

IMPLEMENTASI METODE SIX SIGMA UNTUK MEMINIMALISASI TINGKAT REJECT DI PT. XYZ

Mohammad Nur Rochmatulloh¹, Mohammad Cipto Sugiono²

^{1,2} Progam Studi Teknik Industri, Universitas Pancasakti Tegal
Email: tegalrochmat@gmail.com¹, moh_cipto425@yahoo.co.id²

ABSTRAK

Setiap industri manufaktur pada setiap hasil produksinya pastinya selalu memperhatikan kualitasnya, karena dengan terjaminnya kualitas pasti akan meningkatkan kepercayaan pelanggan dan dapat membuat pemasaran perusahaan semakin luas. Sebuah produk dapat memenuhi kriteria yang diinginkan pelanggan jika memiliki kualitas tinggi sehingga tidak ada *reject* sedikitpun. Sekalipun proses produksi berjalan dengan lancar dan baik, tidak dapat dipungkiri terdapat kesalahan yang menyebabkan produk yang dihasilkan *reject*. Lokasi Penelitian ini adalah PT. XYZ yang bertujuan untuk melihat pengendalian kualitas produk rubber dengan metode *six sigma*. Data yang diperoleh ialah data produksi laporan mingguan dari bulan Januari 2023 sampai Maret 2023 rubber IP 215001 yang berisi data jumlah produksi dan jumlah *reject*, terdapat total produksi 123537 pcs, total *reject* 3205 pcs dengan jenis *reject* pecah sebanyak 2513 pcs, jenis *reject* stuck sebanyak 335 pcs, dan jenis *reject* kurang karet sebanyak 357 pcs. Dan diperoleh tingkat sigma sebesar 3,88 dengan probabilitas kerusakan sebanyak 8636 pcs akan satu juta produksi, apabila tidak dikendalikan dapat menimbulkan kerugian yang akan meningkatkan biaya produksi dan menurunkan kualitas produk, sehingga diperlukan perbaikan.

Kata Kunci: Produk *Reject*, Pengendalian Kualitas, *Six Sigma*

1. PENDAHULUAN

Setiap industri manufaktur pada setiap hasil produksinya pastinya selalu memperhatikan kualitasnya, karena dengan terjaminnya kualitas pasti akan meningkatkan kepercayaan pelanggan dan dapat membuat pemasaran perusahaan semakin luas. Perbaikan kualitas produksi merupakan salah satu langkah penting untuk mencapai tujuan perusahaan seperti menekan jumlah produk *reject*, karena dampak yang cukup berpengaruh terhadap perusahaan salah satunya adalah biaya tersembunyi yang timbul karena produk *reject*. Jika kualitas produk yang dihasilkan berada di luar batas wajar, maka perusahaan perlu mengendalikan keadaan tersebut agar perusahaan tidak mengalami kerugian (Fananda & Nurwildani, n.d.). Kualitas merupakan kriteria penting yang menjadi pertimbangan pelanggan dalam pemilihan suatu produk. Sebuah produk dapat memenuhi kriteria yang diinginkan pelanggan jika memiliki kualitas tinggi sehingga tidak ada *reject* sedikitpun (Rimantho & Mariani, 2017). Kualitas yang baik berasal dari perusahaan yang baik dan dengan standar kualitas yang telah ditentukan sesuai kebutuhan pasar (Listiyanto et al., 2018). Dengan meningkatkan kualitas maka biaya produksi berkurang, sehingga mengurangi kerugian (Dwisatria, n.d.). Peningkatan kualitas bisa tercapai oleh perusahaan apabila diterapkan pengendalian kualitas pada setiap produknya. Pengendalian kualitas adalah usaha mengurangi produk *reject* dalam produksi yang dilakukan oleh perusahaan (Safrizal, 2016). Pengendalian kualitas yang dijalankan dengan baik akan mempengaruhi kualitas produk perusahaan (Husna & Zulfah, n.d.).

