaan yang, dapat memimpin persaingan (Supriyadi, 2018). Perusahaan yang ingin memimpin persaingan, dapat Memberikan ketertarikan terhadap kualitas barang yang diciptakan, dengan cara meningkatkan kualitas produk yang baik dan sesuai dengan kemauan konsumen (Wisnubroto et al., 2018).

Kualitas produk merupakan suatu kekuatan barang untuk melaksanakan kapasitasnya, termasuk daya tahan, kecepatan waktu penggunaan, waktu perbaikan, serta atribut nilai lainnya. Kualitas merupakan hal yang penting dalam industri manufaktur, karena dimaksudkan sebagai kriteria untuk menilai kesiapan industri (Dio Indranata & Andesta, 2022).

Dalam suatu proses produksi, perusahaan kerap kali menemukan Ketidaksesuaian barang yang dihasilkan dengan standar yang sudah ditentukan oleh Perusahaan. Yakni, produk yang dihasilkan Mengalami kecacatan atau defect. Defect produk merupakan, produk yang tidak memiliki standar kualitas yang telah ditetapkan perusahaan (Yusuf, 2019).

PT Sandiya jaya abadi, Adalah perusahaan yang berfokus di bidang, fabrikasi dan teknik bubut, milling/drilling, las gtaw (tig), smaw, gmaw. Perusahaan ini memproduksi berbagai macam komponen baut yang ada di dalam sepeda motor. Salah satunya yaitu, Joint Break Arm merupakan penyambung adjuster rem belakang pada sepeda motor. Dari hasil, produksi dari bulan Febuari 2022 sampai Januari 2023 dihasilkan sebanyak 681.846 pcs, dengan angka kecacatan produk sebanyak 30.575 pcs, dengan presentase sebesar (4,48%) nilai ini merupakan jumlah kecacatan produk yang cukup tinggi. Berikut merupakan grafik jumlah produksi dan permintaan untuk produk yang di hasilkan di PT. Sandiya Jaya Abadi :



Gambar 1. Grafik Jumlah produksi dan permintaan barang

Metode yang dipakai untuk melakukan mengendalikan kualitas produk cacat Di PT. Sandiya Jaya Abadi, dengan memakai Metode Six Sigma. Bertujuan untuk melakukan pengendalian kualitas, sehingga dapat Meminimalisir cacat produk yang dihasilkan. Six Sigma adalah upaya untuk mengurangi variasi proses, guna meningkatkan kapabilitas proses, dalam menciptakan produk (barang atau jasa) (Rimanto et al., 2023).

Pengendalian kualitas bertujuan untuk mengurangi jumlah cacat produk dan memastikan produk akhir sesuai dengan standar kualitas perusahaan. Serta produk yang mengalami cacat tidak akan sampai ke tangan konsumen, sehingga apabila ada cacat pada produk akan segera diketahui dan dilakukan tindakan perbaikan agar tidak menimbulkan kerugian bagi perusahaan (Damayant et al., n.d.).

Penelitian ini bertujuan untuk, mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya kecacatan produk, sehingga dapat dilakukan perbaikan dan meningkatkan kualitas produk, dapat dijadikan sebagai acuan untuk Perusahaan dalam mengurangi tingkat pemborosan yang terjadi pada produk Joint Break Arm.

2. METHODS

Penelitian dilakukan pada bagian produksi di PT. Sandi Jaya Abadi. Data yang diperoleh didalam penelitian ini, merupakan data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari hasil pengamatan secara langsung di PT. Sandi Jaya Abadi, data primer ini terdiri dari data umum, data standar mutu perusahaan, dan jumlah produk cacat. Data sekunder diperoleh dari perusahaan yang dapat diketahui dari hasil dokumentasi perusahaan, buku referensi, dan informasi lain, yang berhubungan langsung dengan penelitian ini. Six Sigma mempunyai lima langkah sistematis yang terdiri dari fase Define, Measure, Analyze, Improve dan Control, yang diantaranya, dapat dilihat sebagai berikut :

