

IMPLEMENTASI SIX SIGMA DAN FAULT TREE ANALYSIS DALAM PENINGKATAN KUALITAS TAHU DI CV. SR

IMPLEMENTATION OF SIX SIGMA AND FAULT TREE ANALYSIS IN IMPROVING TOFU QUALITY AT CV. SR

Moh. Fani Rusli Rosyid¹, Akhmad Wasiur Rizqi²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik^{1,2}
muhammadfaniruslirosid@gmail.com¹

ABSTRACT

The total tofu production carried out by CV. Taste Appetite in the 1-month period was 171,291 tofu, there were 1,144 tofu that had production defects. This case of quality control leads to a decrease in customer satisfaction and the company will suffer losses. The purpose of this study is to reduce the number of defective products by applying six sigma and FTA (fault tree analysis) methods. The two categories of product defects identified were 52.19% perishable defects and 47.81% hard texture defects. The sigma level obtained based on six sigma calculations is 4.18 with DPMO (Defects Per Million Opportunities) of 3.617 opportunities per million. By utilizing the 5W+1H and FTA methods on both types of defects, a improvement plan is proposed to improve product quality.

Keywords: Fault Tree Analysis, Defects, Six Sigma

ABSTRAK

Total produksi tahu yang dilakukan CV. Selera Rasa pada periode 1 bulan sebanyak 171.291 tahu, terdapat 1.144 tahu yang cacat produksi. Kasus pengendalian kualitas ini menyebabkan penurunan tingkat kepuasan pelanggan dan perusahaan akan mengalami kerugian. Tujuan dari penelitian ini untuk mengurangi jumlah produk cacat dengan menerapkan metode six sigma dan FTA (*fault tree analysis*). Dua kategori cacat produk yang teridentifikasi adalah cacat mudah hancur 52,19 % dan cacat tekstur keras 47,81 %. Tingkat sigma yang diperoleh berdasarkan perhitungan six sigma adalah 4,18 dengan DPMO (*Defects Per Million Opportunities*) sebesar 3,617 peluang per juta. Dengan memanfaatkan metode 5W+1H dan FTA pada kedua jenis cacat tersebut, diusulkan rencana perbaikan pada peningkatan kualitas produk.

Kata kunci: Fault Tree Analisis, Cacat, Six Sigma

PENDAHULUAN

CV. Selera rasa adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang produksi tahu. Perusahaan ini berdiri pada tahun 2014 yang terletak di desa Bolo. Untuk mengurangi terjadinya kenaikan angka kecacatan pada produksi tahu CV. Selera rasa adalah dengan melakukan pengendalian kualitas produk. untuk mengurangi produk yang cacat adalah dengan Menggunakan Six sigma dan Investigasi Pohon Falut Six Sigma adalah kerangka kerja untuk mengikuti dan meningkatkan bisnis. Ada 5 tahapan dalam menerapkan six sigma yaitu *Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control*. Teknik FTA (*fault tree analysis*), yang digunakan dalam tahap analisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat

menyebabkan kejadian yang tidak diinginkan, kemudian digunakan. Memahami bagaimana suatu sistem dapat gagal atau, dalam konteks manajemen risiko, bagaimana suatu risiko dapat terjadi dan apa penyebabnya, hal terbaik yang dapat dicapai melalui FTA. CV. Selera rasa melakukan produksi sebanyak 171.291 tahu pada periode bulan agustus dan september dan memiliki cacat produksi sebanyak 1.144 tahu, dengan 52,19 % cacat mudah hancur dan 47,81 % cacat tekstur keras. Produk tahu yang memiliki cacat dalam proses pembuatannya, seperti tahu mudah hancur adalah yang paling tinggi.

METODE

Eksplorasi ini dilakukan di CV. Selera rasa yang terletak di desa Bolo,

Ujungpangkah. Sesuai dengan kebijakan perusahaan yang diberikan untuk penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan kualitas produk dengan menggunakan metode six sigma dan FTA (fault tree analysis). CV. Selera rasa merupakan perusahaan yang memproduksi tahu dari kacang kedelai dengan proses menggunakan mesin semi otomatis yang masih menggunakan manusia sebagai operatornya. Karena banyaknya cacat maka penelitian ini bertujuan untuk mengontrol kualitas produk.

