http://univ45sby.ac.id/ejournal/index.php/industri/index ISSN 1412 – 2146 (Cetak)
Vol. 27 No.1, Hal.86-100 (2024) ISSN 2721 – 5431 (Online)

Analisa *Loss Time* Pada Proses Pengerjaan Pembersihan Frame Ayakan Jenis Metal Untuk Meningkatkan Produktivitas Pembuatan *Cover Sifter* Dengan Metode *Seven Tools*

Ayu kharismadani[1], Yuni Krida Sakti[2], Dwi Andi HR[3], M.Yusuf Arnol[4]
[1,2,3]Program Studi Teknik Industri – Universitas 45 Surabaya
[4]Program Studi Teknik Mesin - Universitas 45 Surabaya
Email: [1] ayukharismadani@gmail.com , [2] kridasakti81@gmail.com,
[3]dwiandi@univ45sby.ac.id, [4]Yusuf.arnold@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang memperlambat proses pengerjaan pembersihan *frame* ayakan jenis metal dan untuk mengetahui strategi apa yang paling efektif dalam proses pengerjaan *frame* ayakan jenis metal dengan menerapkan metode *seven tools* dalam penganalisanya. Penelitian ini dibuat karena adanya penurunan produktivitas dalam pembuatan cover sifter jenis metal yang disebabkan karena lamanya proses pengerjaan pembersihan frame ayakan jenis metal tersebut. Penelitian ini mengambil data pada PT.X yang merupakan salah satu produsen tepung di Indonesia. Berdasarkan hasil analisa pada hasil fishbone diagram ada pada lem yang sudah mengeras akan sulit untuk dibersihkan serta *debonder* (bahan kimia pembersih lem) dan lem yang bercampur akan membentuk senyawa yang membuat sulit untuk dibersihkan. Rekomendasi tindakan perbaikan melalui metode 5W+1H diperoleh hasil tindakan perbaikan yang paling efektif adalah dengan melakukan perendaman dengan air bersuhu kamar (air PDAM) sehingga menyebabkan kenaikan kapasitas produksi menjadi 11 pcs/jam dan membuat penurunan biaya tenaga kerja sebesar Rp. 3.156 per pcs. Dari peningkatan tersebut kemudian ditetapkannya target baru pada permasalah ini dengan menggunakan metode SMART agar proses pengerjaan pembersihan *frame* ayakan jenis metal lebih terkendali.

Kata Kunci : Seven Tools, 5W+1H, SMART, Pembersihan Frame Ayakan Jenis Metal

PENDAHULUAN

PT. X memiliki 8 unit penggilingan gandum menjadi tepung yaitu Mill A, B, C, D, E, F, G, dan H yang berada dalam satu departemen. Untuk menunjang 8 Mills tersebut, departemen Mills memiliki unit penunjang yaitu unit Mill Support yang bertugas untuk mendukung semua proses produksi agar tetap berjalan lancar. Unit Mill Support sendiri memiliki tugas utama yaitu membuat *cover sifter* (ayakan) untuk kebutuhan di departemen mill *by order* dari *miller*, pendistribusian *cover sifter* siap pakai ke semua mill setiap hari senin sekaligus menurunkan *cover sifter* bekas dari setiap mill, penyortiran *cover sifter* bekas, yang dilanjutkan dengan proses pembersihan *backwire* untuk *cover* kayu sedangkan untuk *cover* jenis dilanjutkan dengan proses pengerokan agar *bolting cloth* bisa lepas dari *frame*nya.

Penyediaan *cover sifter* untuk menunjang proses produksi merupakan tugas utama dari unit Mill Support. Penyediaan *cover sifter* dapat berjalan lancar jika bahan baku pembuatannya tersedia. Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam membuat *cover*

sifter diantaranya adalah *frame* kayu atau *frame* jenis metal, *bolting cloth* (kain ayakan), lem, *activator* (pengering), mesin *stretching* untuk meregangkan *bolting cloth*, dan pisau. *Frame* kayu atau *frame* jenis metal selain diperoleh dari proses order ke *supplier* luar juga diperoleh dari proses sortir *cover* yang turun dari mills yang dilakukan pembersihannya dengan cara menyobek *bolting cloth* dari *frame*. Untuk *frame* jenis metal perlu dilakukan pembersihan tambahan dengan cara dikerok.