Pengendalian kualitas yang diterapkan perusahaan bisa membuat pelanggan yakin bahwa kepuasan pelanggan merupakan hal yang diperhatikan oleh perusahaan. Teknik pengendalian kualitas dapat membantu perusahaan menentukan kecukupan kualitas produk dalam batas kendali yang telah ditentukan (Junaedi et al., 2018). *Six sigma* ialah salah satu sistem pengendalian kualitas produk suatu perusahaan. *Six sigma* merupakan alat atau *tools* yang digunakan untuk memperbaiki proses melalui orientasi pelanggan, perbaikan berkelanjutan dan keterlibatan orang-orang baik di dalam maupun di luar organisasi (Caesaron et al., 2015). Pada pengendalian kualitas dengan metode *six sigma* ada 5 langkah utama yang disingkat dengan nama DMAIC yaitu pendefinisian (*define*), pengukuran (*measure*), penganalisaan

(*analyze*), perbaikan (*improve*) dan pengendalian (*control*) (Ghiffari et al., 2013). Maka dari itu, bisa digunakan metode *six sigma* DMAIC yang bertujuan untuk meminimalkan *reject* dan memaksimalkan nilai tambah produk (Fransiscus et al., n.d.).

Penelitian penulis berada di PT. XYZ, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur, memproduksi berbagai jenis *rubber* yang didistribusikan ke perusahaan-perusahaan yang bergerak di berbagai industri yang tentunya harus selalu dijaga kualitasnya. Pada proses produksi yang dilakukan di PT. XYZ tentunya tidak luput dari produk *reject*. Produk *reject* adalah produk yang kondisinya cacat, atau tidak mencukupi standar mutu yang telah ditetapkan. Pada perusahaan ini, permasalahan yang seringkali terjadi adalah produk *reject* pada saat proses produksi atau pada akhir produksi, sehingga mengakibatkan produksi tidak efisien, ditambah produk *rubber* yang tidak dapat direpair atau diperbaiki yang tentu saja berdampak pada kerugian perusahaan. Hal ini harus diperhatikan oleh perusahaan agar dapat mengurangi jumlah produk *reject* yang dihasilkan, sehingga kualitas produk menjadi lebih baik dan dapat bersaing di pasaran dengan memperhatikan faktor-faktor penyebab produk *reject*. Implementasi metode *six sigma* di PT. XYZ mempunyai tujuan untuk mengetahui tingkat nilai sigma yang telah dicapai oleh PT. XYZ, dan mengetahui jenis *reject* yang sering terjadi. Selain lain itu dilakukan juga analisis faktor-faktor penyebab produk *reject* yang terjadi.

2. METODE PENELITIAN

Penulis menggunakan metode penelitian kualitatif pada penelitian ini, metode ini merupakan cara untuk meneliti berdasarkan pada pengamatan serta observasi sebuah objek. Metode ini digunakan dalam penelitian ilmu sosial berupa analisis dan kesimpulan yang berpegang pada intensitas analisis penelitian.

- Dilakukan pengambilan data dan pengumpulan data dari perusahaan
- Disajikan data serta data yang sudah diolah menggunakan metode *six sigma*
- Membuat analisis hasil data yang sudah diolah pada pemakaian peta control, diagram pareto dan diagram sebab akibat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tahap Define

Memastikan tujuan dan target untuk peningkatan kualitas *six sigma* berlandaskan hasil observasi : memangkas dan menekankan produk *reject* sebesar 2,59% menjadi 0%. Terlihat adanya total produk *reject* terbanyak 2,84% dan terkecil 2,23%, bersumber pada presentase terkecil semestinya PT. XYZ dapat mengurangi produk *reject* sampai 0%. Bersumber pada persoalan adanya produk *reject* yang disebabkan oleh pecah, stuck, dan kurang karet tentunya bisa menimbulkan kerugian terhadap perusahaan, sehingga perusahaan membuat suatu perencanaan yang strategis pada pengoprasionalnya dengan meminimalkan produk *reject* menjadi 0% dengan langkah yang tepat.