SIX SIGMA

Six Sigma merupakan suatu tool atau metode yang sistematis yang digunakan untuk perbaikan proses dan pengembangan produk baru yang berdasarkan pada metode statistik dan metode ilmiah untuk mengurangi jumlah cacat yang telah didefinisikan oleh konsumen. Metode ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu *Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control*. Tujuan utama *Six Sigma* adalah meningkatkan kualitas sehingga pelanggan senang. Mengidentifikasi masalah yang tepat, seperti terjadinya cacat produk atau cacat per juta peluang (DPMO), merupakan langkah awal menuju upaya peningkatan kualitas perbaikan berkelanjutan yang berhasil.

1. Define Merupakan langkah operasional pertama dalam program peningkatan kualitas Six Sigma. Pada tahapan ini menitikberatkan pada upaya peningkatan kualitas produk dengan menggunakan tahapan konkrit untuk mengidentifikasi sumber utama kecacatan produk. Penerapan definisi melibatkan beberapa tahap.
2. Measure langkah pengukuran berfungsi sebagai jembatan menuju langkah analisis dan merupakan tindak lanjut dari langkah pendefinisian. Setelah data dianalisis, langkah langkah yang terlibat dalam menghasilkan data manajemen mutu yang tepat.
 - a. Peta Kendali (*P-Chart*)
Peta kendali menunjukkan rasio

antara jumlah total produk yang diperiksa dengan benar dan jumlah produk tidak.

Berikut langkah – langkah perhitungan dengan peta kendali:

1. Rumus dibawah ini untuk menentukan proporsi:

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

2. Rumus dibawah ini untuk menentukan rata – rata (CL)

$$p = \frac{\text{Jumlah total produksi cacat}}{\text{Jumlah total yang diperiksa}}$$

3. Rumus dibawah ini untuk menentukan Batas Kendali Atas (UCL)

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

Rata – rata ketidak sesuaian produk (P).

P = rata – rata ketidak sesuaian produk

N = jumlah produksi

- b. DPMO

DPMO Nilai UCL dan LCL serta masing-masing jenis cacat pada produk tahu kemudian dihitung dengan menggunakan DPMO (Defect Per Million Opportunities) pada peta kendali (P-Chart). Kemampuan dan kapabilitas saat ini dapat diukur dengan menggunakan perhitungan DPMO dan tingkat sigma. Mengenai nilai-nilai yang diperlukan untuk menghitung DPMO, serta Satuan lainnya (U) yang mewakili jumlah produk yang diperiksa selama periode pengamatan, Cacat (D), yang mencakup jumlah cacat produk yang ditemukan selama periode pengamatan. Cara – cara yang digunakan dalam menghitung DPOM adalah sebagai berikut:

- a. *Defect per Unit (DPU)* dengan rumus:

$$DPU = \frac{D}{U}$$

- b. Tingkat Sigma diperoleh melalui tabel konversi DPOM ke *sigma*

$$DPU = \frac{\text{Total kerusakan}}{\text{Total produksi}} \times 1.000.000$$

3. Dengan menggunakan diagram tulang ikan dan FTA (fault tree analysis), analisis adalah langkah awal untuk masuk ke rincian, meningkatkan pemahaman tahapan proses masalah dan mengidentifikasi pemahaman proses dan masalah.
4. Dengan menggunakan alat 5W+1H yang mempunyai arti kata tanya dalam bahasa Inggris seperti “what”, “who”, “when”, “why”, “where”, dan “how”, tahap perbaikan merupakan tahap untuk menguraikan ide perbaikan dan solusi yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah kualitas produk.