Proses pembersihan *frame* jenis metal yang terlalu lama mengakibatkan tidak seimbangnya kapasitas pembersihan *frame* dengan kapasitas press *cover sifter*. Dimana selama periode Oktober 2022 hingga Januari 2023 menunjukkan bahwa kapasitas pembersihan *frame* jenis aluminium adalah 4.2 pcs/jam. Sedangkan kapasitas proses press *cover* sifter dari *frame* jenis metal adalah dengan target 6 pcs/jam. Di samping itu, proses pembersihan *frame* jenis metal merupakan proses dengan biaya tenaga kerja yang paling besar dibanding semua proses pengerjaan pembuatan *cover sifter* lainnya, yakni sebesar Rp.7267.4/pcs. Maka dari itu, penulis ingin meneleti permasalahan terebut dengan mengunakan metode *Seven Tools* yang berjudul **"Analisa *Loss Time* Pada Proses Pengerjaan Pembersihan *Frame* Ayakan Jenis Metal untuk Meningkatkan Produktivitas Pembuatan *Cover Sifter* Jenis Metal dengan Menggunakan Metode *Seven Tools*".**

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka yang akan dipakai dalam penelitian ini pada Proses *milling* yang dilakukan menggunakan sistem pemecahan bertahap. Proses *milling* dibagi menjadi dua tahapan proses yaitu;

1. *Breaking Process*

Breaking process adalah tahapan dimana biji gandum dipecah. Proses pemecahan terjadi setelah biji gandum melalui proses *conditioning* dan kemudian digiling menggunakan mesin *break roll* secara bertahap untuk menghasilkan partikel *endosperm* yang telah terpisah dari *bran, pollard*, dan *germ*. *Bran* merupakan bagian kulit gandum. *Pollard* merupakan bagian gandum yang letaknya paling dekat dengan *endosperm*. Sedangkan *germ* merupakan bagian lembaga biji gandum. *Bran, pollard*, dan *germ* kemudian akan diolah menjadi *by product* untuk dijadikan pellet.

2. *Reduction process*

Langkah ini berperan dalam proses menghancurkan partikel *endosperm* yang masih kasar menjadi ukuran yang lebih kecil lagi hingga akhirnya berubah menjadi tepung. Dalam proses reduksi mesin *break roll* yang digunakan adalah golongan roll dengan kode C1 sampai C7. *Reduction process* sendiri meliputi beberapa tahapan di antaranya:

a. *Sizing process*, bertugas untuk mereduksi semolina menjadi *middling* dan tepung
b. *Middling process*, bertugas untuk mereduksi *middling* menjadi tepung
c. *Tailing process*, bertugas untuk mereduksi *middling* yang bercampur dengan *bran* menjadi tepung dan kemudian dipisahkan dengan menekan bagian *germ* menjadi datar. *Germ* yang berbentuk datar dipisahkan di mesin *plansifter*.

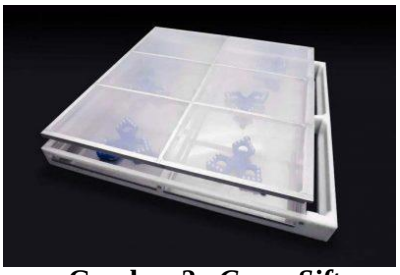
2.1 Plansifter

Plansifter adalah salah satu mesin dalam proses *milling* yang berfungsi untuk mengayak, memisahkan, dan mengelompokkan hasil penggilingan gandum sampai menjadi tepung sesuai dengan ukuran partikelnya. Setiap *plansifter* terdiri dari delapan pintu yang masing-masing memiliki 24-30 ayakan dengan ukuran *mesh* yang berbeda. Prinsip kerja mesin ini adalah dengan membuat gerakan putar pada *plansifter* dan produk akan mengalir melewati ayakan-ayakan yang ada di dalam mesin tersebut dan setiap *output* akan keluar melalui setiap lubang yang tersedia.

Gambar 1. *Plansifter*
Sumber: www.buhler.com

Di dalam sifter terdapat beberapa bagian diantaranya adalah:

1. *Cover Sifter* (Bingkai Ayakan)
   Cover sifter terdiri dari *frame* jenis kayu dan metal yang di atasnya diberi mesh agar proses mengayak lebih optimal.



Gambar 2. *Cover Sifter*
Sumber: www.buhler.com

2. *Expeller*
   Expeller merupakan pembersih produk yang terdapat di box *cover sifter*

- **Definisi Kualitas**

Kualitas memiliki makna yang berbeda bagi setiap orang, hal ini disebabkan oleh kualitas memiliki banyak faktor dan tergantung pada situasinya. Para pakar di bidang kualitas mendefinisikan kualitas berdasarkan prespektif mereka sendiri. Menurut Handoko (1999) dalam Gunawan Mohammad (2020) kualitas adalah elemen yang memberi nilai pada produk dengan standar produksi produk yang

telah ditentukan. Pengendalian kualitas merupakan salah satu faktor utama dalam industri untuk menjamin produk yang dihasilkan dapat diterima dan memenuhi harapan konsumen. Kualitas juga penting untuk usaha perbaikan dan peningkatan daya saing (Dzikron et al, 2020).