3.2. Tahap Measure

Pengendalian kualitas dilaksanakan dengan cara sistematis, tindakan awal yang akan dilakukan ialah membuat *check sheet*. Hal ini berfungsi agar memudahkan saat proses pengumpulan data dan analisisnya. Selain itu, berfungsi juga untuk mengetahui area permasalahan yang bersumber pada frekuensi dari jenis atau penyebab, dan mengambil keputusan guna mengadakan perbaikan atau tidak. Data juga diolah guna melihat presentase produk *reject* dari yang tertinggi sampai yang terendah.

Perhitungan presentase produk *reject* :

$$\% \text{ Produk Reject} = \frac{\text{Jumlah Reject}}{\text{Jumlah Produksi}} \times 100\%$$

Bulan Januari minggu ke-1

$$\% \text{ Produk Reject} = \frac{290}{10291} \times 100\% = 2,82\% \text{ sampai minggu ke-4 bulan Maret}$$

Table 1. Laporan produksi *rubber* IP 215001 PT. XYZ bulan Januari 2023 sampai Maret 2023

Bulan	Minggu Ke-	Jumlah Produksi (Pcs)	Jenis Reject (Pcs)			Jumlah Reject per Minggu (Pcs)	Presentase Produk Reject (%)
			Pecah	Stuck	Kurang Karet		
Januari	1	10291	252	13	25	290	2,82
	2	10288	186	29	29	244	2,37
	3	9988	241	18	21	280	2,80
	4	9398	198	14	30	242	2,58
Februari	1	8880	168	27	40	235	2,65
	2	10862	246	31	31	308	2,84
	3	13493	231	51	46	328	2,43
	4	11227	261	33	25	319	2,84
Maret	1	7594	142	34	23	199	2,62
	2	10829	178	38	39	255	2,35
	3	7588	110	32	27	169	2,23
	4	13099	300	15	21	336	2,57
Jumlah		123537	2513	335	357	3205	2,59
Rata-rata		10294,75	209,42	27,92	29,75	267,08	2,59

Pada tabel diatas telah ditunjukkan, bisa dilihat jenis *reject* yang sering timbul ialah pecah dengan jumlah *reject* sebanyak 2513 pcs. Jumlah *reject* stuck 335 pcs. Selanjutnya adalah jenis *reject* berupa kurang karet berjumlah 357 pcs.

3.2.1. Analisis diagram control (*P-Chart*)

Data produksi *rubber* IP 215001 pada tabel 1 dapat dilihat banyak produksi bulan Januari 2023 hingga Maret 2023 adalah 123537 pcs, sedangkan jumlah cacatnya adalah sebanyak 3205 pcs. Selanjutnya akan dikerjakan peta kendali dengan peta *P-Chart* suatu cara yang seperti grafis dipakai guna meninjau dan memperkirakan suatu cara pada pengendalian kualitas dengan cara statistika, sehingga bisa mengatasi persoalan dan menciptakan perbaikan kualitas. Perhitungan hasil proporsi kecacatan seperti berikut:

Perhitungan presentase kerusakan:

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

Bulan Januari minggu ke-1

$$P = \frac{290}{10291} = 0,029 \text{ sampai minggu ke-4 bulan Maret}$$

Perhitungan *mean (CL)* atau rata-rata produk akhir:

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

$$\bar{p} = \frac{3205}{123537} = 0,026$$

Perhitungan batas kendali atas/*upper control limit (UCL)*

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

Bulan Januari minggu ke-1

$$UCL = 0,026 + 3 \sqrt{\frac{0,026(1-0,026)}{10291}} = 0,031 \text{ sampai minggu ke-4 bulan Maret}$$

Perhitungan batas kendali bawah/lowe control limit (LCL)