1. Define adalah tahapan yang bertujuan untuk menentukan tujuan dari kegiatan six sigma. Tahap ini akan memilih masalah yang akan dipecahkan seperti identifikasi jumlah cacat dalam produk dan sejenisnya (Mashabai et al., n.d.).
2. Measure adalah tahap kedua dari six sigma, yang bertujuan untuk mengukur masalah yang telah diketahui untuk dipecahkan, serta menentukan proses perbaikan selama proses dan menentukan tingkat Six Sigma (Putut et al., 2022). Adapun cara perhitungan untuk mencari nilai six sigma sebagai berikut :

- 1) Mencari Rata-rata ketidak sesuaian (p) =

$$P = \frac{np}{n}$$

Keterangan :

p = Proporsi cacat dalam sample

np = Jumlah kecacatan

n = sampel yang diambil

- 2) Mencari Mean (CL) :

$$CL = p = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

$\sum n$: Hasil total produksi

$\sum np$: Hasil total kecacatan

- 3) Mencari Batas Kendali Atas (UCL) serta, mencari Batas Kendali Bawah (LCL) :

$$UCL = p + 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$LCL = p - 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

- 4) Mencari nilai, DPO dan DPMO (Defect Per Million Opportunities):

$$DPO = \left(\frac{D}{u \times o}\right)$$

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

Keterangan :

D = Jumlah Defects

P = Jumlah Unit Cacat

O = Opportunnities (Jumlah yang Menyebabkan kecacatan)

- 5) Nilai Six Sigma

$$DPMO = \text{NORMSINV}((1.000.000 - DPMO) / 1.000.000) + 1,5$$

3. Analyze tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi factor yang mempengaruhi kualitas yang akan mengakibatkan terjadinya cacat pada Produk. Analisis kecacatan produk akan mengetahui penyebab terjadinya permasalahan sehingga, perusahaan dapat menentukan persoalan mana yang menjadi prioritas untuk segera dilakukan analisis (Hasan et al., n.d.).
4. Improve tahapan yang digunakan untuk mendesain perbaikan kualitas. Tahapan ini dirancang untuk menentukan solusi yang dapat mengurangi atau menghilangkan penyebab terjadinya cacat produk (Hanifah & Iftadi, 2022).
5. Control tahap untuk memperbaiki system pengendalian kualitas, yang bertujuan untuk mengelola dan memelihara penambahan mutu yang telah diraih dengan melewati proses perbaikan. Rencana pengendalian dilengkapi dengan prosedur, sehingga baku mutu yang telah dicapai dapat dipertahankan secara terus menerus (Kuncoro, n.d.)

3. RESULT AND DISCUSSION

Masalah yang akan diidentifikasi berasal dari data produksi dan data cacat produk pada periode Februari 2022, sampai dengan Januari 2023 pada Produk Joint Break Arm :

Tabel 1. Data Jumlah Produksi dan Cacat Produk periode Februari 2022 sampai januari 2023

No	Bulan	Total Produksi	Total Cacat	Jumlah Cacat				
				Karat	Gores	Ukuran Tidak sesuai	Diameter tidak sesuai	Permukaan Kasar
1	Februari	47.500	3.250	650	889	366	1.200	145
2	Maret	91.000	1.500	150	300	750	125	175
3	April	26.000	725	50	85	335	95	160
4	Mei	24.000	600	63	20	195	189	133
5	Juni	18.000	3.000	655	266	995	155	929
6	July	31.000	4.075	356	635	1256	1.569	259
7	Agustus	75.750	3.175	180	456	1236	603	700
8	September	66.000	3.000	1150	883	66	552	349
9	oktober	64.000	1.100	146	68	609	36	241
10	November	65.000	1.900	569	365	225	362	379
11	Desember	77.500	4.250	995	1125	352	445	1.333
12	Januari	96.096	4.000	125	184	1566	1.800	325
	Total	681.846	30.575					

Data pada tabel diatas menunjukkan total produksi sebanyak 681.846 pcs dengan total cacat produksi sebesar 30.575 pcs.

1. Jenis Kecacatan Pada Produk Join Break Arm

Joint Break Arm merupakan suatu komponen otomotif yang digunakan untuk menyambung adjuster pada rem sepeda motor. Produk Join Break Arm di produksi oleh PT. Sandiya Jaya Abadi. Berdasarkan Tabel diatas terdapat 5 jenis Kecacatan pada produk Joint Break Arm, diantaranya karat, gores, ukuran tidak sesuai, diameter lubang tidak sesuai, dan permukaan kasar.