- **Metode *Seven Tools***

Seven tools merupakan alat-alat statistik pengendalian kualitas yang digunakan utuk mengatasi permasalahan yang timbul pada saat proses produksi dibidang manufaktur agar dapat terus meningkatkan kuliatas produksinya (Yasmin dan Masruri, 2018). Metode ini merupakan salah satu metode grafis paling sederhana yang biasa digunakan untuk memecahkan masalah, mengidentifikasi masalah yang dominan dan mencari sumber masalah sebagai masukan dalam mencari solusi alternatif. Metode *Seven tools* umumnya digunakan untuk mengontrol kualitas suatu produk. Adapun Seven Tools tersebut terdiri dari;

1. *Check sheet* atau lembar periksa adalah alat pengumpul data yang bertujuan untuk mempermudah dalam menyederhanakan pencatatan atau menganalisis untuk dijadikan suatu informasi (Saputra dan Mahbuba, 2021).
2. Diagram pareto adalah grafik dalam bentuk batang dan garis yang menunjukkan perbandingan antara setiap jenis data dengan seluruh populasi. Diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi urutan masalah terbesar berdasarkan frekuensi yang didaptkan dari lembar periksa (Permono et al, 2022).
3. Diagram sebab akibat atau disebut dengan *fishbone diagram* adalah komponen dari *seven tools* yang dipakai untuk menganalisis akar penyebab masalah utama. Kemudian, masalah tersebut dianalisis untuk menghasilkan usulan perbaikan. Dalam metode ini, digunakan metode *brainstorming* untuk mendapatkan informasi terperinci tentang faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya penyimpangan kerja (Permono et al, 2022).
4. Histogram adalah bagan yang berbentuk batang dan menunjukkan angka-angka nominal seperti rata-rata. Dari diagram batang ini dapat dilihat gambaran sebaran data apakah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak (Aunillah et al 2022).
5. Control *Chart* adalah alat pengendalian kualitas berupa grafik garis dengan batas kontrol atas dan batas kontrol bawah serta garis tengah yang digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan yang menggambarkan data selama periode waktu tertentu (Aunillah et al, 2022).
6. Scatter *Diagram* merupakan grafik yang menunjukkan kekuatan atau kelemahan hubungan antara dua variabel yang mempengaruhi proses dengan kualitas produknya (Haryanto, 2019).
7. Diagram alir adalah diagram yang mengambarkan langkah-langkah dari satu proses ke proses lainnya dengan cara yang mudah dimengerti (Aunillah et al, 2022).

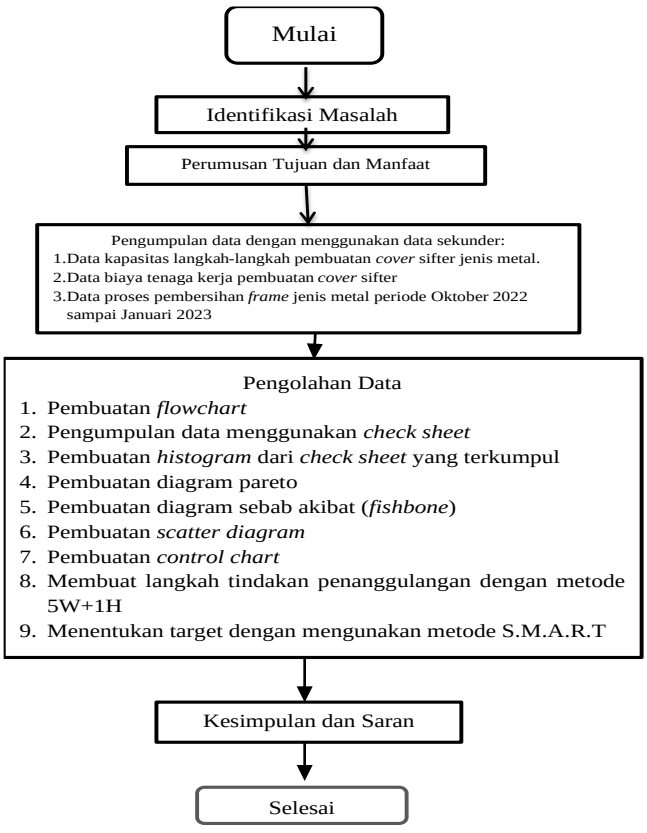
- **Metode SMART**

Metode SMART merupakan salah satu metode dalam *Quality Control Circle* (QCC) yang bertujuan sebagai sasaran-sasaran yang terukur secara otomatis yang membuat penetapan target semakin jelas. Paul J. Meyer dalam Cynthia Gapila (2021) mendeskripsikan bahwa karakteristik pengukuran SMART yaitu; *Specific*(Spesifik), *Measurable* (Terukur), *Achievable* (Dapat Dicapai), *Reasonable* (Beralasan), *Time Base* (Batas Waktu).

- **Metode 5W+1H**

Metode 5W+1H merupakan pertanyaan yang akan menyelesaikan permasalahan yang muncul**.** 5W+1H sendiri adalah *What* (Apa), *Why* (Mengapa), *Where* (Dimana), *When* (Kapan), *Who* (Siapa), dan *How* (Bagaimana), itu akan menjadi pertanyaan untuk menjawab permasalahan yang ada. Pertanyaan-pertanyaan ini bertujuan untuk menjawab setiap pertanyaan dengan benar (Lisbôa & Godoy dalam Ekky et al, 2020).