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

Bulan Januari minggu ke-1

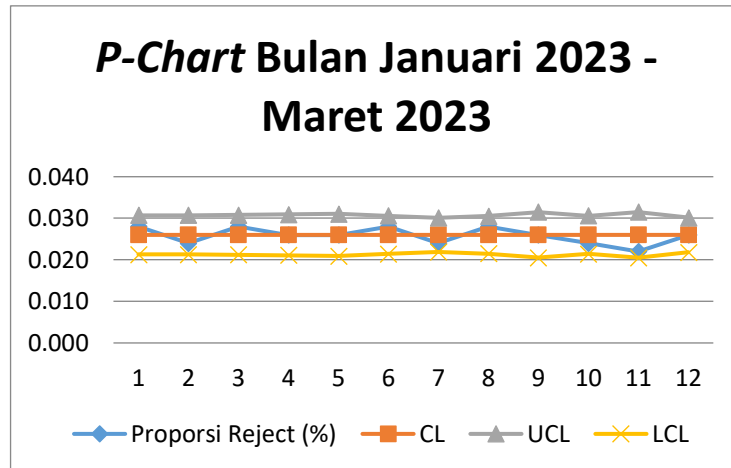
$$LCL = 0,026 - 3 \sqrt{\frac{0,026(1-0,026)}{10291}} = 0,021 \text{ sampai minggu ke-4 bulan Maret}$$

Table 2. Hasil perhitungan kendali bulan Januari 2023 sampai Maret 2023

Bulan	Minggu Ke-	Jumlah produksi (Pcs)	Jumlah Reject (pcs)	Proporsi Reject (%)	CL	UCL	LC L
Januari	1	10291	290	0,029	0,026	0,031	0,021
	2	10288	244	0,024	0,026	0,031	0,021
	3	9988	280	0,028	0,026	0,031	0,021
	4	9398	242	0,026	0,026	0,031	0,021
Februari	1	8880	235	0,026	0,026	0,031	0,021
	2	10862	308	0,028	0,026	0,031	0,021
	3	13493	328	0,024	0,026	0,030	0,022
	4	11227	319	0,028	0,026	0,031	0,021
Maret	1	7594	199	0,026	0,026	0,031	0,021
	2	10829	255	0,024	0,026	0,031	0,021
	3	7588	169	0,022	0,026	0,031	0,021
	4	13099	336	0,026	0,026	0,030	0,022

Sumber : Data diolah oleh penulis

Jika digambarkan pada grafik, peta pengendalian tersebut tampak seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Peta kendali pada bulan Januari 2023 sampai Maret 2023

Seperti pada gambar diatas, peta kendali pada proses produksi *rubber* IP 215001 tidak melebihi batas kendali atas/*upper control limit* (UCL) dan batas kendali bawah/*lowe control limit* (LCL), maka bisa dinyatakan peta kendali masih pada batas wajar dan aman. Walaupun ada terjadi cacat, tetapi kecacatan itu tidak terlalu mempengaruhi pada saat proses produksi.

3.2.2. Pengukuran tingkat *six sigma* dan DPMO

Tingkat *six sigma* bisa diukur dari hasil produksi *rubber* IP 215001 PT. XYZ yang dilakukan melalui cara seperti berikut:

Perhitungan DPU (*Defect per Unit*):

$$DPU = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}}$$

Bulan Januari minggu ke-1

$$DPU = \frac{290}{10291} = 0,028 \text{ sampai minggu ke-4 bulan Maret}$$

Perhitungan DPMO (*Defect per Million Opportunities*)

$$DPMO = \left[\frac{\text{Total cacat produksi}}{(\text{Jumlah produksi} \times CTQ)} \right] \times 1.000.000$$

Bulan Januari minggu ke-1

$$DPMO = \left[\frac{290}{(10291 \times 3)} \right] \times 1.000.000 = 9393 \text{ sampai minggu ke-4 bulan Maret}$$

Terdapat 3 karakteristik atau CTQ yaitu pecah, Stuck, kurang karet. Mengkonversikan hasil perhitungan DPMO yang sudah didapat melalui tabel *six sigma* supaya mendapatkan hasil sigma.