2. Menentukan Critical In Quality (CTQ)

Penentuan karakteristik kualitas yang diinginkan oleh customer berdasarkan dari kondisi kecacatan yang ada pada produk Joint Break Arm, sebagai berikut :

a. Tidak ada cacat Karat

Saat melakukan pengecekan produk apabila di temukan cacat karat maka part tersebut kan dinyatakan NG (not good). Cacat ini terjadi pada proses in coming material.

b. Tidak ada cacat Gores

Saat melakukan pengecekan produk apabila di temukan cacat gores maka part tersebut kan dinyatakan NG (not good). Cacat ini terjadi pada proses penyimpanan di Storage.

c. Tidak ada cacat Ukuran yang tidak sesuai

Saat melakukan pengecekan produk apabila di temukan cacat ukuran yang tidak sesuai maka part tersebut kan dinyatakan NG (not good). Cacat ini terjadi pada proses witty (pemotongan)

d. Tidak ada cacat Diameter lubang tidak sesuai

Saat melakukan pengecekan produk apabila di temukan cacat diamater lubang tidak sesuai maka part tersebut kan dinyatakan NG (not good). Cacat ini terjadi pada proses drilling (pembuatan lobang).

e. Tidak ada cacat Permukaan Kasar

Saat melakukan pengecekan produk apabila di temukan cacat permukaan kasar maka part tersebut kan dinyatakan NG (not good). Cacat ini terjadi pada proses facing (Penghalusan permukaan).

Pengukuran kinerja proses dengan menetapkan batas-batas kendali. Batas kendali yang telah ditetapkan antara lain : Ketidakseuaian (p), CL (Central Limit), UCL (Upper Control Limit), LCL (Lower Control Limit). Untuk mencari batas kendali dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

1. Mencari nilai P =

$$P = \frac{np}{n}$$

$$P = \frac{3.250}{47.500}$$

$$= 0,068421$$

2. Menentukan CL =

$$P = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$= \frac{30.575}{681.846}$$

$$= 0,044841$$

3. Menentukan UCL=

$$UCL = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$= 0.04484 + 3 \sqrt{\frac{0.04484(1-0.04484)}{47.500}}$$

$$= 0,04768$$

4. Menentukan LCL =

$$LCL = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$LCL = 0.04484 - 3 \sqrt{\frac{0.04484(1-0.4484)}{47.500}}$$

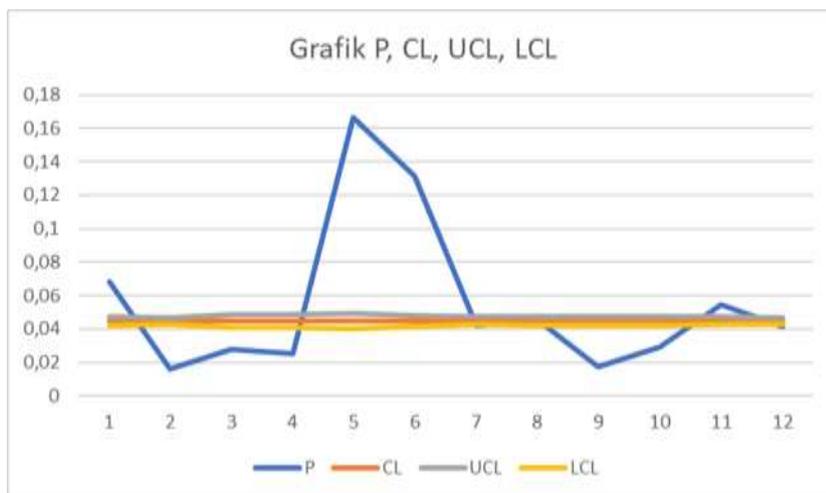
$$= 0,04199$$

Bedasarkan data yang diperoleh di dapatkan besaran batas-batas kendali dari masing-masing pengamatan seperti pada table berikut :