METODE PENELITIAN



Gambar 3. Diagram Alir Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan data pembuatan *cover sifter* yang akan digunakan penulis dalam penelitian mengenai *loss time* pada proses pengerjaan pembersihan *frame* ayakan jenis metal.

- ***Check sheet* langkah pengerjaan pembuatan cover sifter**

Pada tabel 1, merupakan hasil *check sheet* yang digunakan untuk mengetahui kapasitas hasil produksi dari setiap langkah pekerjaan pembuatan *cover sifter* selama bulan Oktober 2022 sampai dengan Januari 2023.

Tabel 1. *Check Sheet* Langkah Pengerjaan Pembuatan Cover Sifter

No	Step Pekerjaan	Oct-22				Nov-22				Dec-22				Jan-23			
		Jumlah (pcs)	Waktu (jam)	Kap (pcs/jam)	Biaya TK (Rp/pcs)	Jumlah (pcs)	Waktu (jam)	Kap (pcs/jam)	Biaya TK (Rp/pcs)	Jumlah (pcs)	Waktu (jam)	Kap (pcs/jam)	Biaya TK (Rp/pcs)	Jumlah (pcs)	Waktu (jam)	Kap (pcs/jam)	Biaya TK (Rp/pcs)
1	Sortir	1462	17	86,0	232,6	854	9,88	86,4	231,4	838	9,66	86,7	230,5	1288	14,95	86,2	232,1
2	Servis kayu	986	50,5	19,5	1024,3	822	42,6	19,3	1036,5	397	19,95	19,9	1005,0	1056	54,75	19,3	1036,9
3	Pembersihan *Frame* Metal	184	95,83	1,9	15624,5	99	67,98	1,5	20600,0	87	53,27	1,6	18369,0	150	96,75	1,6	19350,0
4	Press *Cover Sifter*	985	92,25	10,7	1873,1	1257	118,75	10,6	1889,4	1107	102,25	10,8	1847,3	1285	119,5	10,8	1859,9

Dari data di atas dapat dilihat bahwa pada pekerjaan pembersihan frame jenis metal memperoleh hasil yang paling rendah di antara jenis pekerjaan lainnya pada setiap bulannya. Dimana pada bulan Oktober 2022 kapasitas yang diperoleh adalah 1,9 pcs/jam, pada bulan November 2022 diperoleh 1,5 pcs/jam, pada bulan Desember 2022 diperoleh 1,6 pcs/jam dan pada bulan Januari 2023 diperoleh 1,6 pcs/jam.

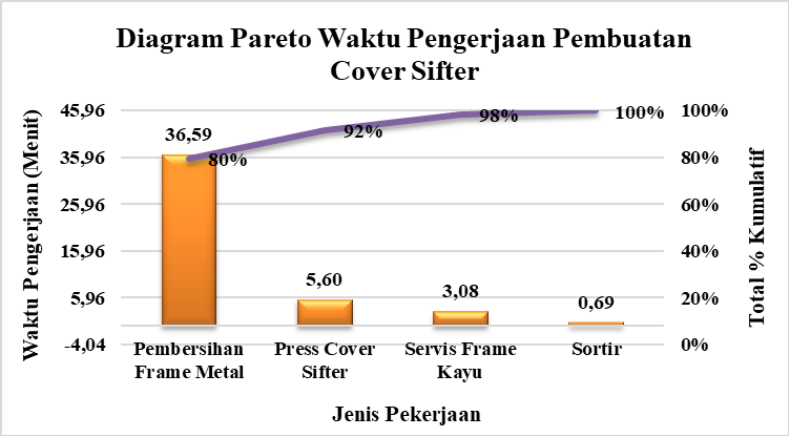
- **Diagram Pareto Waktu Pengerjaan Pembuatan *Cover Sifter***

Setelah diperoleh data proses pengerjaan pembuatan *cover sifter* selama bulan Oktober 2022 sampai dengan bulan Januari 2023, maka langkah selanjutnya yang dilakukan penulis adalah dengan membuat diagram pareto yang bertujuan untuk mengetahui persentase dari setiap jenis pekerjaan.

Tabel 2. Data Persentase Waktu Pengerjaan Pembuatan *Cover Sifter*

No	Step	Waktu Pengerjaan (Menit)	%	% kum
1	Pembersihan *Frame* Metal	36,59	80%	80%
2	Press *Cover Sifter*	5,60	12%	92%
3	Servis *Frame* Kayu	3,08	7%	98%
4	Sortir	0,69	2%	100%
Total		**45,96**	**100%**	

Dari data tersebut kemudian dibuat diagram pareto. Hasil diagram pareto dapat dilihat di gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Diagram Pareto Waktu Pengerjaan Pembuatan *Cover Sifter*

Dari tabel 2 dan gambar 4 dapat dilakukan analisa bahwa jenis pekerjaan yang menghabiskan waktu kerja paling banyak adalah pekerjaan pembersihan frame metal sebesar 36,59 menit, kemudian diikuti oleh press cover sifter sebesar 5,6 menit, lalu servis frame kayu sebesar 3,08 menit, dan yang terakhir adalah pekerjaan sortir sebesar 0,69 menit.