Table 3. Hasil Pengukuran DPMO dan tignkat *six sigma* bulan Januari 2023 sampai Maret 2023

Bulan	Ming gu	Produk (Pcs)	Produk reject (Pcs)	Banaykny a CTQ	DPU	DPMO	Nilai sigma
Janua ri	1	10291	290	3	0,028	9393	3,85
	2	10288	244	3	0,024	7906	3,91
	3	9988	280	3	0,028	9345	3,85
	4	9398	242	3	0,026	8583	3,88
Febru ari	1	8880	235	3	0,026	8821	3,87
	2	10862	308	3	0,028	9452	3,85

	3	13493	328	3	0,024	8103	3,90
	4	11227	319	3	0,028	9471	3,85
Maret	1	7594	199	3	0,026	8735	3,88
	2	10829	255	3	0,024	7849	3,92
	3	7588	169	3	0,022	7424	3,94
	4	13099	336	3	0,026	8550	3,88
Jumlah		12353 7	3205				
Rata-rata					0,026	8636	3,88

Sumber : data diolah oleh penulis

Pada hasil yang didapat ditabel 3 pada produksi *rubber* IP 215001 PT. XYZ mempunyai tingkat sigma 3,88 dengan probabilitas kecacatan 8636 pcs akan satu juta produksi. Hal seperti ini pastinya menjadi sebuah kerugian jika tidak dibenahi dengan benar, dengan demikian semakin banyaknya produk *reject* pada proses produksi tentunya dapat menyebabkan biaya produksi semakin meningkat dan semakin besar.

3.3.Tahap Analyze

Tahap ini dapat meningkatkan kualitas dengan cara mengidentifikasi faktor penyebab kecacatan yaitu dengan diagram pareto dan diagram sebab akibat.

3.3.1. Diagram pareto

Mengolah data untuk menentukan presentase jenis-jenis produk yang *reject*. Perhitungan menggunakan rumus seperti berikut:

$$\%Kerusakan = \frac{\text{Jumlah jenis kerusakan}}{\text{Jumlah keseluruhan kerusakan}} \times 100\%$$

Presentase jenis produk yang *reject* :

Pecah

$$\%Kerusakan = \frac{2513}{3205} \times 100\% = 78,41\%$$

Stuck

$$\%Kerusakan = \frac{335}{3205} \times 100\% = 10,45\%$$

Kurang karet

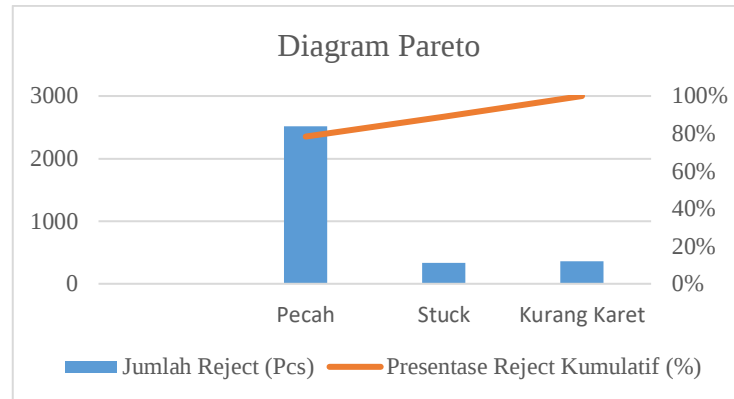
$$\%Kerusakan = \frac{357}{3205} \times 100\% = 11,14\%$$

Dari hasil perhitungan yang didapat diringkas melalui tabel dibawah dan ditunjukkan dalam diagram pareto seperti berikut:

Table 4. Karakteristik produk *reject*

Jenis <i>Reject</i>	Jumlah <i>Reject</i> (Pcs)	Presentase <i>Reject</i> (%)	Presentase <i>Reject</i> Kumulatif (%)
Pecah	2513	78,41%	78,41%
Stuck	335	10,45%	88,86%
Kurang Karet	357	11,14%	100%
Jumlah	3205	100%	