Table 1. Perhitungan Nilai P, CL, UCL, LCL

Bulan	Total Produksi	Total Cacat	P	CL	UCL	LCL
Februari	47.500	3.250	0,068421053	0,0448415	0,04768	0,04199
Maret	91.000	1.500	0,016483516	0,0448415	0,04689	0,04278
April	26.000	725	0,027884615	0,0448415	0,04869	0,04098
Mei	24.000	600	0,025	0,0448415	0,04884	0,04083
Juni	18.000	3.000	0,166666667	0,0448415	0,04946	0,04021
July	31.000	4.075	0,131451613	0,0448415	0,04836	0,04131
Agustus	75.750	3.175	0,041914191	0,0448415	0,04709	0,04258
September	66.000	3.000	0,045454545	0,0448415	0,04725	0,04242
Oktober	64.000	1.100	0,0171875	0,0448415	0,04729	0,04238
November	65.000	1.900	0,029230769	0,0448415	0,04722	0,0424
Desember	77.500	4.250	0,05483871	0,0448415	0,04707	0,0426
Januari	96.096	4.000	0,041625042	0,0448415	0,04684	0,04283
Total	681.846	30.575				

Data di atas kemudian, di buat diagram sebagai berikut :



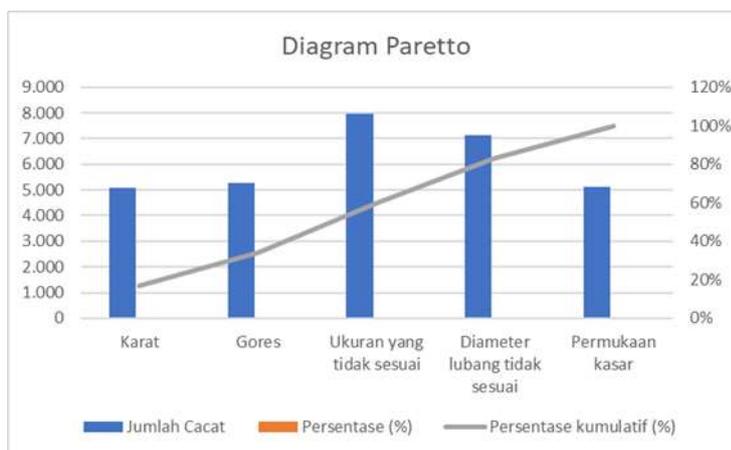
Gambar 2. Grafik Peta Kontrol jenis kecacatan

Berdasarkan Gambar 2. kendali kecacatan tampak bahwa terdapat 4 sampel yang melebihi batas bawah control yaitu sample 2, 3, 4, dan 9 tetapi belum mencapai tingkat kegagalan nol. Tahap Berikutnya adalah mengidentifikasi urutan kecacatan dengan menggunakan Diagram pareto. Dengan menggunakan diagram ini, maka dapat diketahui jenis kerusakan yang segera memerlukan perbaikan. Berikut adalah data jenis cacat yang terjadi pada produk Joint Break Arm:

Tabel 3. Data Frekuensi Kecacatan Produk Join Break Arm

No	Jenis Kecacatan	Jumlah Cacat	Persentase (%)	Persentase kumulatif (%)
1	Karat	5.089	17%	17%
2	Gores	5.276	17%	34%
3	Ukuran yang tidak sesuai	7.951	26%	60%
4	Diameter lubang tidak sesuai	7.131	23%	83%
5	Permukaan kasar	5.128	17%	100%
	Jumlah	30.575	100%	

Data diatas kemudian dibuat diagram dan hasil nya sebagai berikut :



Gambar 3. Diagram Parreto Jenis Cacat pada produk Joint Break Arm

Hasil pengukuran **Tabel 3** dan **Gambar 3**, dapat diketahui jenis cacat terbesar yang terjadi pada ukuran tidak sesuai sebesar 26%. Jumlah cacat terbesar kedua adalah diameter lubang yang tidak sesuai sebesar 23%. Dan tiga jenis cacat paling sedikit antara lain gores, karat dan permukaan kasar dengan persentase yang sama yaitu sebesar 17%. Selanjutnya proses Capability Analisis akan membandingkan kinerja suatu proses dengan spesifikasi yang telah ada di tetapkan, yaitu dengan menghitung DPMO dan tingkat nilai sigma bertujuan untuk memberikan peluang, terjadinya gagal dalam satu juta kesempatan. Dari Nilai DPMO tersebut dapat ditetapkan level sigmanya, dapat dilihat sebagai berikut :