- **Diagram Sebab Akibat Pembersihan *Frame* Ayakan Jenis Metal**

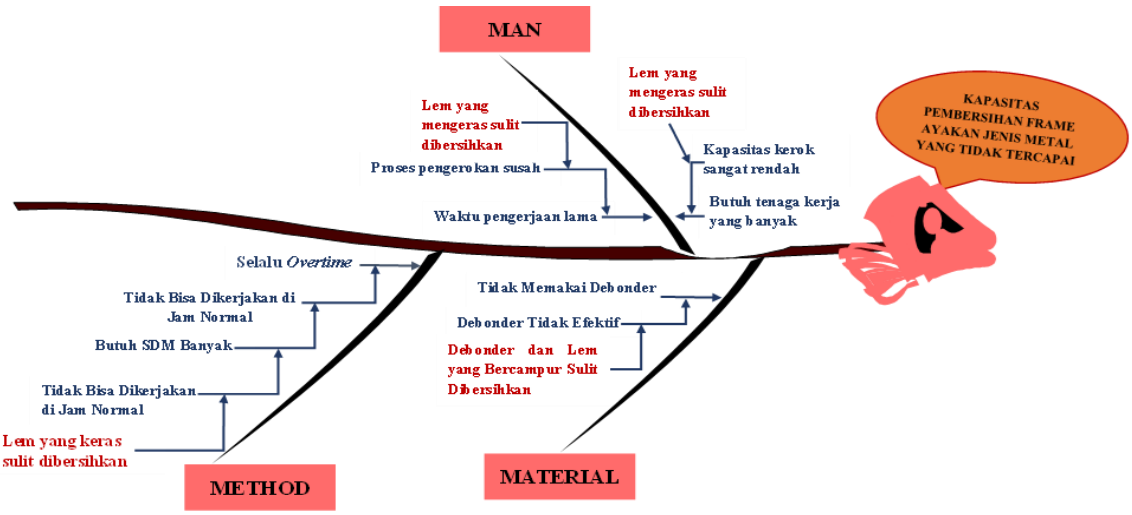
Pada tahap ini penulis membuat diagram sebab akibat terjadi perlambatan proses pengerjaan pembersihan *frame* ayakan jenis metal untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya perlambatan tersebut. Hasil brainstorming penyebab perlambatan tersebut dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut;

Tabel 3. Analisa kondisi yang ada pada pembersihan *frame* jenis metal

Faktor	Item	Standard	Metode Cek	Aktual	Remark
Man	Kapasitas pembersihan frame Jumlah TK	Min.6 pcs/jam Max 2 org/hari	Selama Jan 2023	11 dari 31 data <6 pcs/jam 8 dari 9 hari pengamatan >2 org	Problem Problem
Machine	Alat kerja yang digunakan	Scrapper (sesuai manual)		Scrapper (sesuai manual)	OK
Material	Material pelepas lem	*Debonder* (sesuai manual)		Tidak menggunakan *Debonder*	Problem
Method	Waktu Pengerjaan	Jam Kerja Normal		9 hari pengamatan, *overtime* terus	Problem

ISSN 1412 – 2146 (Cetak)
ISSN 2721 – 5431 (Online)

Dapat dilihat pada tabel di atas terdapat 4 hal yang tidak sesuai dengan standard proses pengerjaan *frame* ayakan jenis metal. Berdasarkan tabel tersebut kemudian dibuat diagram sebab akibat (*fishbone*) akibat terjadinya perlambatan proses pengerjaan *frame* ayakan jenis metal. Diagram sebab akibat dapat dilihat pada gambar 5 sebagai berikut;



Gambar 5. Diagram Sebab Akibat Pembersihan *Frame* Ayakan Jenis Metal

Berdasarkan diagram sebab akibat di atas dapat dilihat bahwa terdapat 2 akar permasalahan pada proses pengerjaan *frame* ayakan jenis metal yaitu lem yang mengeras sulit dibersihkan dan *debonder* (bahan kimia pembersih lem) dan lem yang bercampur akan membentuk senyawa yang membuat sulit untuk dibersihkan.