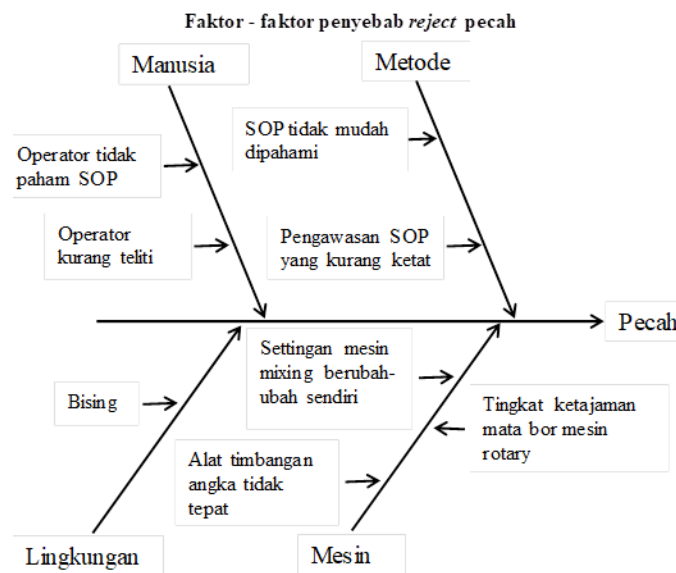
Sumber : Data diolah oleh penulis



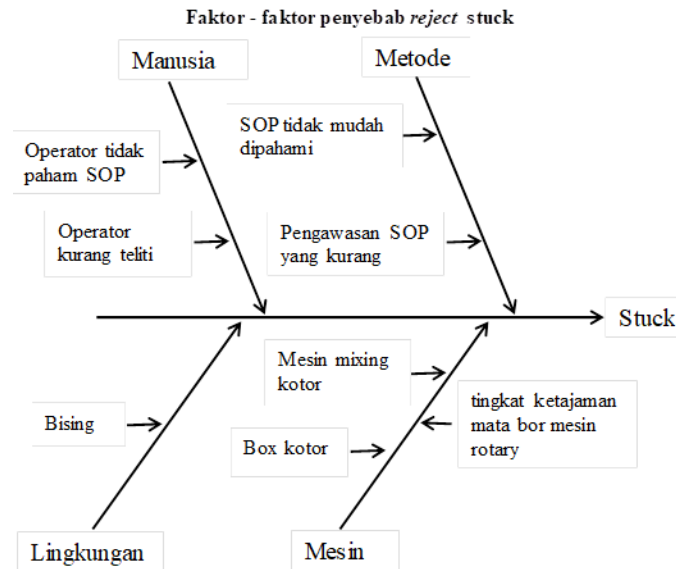
Gambar 2. Jenis reject bulan Januari 2023 sampai Maret 2023

Berdasarkan diagram pareto diatas pada bulan Januari sampai Maret 2023 menunjukkan jenis *reject* yang sering terjadi adalah paling banyak yaitu pecah dengan jumlah *reject* 2513 pcs atau 78,41%. Selanjutnya terbanyak kedua kurang karet sebanyak 357 pcs atau 11,14%, dan terakhir atau terbanyak ketiga stuck sebanyak 335 pcs atau 10,45%.

3.3.2. Diagram sebab-akibat

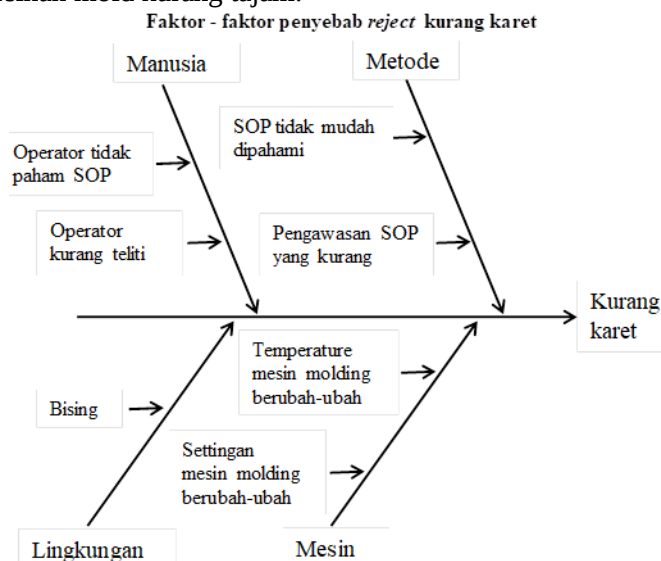
Gambar 3. Diagram sebab-akibat *reject* pecah