1. Menghitung DPO

$$DPO = \frac{D}{U \times O}$$

$$= \left(\frac{3.250}{47.500 \times 5} \right)$$

$$= 0,34210526$$
2. Mencari DPMO = DPO x 1.000.000

$$= 0.34210526 \times 1.000.000$$

$$= 342,10526$$
3. Mencari Nilai Six Sigma

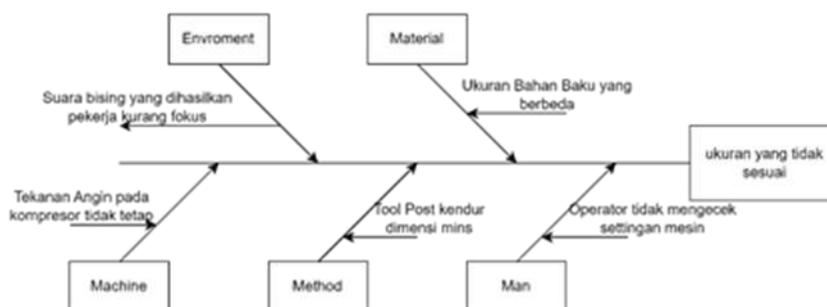
$$DPMO = NORMSIV((1.000.000- 342,10526)/ 1.000.000)+ 1,5 = 4,895829154$$

Bedasarkan data yang diperoleh di dapatkan Tingkat nilai sigma dari masing-masing pengamatan seperti pada table berikut :

Tabel 4. Perhitungan DPO, DPMO dan nilai Sigma

Bulan	Jumlah produksi	Total Cacat	CTQ	DPO	DPOM	Nilai Sigma
Februari	47.500	3.250	5	0,342105263	342105,26	4,895829154
Maret	91.000	1.500	5	0,082417582	82417,582	4,64721242
April	26.000	725	5	0,139423077	139423,08	5,134198466
Mei	24.000	600	5	0,125	125000	5,162259931
Juni	18.000	3.000	5	0,833333333	833333,33	4,643980288
July	31.000	4.075	5	0,657258065	657258,06	4,712791647
Agustus	75.750	3.175	5	0,209570957	209570,96	5,02772844
September	66.000	3.000	5	0,227272727	227272,73	5,006204723
Oktober	64.000	1.100	5	0,0859375	85937,5	4,634964346
November	65.000	1.900	5	0,146153846	146153,85	5,122023393
Desember	77.500	4.250	5	0,274193548	274193,55	4,955935219
Januari	96.096	4.000	5	0,208125208	208125,21	5,029560564
Total	681.846	30.575				
Rata-Rata						4,914390716

Contoh salah satu diagram sebab Akibat ukuran yang tidak sesuai yang ditetapkan



Gambar 4. Diagram Fish Bone (Sebab-akibat)

Berdasarkan keterangan diagram diatas, dapat disimpulkan beberapa faktor kecacatan sebagai berikut :

Tabel 5. Sebab akibat kecacatan yang terjadi

No	Jenis Cacat	Man	Material	Machine	Method	Envroment
1.	Mudah karat	Operator tidak mengecek kembali ketika bahan baku datang dan disimpan di gudang	Kandungan bahan baku yang budah karat			Suhu ruangan yang lembab
2	Gampang Gores	Operator tidak mengecek kembali barang yang telah di potong per 1jam sekali	Kadar kandungan besi didalam material berbeda-beda			Suhu ruangan yang lembab
3	Ukuran yang tidak sesuai	Operator tidak teliti dalam mengecek kembali settingan mesin sebelum dan sesudah di pakai	Ukuran Bahan Baku yang berbeda	Part engine terjadi karena Stopper pada mesin berubah-ubah dikarenakan tekanan angin pada kompresor tidak tetap	Baut Pengunci Tool post kendur sehingga menyebabkan dimensi mins	Suara bising yang dihasilkan mesin menyebabkan pekerja kurang fokus
4	Diameter lubang tidak sesuai	Operator kurang mengatur tekanan pada mesin	Tingkat kekerasan bahan baku yang berbeda	Baring mesin sudah haus sehingga putaran bor tidak stabil dan menyebabkan matabor goyang	Penepatan material pada Jig tidak sepenuhnya masuk sehingga menyebabkan kesenteran pada benda kerja bergeser	
5	Bentuk yang kasar	Pekerja kurang terampil dalam menyetel mesin	Kepadatan bahan baku yang berbeda beda	Perputaran mesin yang terlalu cepat dan periode perputaran yang terlalu lama	Kelalaian operator dalam pencampuran media gesek dengan benda kerja	