- **Control *Chart* Kapasitas Pembersihan *Frame* Ayakan Jenis Metal**

Control chart atau peta kendali pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah tindakan pada proses pengerjaan pembersihan frame ayakan jenis metal sudah terkendali atau belum. Data pembersihan frame ayakan jenis metal dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Data Pembersihan *Frame* Ayakan Jenis Metal Bulan Januari 2023

Bulan	Jumlah (pcs)	Time (jam)	Kapasitas (pcs/jam)
Oktober 2022	184	95,83	1,9
November 2022	99	67,98	1,5
Desember 2022	87	53,27	1,6
Januari 2023	150	96,75	1,6
Februari 2023	150	16,5	9,1
Maret 2023	162	16,92	9,6
April 2023	208	18,25	11,4
Mei 2023	189	22	8,6
Total	**1229**	**387,5**	**45,2**

Berdasarkan data pada tabel 4 selanjutnya dapat dibuat peta kendali dengan menggunakan beberapa langkah dibawah ini:

1. Menghitung garis pusat atau *center line* (CL)
   Fungsi dari garis pusat ini yaitu untuk mewakili rata-rata kapasitas pengerjaan pembersihan frame ayakan jenis metal. Perhitungan *center line* dengan menggunakan perumusan sebagai berikut:

   $$CL = \bar{x} = \frac{\sum x}{\Sigma n}$$
   $$= \frac{45,2}{8}$$
   $$= 5,7$$

2. Menghitung Standar Deviasi

   $$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$
   $$\sigma = \sqrt{\frac{133,4}{8-1}}$$
   $$\sigma = \sqrt{19,1}$$
   $$\sigma = 4,36$$

3. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL)

   Perhitungan batas kendali atas digunakan untuk menentukan apakah data berada dalam batas kendali. Perhitungan batas kendali atas dengan menggunakan perumusan sebagai berikut:

   $$UCL = \bar{x} + 3\sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$
   $$= 5,7 + (3 \times 4,36)$$
   $$= 18,7$$

4. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

   Perhitungan batas kendali atas digunakan untuk menentukan apakah data berada dalam batas kendali. Perhitungan batas kendali bawah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

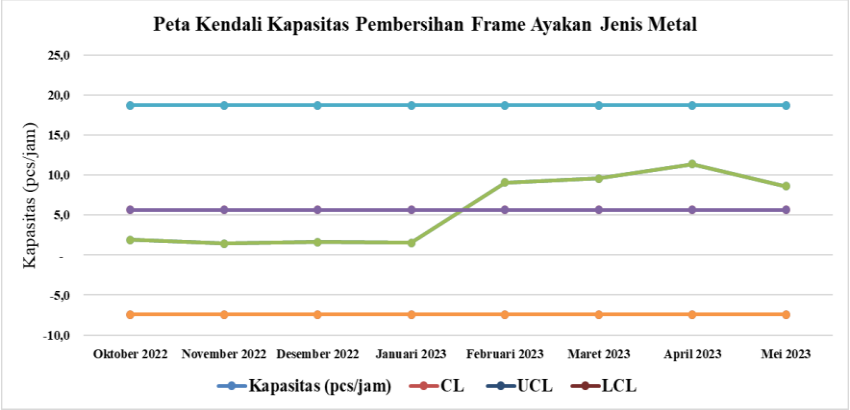
   $$LCL = \bar{x} - 3\sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$
   $$= 5,7 - (3 \times 4,36)$$
   $$= -7,4$$

Setelah menghitung nilai CL, standar deviasi, UCL dan LCL maka diperoleh data seperti tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Perhitungan Nilai CL, UCL, dan LCL

Bulan	Jumlah (pcs)	Time (jam)	Kapasitas (pcs/jam)	CL	xi-$\bar{x}$	$(xi-\bar{x})^2$	UCL	LCL
Oktober 2022	184	95,83	1,9	5,7	- 3,7	13,9	18,7	-7,4
November 2022	99	67,98	1,5	5,7	- 4,2	17,6	18,7	-7,4
Desember 2022	87	53,27	1,6	5,7	- 4,0	16,1	18,7	-7,4
Januari 2023	150	96,75	1,6	5,7	- 4,1	16,8	18,7	-7,4
Februari 2023	150	16,5	9,1	5,7	3,4	11,8	18,7	-7,4
Maret 2023	162	16,92	9,6	5,7	3,9	15,4	18,7	-7,4
April 2023	208	18,25	11,4	5,7	5,7	33,0	18,7	-7,4
Mei 2023	189	22	8,6	5,7	2,9	8,6	18,7	-7,4
Total	**1229**	**387,5**	**45,2**			**133,4**		

Berdasarkan data dari tabel 5 selanjutnya dibuat peta kendali agar dapat dianalisa melalui gambar visual data mana yang keluar dari batas kendali atas dan bawah. Gambar peta kendali dapat dilihat pada gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6.Peta Kendali Kapasitas Pembersihan *Frame* Ayakan Jenis Metal

Berdasarkan *control chart* pada gambar 6 dapat diketahui bahwa terdapat 4 data pembersihan *frame* ayakan jenis metal yang di bawah batas kendali yang seharusnya. Hal tersebut ditunjukkan pada control chart di bulan Oktober 2022 sampai dengan Januari 2023.