Faktor-faktor yang bisa menyebabkan *rubber* IP 215001 *reject* pecah adalah: faktor manusia (*man*), faktor manusia yang menjadi penyebab produk *reject* pecah adalah operator tidak paham SOP (standar operation produksi) yang sudah dibuat, dan operator yang kurang teliti pada saat bekerja. Faktor Metode (*methode*), faktor metode yang menjadi penyebab produk *reject* pecah adalah SOP (standar operation produksi) tidak mudah dipahami, dan pengawasan SOP (standar operation produksi) yang kurang ketat. Faktor lingkungan (*environment*), yang menjadi penyebab produk *reject* pecah pada faktor lingkungan adalah suara lingkungan kerja yang bising membuat operator tidak konsentrasi pada saat bekerja. Faktor mesin (*machine*), yang menjadi penyebab produk *reject* pecah pada faktor mesin adalah settingan mesin mixing berubah-ubah sendiri pada saat mixing material, Alat timbang yang digunakan pada saat penimbangan material angka tidak tepat, dan tingkat ketajaman mata bor mesin rotary yang digunakan pada saat pembersihan mold kurang tajam.



Gambar 4. Diagram sebab-akibat *reject stuck*

Faktor-faktor yang bisa menyebabkan *rubber IP 215001 reject stuck* adalah: Faktor manusia (*man*), faktor manusia yang menjadi penyebab produk *reject stuck* adalah karyawan tidak paham SOP (standar operation produksi) yang sudah dibuat, dan operator yang kurang teliti pada saat bekerja. Faktor Metode (*methode*), faktor metode yang menjadi penyebab produk cacat stuck adalah SOP (standar operation produksi) yang sudah dibuat tidak mudah dipahami, dan pengawasan SOP (standar operation produksi) yang sudah dibuat masih kurang ketat. Faktor lingkungan (*environment*), yang menjadi penyebab produk *reject stuck* pada faktor lingkungan adalah suara lingkungan kerja yang bising membuat operator tidak konsentrasi pada saat bekerja. Faktor mesin (*machine*), yang menjadi penyebab produk *reject stuck* pada faktor mesin adalah mesin mixing kotor pada saat mixing material, Box yang digunakan pada saat menaruh material kotor, dan tingkat ketajaman mata bor mesin rotary yang digunakan pada saat pembersihan mold kurang tajam.



Gambar 5. Diagram sebab-akibat *reject kurang karet*

Faktor –faktor yang menyebabkan *rubber IP 215001 cacat kurang karet* adalah : Faktor manusia (*man*), faktor manusia yang menjadi penyebab produk cacat

kurang karet adalah karyawan tidak paham SOP (standar operation produksi) yang sudah dibuat, dan operator yang kurang teliti pada saat bekerja. Faktor Metode (*methode*), faktor metode yang menjadi penyebab produk cacat kurang karet adalah SOP (standar operation produksi) yang sudah dibuat tidak mudah dipahami, dan pengawasan SOP (standar operation produksi) yang sudah dibuat masih kurang ketat. Faktor lingkungan (*environment*), yang menjadi penyebab produk *reject* kurang karet pada faktor lingkungan adalah suara lingkungan kerja yang bising membuat operator tidak konsentrasi pada saat bekerja. Faktor mesin (*machine*), faktor mesin yang menjadi penyebab produk cacat kurang karet adalah temperature mesin molding yang berubah-ubah dan settingan mesin molding berubah-ubah sendiri.