Data tabel diatas, dapat disimpulkan usulan perbaikan untuk meminimalisir kecacatan produk yang ada di PT. Sandiya Jaya Abadi Sebagai Berikut :

Tabel 6. Solusi dan Usulan perbaikan

	Man	Material	Machine	Method	Enviroment
Solusi	Memberikan wawasan kepada operator kan pentingnya mengecek bahan	Melakukan pengecekan kembali bahan baku sebelum di simpan di	Melakukan pengecekan terhadap mesin dengan memeriksa	Melakukan pengecekan terhadap <i>tool post</i> , jig dan pencampuran	Menambahkan pengatur suhu ruaangan agar kelembapan selalu terjaga

	baku dan mesin sebelum dan sesudah pemakaian	Gudang penyimpanan	tekanan, kecepatan yang sesuai dan pengasahan matabor secara berkala	media gesek ssesuai dengan yang telah di tentukan	dan selalu menjaga kebersihan di tempat kerja
Harapan Perbaikan	Membuat pelatihan /tranning untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kualitas produk dan mesin	Melakukan pengawasan terhadap bahan baku sebelum disimpan di gudang	Melakukan Perawatan dan perbaikan mesin secara berkala serta berkelanjutan (<i>Sustainable</i>)	Membuat control standar pengecekan <i>tool post</i> pada mesin, memakai <i>control life time</i> pada zig serta membuat standar pencampuran media gesek dan benda kerja	Menjaga seluruh elemen inti maupun pendukung untuk menjaga lingkungan kerja agar tetap terjaga dengan baik.

Adapun harapan perbaikan dari penelitian ini, ada beberapa catatan yang harus dilakukan untuk mengurangi tingkat cacat secara berkelanjutan yang ada di PT. Sandiya Jaya Abadi Sebagai berikut :

1. Membuat pelatihan /tranning untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya Mengawasi kualitas produk dan mesin
2. Mengawasi bahan baku sebelum disimpan di gudang
3. Melakukan Perawatan dan perbaikan mesin secara rutin dan berkesinambungan (*sustainable*)
4. Membuat control standar pengecekan *tool post* pada mesin, memakai *control life time* pada zig serta membuat standar pencampuran media gesek dan benda kerja
5. Menjaga seluruh elemen inti maupun pendukung untuk menjaga lingkungan kerja agar tetap terjaga dengan baik. Diharapkan setelah adanya perbaikan nilai six sigma dapat ditingkatkan.

4. CONCLUSION

Dari diagram sebab akibat di peroleh Penyebab terjadinya cacat produk pada produk Joint Break Arm sehingga perlu melakukan perbaikan. Faktor-faktor yang bermasalah yang menyebabkan terjadinya cacat produk sebagai, berikut :

1. Faktor Man : Operator tidak mengecek kembali ketika bahan Baku datang dan disimpan di gudang dan Operator tidak hati-hati dalam mengecek setting mesin sebelum dan sesudah di pakai.
2. Faktor Material : Bahan baku memiliki kandungan, ukuran, tingkat ketebalan, dan tingkat kekerasan yang berbeda-beda.
3. Faktor Machine : Part engine terjadi karena Stopper pada mesin berubah-ubah dikarenakan tekanan angin pada kompresor tidak tetap dan Baring mesin sudah haus sehingga putaran bor tidak stabil dan menyebabkan matabor goyang.
4. Faktor Metod : Penepatan material pada Jig tidak sepenuhnya masuk sehingga menyebabkan kesenteran pada benda kerja bergeser dan Kelalaian operator dalam pencampuran media gesek dengan benda kerja.
5. Faktor Enviroment : Suhu ruangan yang lembab dan Suara bising yang dihasilkan mesin menyebabkan pekerja kurang fokus.