- **Metode 5W+1H**

Dalam menentukan strategi alternatif yang paling efektif pada penelitian ini penulis terlebih dulu melakukan *brainstorming* di sertai dengan *trial eror* dengan kepala seksi di unit Mill Support. Hasil brainstorming didapat dari akar permasalahan yang terdapat diagram sebab akibat (*fishbone*) yang kemudian dicari alternatif tindakan penanggulangannya dengan melakukan *trial eror*. Brainstorming serta trial eror dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini:

Tabel 6. Alternatif Tindakan Penanggulangan

Akar Penyebab	Alternatif Tindakan Penanggulangan	Hasil	Biaya	Waktu	Jumlah Personel	Total Skor
Lem yang mengeras sulit dibersihkan	Pembersihan menggunakan wire brush	1	5	1	3	10
	Pembersihan menggunakan bor duduk	1	5	1	3	10
	Pembersihan menggunakan mesin ketam listrik	1	5	1	3	10
	Pembersihan menggunakan batu gerinda	3	5	1	3	12
Debonder dan lem akan membentuk zat yang sulit dibersihkan	Direndam air panas	5	3	3	3	14
	Direndam air sersuhu kamar (Air PDAM)	5	5	3	5	18
	Aplikasi zat kimia lain (alkohol dan Aceton)	1	5	1	3	10

Keterangan:
scoring dilakukan berdasarkan skala prioritas. Semakin tinggi nilai maka akan menjadi skala prioritas yang utama.

Dari data alternatif tindakan di atas terlihat bahwa alternatif yang mendapat skor tertinggi adalah dengan cara melakukan perendaman dengan air bersuhu kamar (air PDAM). Oleh karena itu penulis memusatkan perhatian pada tindakan perendaman dengan air bersuhu kamar atau air PDAM dengan menggunakan metode 5W+1H yang dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 7. Analisa 5W+1H Tindakan Perbaikan

What	Why	How	Who	Where	When
Trial perendaman air bersuhu kamar (Air PDAM) dengan bak kecil	Karena apabila lem berkontak dengan air, akan membuatnya lebih mudah terkelupas.	Perendaman air dalam bak berukuran 120x80x10 cm (kapasitas 7 frame) selama minimal 8 jam.	Ayu dan Yoseph	Mill Support	Week 1, Feb 2023
Dokumentasi					
Pembuatan bak perendaman	Agar bisa menampung *frame* dalam jumlah lebih banyak dalam sekali rendam.	Berkoordinasi dengan *Workshop Mechanic*	Yoseph	*Workshop Mechanic*	Week 2-3, Feb 2023

What	Why	How	Who	Where	When
Trial perendaman air bersuhu kamar (Air PDAM) dengan bak besar.	Perendaman dengan bak besar membuat proses perendaman lebih optimal.	Perendaman air dalam bak berukuran 140x80x35 cm (kapasitas 40 frame) selama minimal 8 jam	Ayu dan Yoseph	Mill Support	Week 4, Feb 2023
Dokumentasi					
Pembuatan filter buangan air.	Untuk mencegah agar residu lem tidak ikut terbuang ke selokan.	Filter dibuat dari bolting cloth berukuran 560 micron	Ayu	Mill Support	Week 4, Feb 2023

Berdasarkan data pada tabel 7 dapat diketahui bahwa semakin besar bak perendaman air bersuhu kamar atau air PDAM maka semakin banyak daya tamping frame yang akan dibersihan sehingga kapasitas yang dicapai perharinya juga akan semakin meningkat.

- **Metode SMART**

Setelah dilakukan tindakan perbaikan dalam penelitian ini kemudian dilakukan penentuan target yang bertujuan agar kedepannya proses pengerjaan *frame* ayakan jenis metal akan terus mencapai target yang telah ditentukan. Dalam penelitian kali ini penulis menggunakan metode SMART dalam menentukan targetnya. Data penentuan target dapat dilihat pada tabel 8, yang dalam penentuan target menggunakan metode SMART didasarkan pada data hasil analisa yang telah dibahas dengan menggunakan metode seven tools dan telah diuji pada tindakan perbaikan dengan menggunakan metode 5W+1H.

Tabel 8. Penentuan Target Dengan Menggunakan Metode SMART

Aspek	Item
Spesifics	Meningkatkan kapasitas pembersihan frame ayakan jenis metal
	Menurunkan biaya tenaga kerja pada proses pembersihan *frame* ayakan jenis metal
Measurable	Target kapasitas pembersihan *frame* ayakan jenis metal setelah perbaikan menjadi 11 pcs/jam
Measurable	Penurunan biaya tenaga kerja proses pembersihan *frame* ayakan jenis metal menjadi 3.156 rupiah per pcs.
Achivable	Target tersebut diperoleh dari pencapaian terbaik pada bulan April 2023 sebesar 11,4 pcs/jam.
Reasonable	Target kapasitas diperlukan untuk menyeimbangkan dengan target pengerjaan *press cover sifter* jenis metal yaitu sebesar 11 pcs per/jam
	Target biaya merupakan biaya rata-rata pengerjaan servis *frame* jenis kayu
Time Based	Dalam penelitian kali ini penulis membutuhkan waktu kurang lebih 2 bulan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis serta uraian pembahasan terhadap proses pengerjaan pembersihan frame ayakan jenis metal pada PT X, maka maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut;