4. KESIMPULAN

1. Bersumber pada data produksi dari PT. XYZ yang sudah didapatkan, dapat diketahui jumlah produksi *rubber* IP 215001 pada bulan Januari 2023 sampai Maret 2023 adalah sebanyak 123537 pcs, jumlah produk *reject* yang terjadi pada saat produksi sebanyak 3205 pcs. Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan, PT. XYZ mempunyai tingkat sigma 3,88 dengan kemungkinan kerusakan sebanyak 8636 pcs untuk satu juta produksi (DPMO). Hal seperti ini pastinya menjadi kerugian yang sangat besar jika tidak dibenahi, karna dengan semakin banyaknya produk yang *reject* dalam proses produksi pastinya bisa mengakibatkan bertambahnya biaya produksi.
2. Jenis kecacatan atau *reject* saat proses produksi *rubber* IP 215001 yang sering terjadi pada PT. XYZ adalah pecah sebanyak 2513 pcs, stuck sebanyak 335 pcs, dan jenis *reject* kurang karet sebanyak 357 pcs. Hasil yang didapat pada diagram pareto, fokus perbaikan yang perlu dilakukan oleh PT. XYZ untuk menekankan atau meminimkan jumlah produk *reject* yang sering terjadi dalam produksi bisa dilakukan dengan cara mengurutkan presentase penyebab produk *reject* terbanyak berturut-turut yaitu *reject* karena pecah (78,41%), kurang karet (11,14%), dan stuck (10,45%).
3. Untuk analisis menggunakan diagram sebab-akibat didapatkan empat faktor yang mempengaruhi produk *reject* yaitu manusia, metode, lingkungan, dan mesin. Dari keempat faktor tersebut masing-masing memiliki penyebab-penyebab utama yang mengakibatkan adanya *reject* pada produksi *rubber* IP 215001 di PT. XYZ.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Caesaron, D., Yohanes, S., & Simatupang, P. (2015). Implementasi Pendekatan Dmaic Untuk Perbaikan Proses Produksi Pipa Pvc (Studi Kasus Pt. Rusli Vinilon). In Jurnal Metris (Vol. 16).
- Dwisatria, F. (N.D.). Analisa Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma Pada Pembuatan Pipa Penstock Di Divisi Sumber Daya Air Pt Barata Indonesia (Persero).
- Fananda, S. E., & Nurwildani, M. F. (N.D.). Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Pendekatan Six Sigma Pada Produk Sarung Atm (Alat Tenun Mesin) Di Cv. Sultan Tex Kab. Tegal.
- Fransiscus, H., Juwono, C. P., Astari, I. S., Fakultas,), Industri, T., & Industri, J. T. (N.D.). Implementasi Metode Six Sigma Dmaic Untuk Mengurangi Paint Bucket Cacat Di Pt X.
- Ghiffari, I., Harsono, A., & Bakar, A. (2013). Analisis Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Di Stasiun Kerja Sablon (Studi Kasus: Cv. Miracle) *. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Juli, 1.
- Husna, M. U., & Zulfah, H. (N.D.). Prosiding Seminar Teknik Industri “Sistem Pemasaran Produk Home Industri Diera Digital” Snatips 2020 Analisis Pengendalian Kualitas Produk Hasil Mesin Blowing Dengan Metode P-Chart Pt.Asaputex Jaya Talang Tegal.
- Junaedi, M., Samyono, D., Industri, M. T., & Teknik, D. (2018). Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri “ Meningkatkan Daya Saing Industri Kreatif Dengan Standardisasi”

- Analisa Pengendalian Kualitas Produk Mebel Dengan Sqc (Statistical Quality Control) Di Pt. Estika Tropika Lestari.
- Listiyanto, W. A., Hidayat, I. T., Eng, M., Teknik Industri, M., & Industri, D. T. (2018). Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri “ Meningkatkan Daya Saing Industri Kreatif Dengan Standardisasi” Analisa Pengendalian Kualitas Dengan Peta Kontrol Operasi Pada Produk Kursi Santai Di Pt. Estika Tropika Lestari.
- Rimantho, D., & Mariani, D. M. (2017). Penerapan Metode Six Sigma Pada Pengendalian Kualitas Air Baku Pada Produksi Makanan. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 16(1), 1. <https://doi.org/10.23917/jiti.v16i1.2283>
- Safrizal, M. (2016). Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma. Jurnal Manajemen Dan Keuangan, 5(2).