Berdasar hasil pengamatan yang dilakukan didapatkan, total produksi produk joint break arm yang dihasilkan di PT. Sandiya Jaya Abadi sebesar 681.846 unit pertahun. Dengan jumlah kecacatan sebesar 30.575 unit pertahun dan di dapatkan Nilai DPO Sebesar 0.3421, Nilai DPMO sebesar 342105,26 Setelah, dan Nilai Six Sigma sebesar 4.91439. Setelah dilakukan perbaikan diharapkan nilai six sigma dapat ditingkatkan di PT. Sandiya Jaya Abadi. Adapun Usulan perbaikan dari penelitian ini, ada beberapa catatan yang harus dilakukan untuk mengurangi tingkat cacat secara berkelanjutan yang ada di PT. Sandiya Jaya Abadi Sebagai, berikut :

1. Faktor Man : Membuat pelatihan /tranning untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kualitas produk dan mesin
2. Faktor Material : Melakukan pengawasan terhadap bahan baku sebelum disimpan di gudang
3. Faktor Machine : Melakukan Perawatan dan perbaikan mesin secara rutin dan berkesinambungan (*sustainable*)

4. Faktor Method : Membuat control standar pengecekan tool post pada mesin, memakai control life time pada zig serta membuat standar pencampuran media gesek dan benda kerja
5. Faktor Enviroment : Menjaga seluruh elemen inti maupun pendukung untuk menjaga lingkungan kerja agar tetap terjaga dengan baik.

5. REFERENCES

- Damayant et al., 2022. (n.d.). *Pengendalian Kualitas Di Mabel PT. Jaya Abadi Dengan Menggunakan Metode Seven Tools*. Dio Indranata, M., & Andesta, D. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Kerupuk Bawang Menggunakan Metode Seven Tools (Studi Kasus: UMKM Kerupuk Dinda). *Serambi Engineering*, VII(2).
- Hanifah, P. S. K., & Iftadi, I. (2022). Penerapan Metode Six Sigma dan Failure Mode Effect Analysis untuk Perbaikan Pengendalian Kualitas Produksi Gula. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2), 90–98. <https://doi.org/10.30656/intech.v8i2.4655>
- Hasan, F., Muhammad, K., & Artikel, J. (n.d.). *PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DI PT. PADMA SOODE INDONESIA PADA DIVISI PLASTIC INJECTION DENGAN PENDEKATAN SIX SIGMA*. 3(1).
- Kuncoro, B. N. (n.d.). *PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI DENGAN METODE SIX-SIGMA PADA INDUSTRI AMDK PRODUK 600 ML PT TIRTA INVESTAMA (AQUA)*. *JTS*, 2(1).
- Mashabai, I., Indryani, T., Studi Teknik Industri, P., Rekayasa Sistem, F., & Teknologi Sumbawa, U. (n.d.). *JITSA Jurnal Industri&Teknologi Samawa ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PINTU RUMAH PADA UD RAHMAN MEUBLER DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DESA PUNGKA KAB SUMBAWA BESAR* (Vol. 3, Issue 1).
- Putut, O., Wibowo, P., & Al-Faritsy, A. Z. (2022). METODE SIX SIGMA. In *JCI Jurnal Cakrawala Ilmiah* (Vol. 1, Issue 6). <http://bajangjournal.com/index.php/JCI>
- Rimanto, D., Laricha Salomon, L., Olyvia Doaly, C., & Korespondensi, P. (2023). *PENGENDALIAN KUALITAS PADA PRODUKSI DEEP PLATE MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA*. *Teknik Dan Kedokteran ISSN (Versi Cetak)*, 1(1), 35–46. <https://doi.org/10.24912/jsstk>
- Supriyadi, E. (2018). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN STATISTICAL PROSES CONTROL (SPC) DI PT . SURYA TOTO INDONESIA* , Tbk. *JITMI Vol.1 Nomor 1 Maret 2018*, 1(1), 63–73.
- Wisnubroto, P., Oesman, T. I., & Kusniawan, W. (2018). Pengendalian Kualitas Terhadap Produk Cacat Menggunakan Metode Seven Tool Guna Meningkatkan Produktivitas di CV. Madani Plast Solo. *IEJST (Industrial Engineering Journal of The University of Sarjanawiyata Tamansiswa)*, 2(2), 82–91.
- Yusuf, M. (2019). Optimasi Penurunan Defect Pada Produk Meble Berbasis Polyprofilen Menggunakan Metode Six Sigma, Fmea, Dan Anova Untuk Meningkatkan Kualitas. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, 2(2), 81. <https://doi.org/10.32493/jitmi.v2i2.y2019.p81-86>