1. Data dari langkah pembuatan cover sifter dari bulan Oktober 2022 sampai dengan Januari 2023 disimpulkan bahwa kapasitas terendah yang menyebabkan produktivitas pembuatan *cover sifter* tidak tercapai ada pada proses pengerjaan pembersihan *frame* ayakan jenis metal. Dilihat dari hasil pengolahan grafik diagram histogram pengerjaan pembersihan *frame* ayakan jenis metal hanya mencapai kapasitas 1,6 pcs/jam dalam satu bulannya. Jika dilihat pada diagram pareto dalam pembersihan *frame* ayakan jenis metal membutuhkan waktu terbanyak dimana untuk tiap *frame*nya membutuh waktu 36,59 menit. Jika dilihat dari *scatter diagram* terdapat adanya korelasi antara waktu kerja dengan jumlah *frame* yang dibersihkan yaitu positif kuat. Selanjutnya dilihat dari diagram kendali tindakan perbaikan yang telah dilakukan oleh unit Mill Support telah berhasil,

dimana pada bulan Februari sampai Mei 2023 kapasitas pembersihan frame ayakan jenis metal sudah berada di atas garis kendali. Langkah terakhir yaitu dilihat dari digram sebab akibat yang akhirnya ditemukan penyebab perlambatan pengerjaan frame ayakan jenis metal adalah karena lem yang sudah mengeras akan sulit untuk dibersihkan dan *debonder* (bahan kimia pembersih lem) dan lem yang bercampur akan membentuk senyawa yang membuat sulit untuk dibersihkan.

2. Strategi yang harus diambil oleh unit Mill Support dalam menaikkan kapasitas pengerjaan pembersihan *frame* ayakan jenis metal adalah dengan cara melakukan perendaman dengan air bersuhu kamar atau air PDAM untuk memudahkan pada proses pengelupasan kain dengan *frame* jenis metal. Selain itu untuk menjaga kapasitasnya dibuat adanya target baru dengan target jumlah frame yang dibersihkan adalah 11 pcs/jam.

DAFTAR PUSTAKA

Gunawan Mohammad. 2020. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Roti dengan Menggunakan Peta P dan 7 Tools of Quality*. Jurnal Disprotek. Vol 11, No 1.

Haryadi. 2018. *Analisa Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Jumlah Cacat Produk Dari Proses Cutting dengan Metode Quality Control Circle (QCC) Pada PT. Toyota Boshoku Indonesia (TBINA)*. Jakarta: Universitas Mercu Buana.

Lambang Permono, ST. Salmia L.A., dan Renny Septiari. 2022. *Penerapan Metode Seven Tools dan New Seven Tools untuk Pengendalian Kualitas Produk (Studi Kasus Pabrik Gula Kebon Agung Malang)*. Jurnal *Valtech.* Vol 5, No. 1.

Miftah Arizal. 2019. *Analisis Kecacatan Produk Pada Proses Pembuatan Oil Seal dengan Metode Seven Tools (Studi Kasus Pt. Nok Indonesia).* Bekasi: Universitas Pelita Bangsa.

Muhammad Wahdan Syifa Aunillah, Mohammad Dian Kurniawan, dan Hidayat. 2022. *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Batu Kumbung Menggunakan Metode Seven Tools (Studi Kasus: CV. Salsabilah Group).* Jurnal Sigma Teknika. Vol 5, No. 1.

Nurwathi dan Dedeh Assiyah Nur. 2019. *Analisis Pengendalian Kualitas Part A di PT. XYZ dengan Menggunakan Alat Pengendali Mutu Seven Tools Sebagai Cara untuk Menuju Zero Defect*. Jurnal ReTIMS. Vol 1, No 1.

Ratnasari, Nurlita Septi Indah Wardani, Misbahul Huda, Nanda Agustin Nafisa, Nurul Aini Khomsah, Ahmad Fatih Fudhla, dan Dini Retnowati. 2022. *Defects Evaluation in Sanitary Product Using Seven Tools Method.* Jurnal ICEOMIA.

Shakina Subhan. 2022. *Penerapan Metode Seven Tools Of Quality Control dalam Mengurangi Irregularity Cargo Pada Pos Operasional Cargo Export PT. Gapura Angkasa Cabang Denpasar*. Denpasar: Politeknik Negeri Bali.

Subawa Prakoso dan Yunus Amara Putra. 2021. *Pengendalian Kualitas Twisted Cable dengan Metode Seven Tools dan Quality Control Circle (QCC) di PT. Voksel Electric Tbk*. Jurnal *Computer & Information Technology.* Vol 2, No. 2.

Yovita, Siti Rahayu, dan Veny Megawati. 2019. *Pengendalian Kualitas dengan Metode Seven Tools dan FMEA di CV. Babypro Jakarta.* Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. Vol 7, No. 2.