FTA (Fault Tree Analysis)

Teknik yang dikenal sebagai FTA (*fault tree analysis*) digunakan untuk mengidentifikasi penyebab potensial dan jalur menuju masalah utama. Sarana yang digunakan dalam bagan FTA adalah sebagai berikut:

1. Menentukan *top event*
2. Menentukan *intermediate event* tingkat pertama terhadap kejadian puncak
3. Menentukan hubungan *intermediate event* dengan tingkat pertama ke *top event* dengan menggunakan gerbang logika.
4. Menentukan *intermediate* tingkat dua
Menentukan *intermediate event* tingkat dua dengan tingkat pertama menggunakan gerbang logika
5. Melanjutkannya sampai *basic event*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian Tugas Akhir di CV. Selera rasa menjadi dasar pembahasan ini. Ada dua macam penyerahan benda: tahu mudah hancur dan tekstur tahu

1. Peta kontrol

Hari	Jumlah	Kecacatan Produksi		Total produk cacat (unit)	p	CL	UCL	LCL
		Tekstur	Mudah					
15/08/2023	6.015	16	22	38	0,006318	0,006679	0,009829	0,006013
16/08/2023	5.671	17	19	36	0,006348	0,006679	0,009923	0,005975
17/08/2023	5.500	12	21	33	0,006	0,006679	0,009974	0,005954

keras. Dari informasi yang dihimpun, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Ciri siklus pembuatan tahu putih CV. Selera rasa mencakup pengendalian kualitas untuk menjamin loyalitas konsumen. Namun, meskipun standar rinci telah ditetapkan, CV. Selera rasa masih menunjukkan kelainan, seperti cacat mudah hancur dan cacat tekstur keras:

Define

Tahap pendefinisian masalah pengendalian produk cacat pada proses produksi tahu, pada tahap ini mengidentifikasi penyebabnya. Dengan berdasarkan pada permasalahan yang ada, yakni cacat mudah hancur dan tekstur keras.

1. Tahu mudah hancur

Produk tahu yang diproduksi saat sudah jadi didapati beberapa tahu yang saat diangkat mudah hancur. Hal ini disebabkan kandungan air yang dituang saat produksi masih terlalu banyak atau pada saat pengepresan tahu kurang maksimal.

2. Tekstur tahu keras

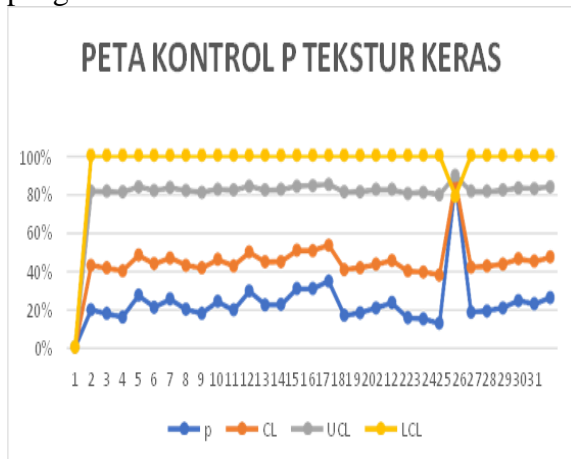
Produk tahu hasil produksi saat sudah jadi ketika saat pemotongan terdapat tahu yang teksturnya keras. Yang disebabkan pada saat proses produksi kandungan kedelai yang dipilih kurang mempunyai kandungan sari yang banyak dan pada saat pengepresan tekanan pengepresan terlalu tinggi sehingga menyebabkan tahu teksturnya menjadi keras.

Measure

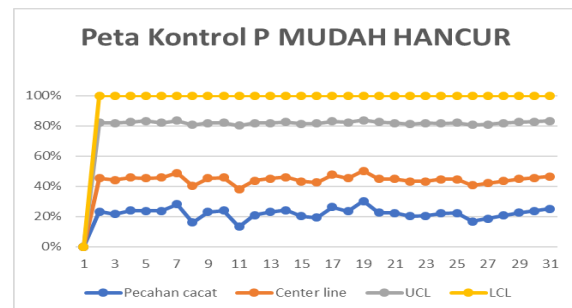
Pada tahap ini data untuk validasi masalah dan peluang serta menggunakan angka dan fakta untuk menganalisis akar permasalahan. Tahapan ini melakukan pendekatan dua tahapan:

18/08/2023	4.761	23	18	41	0,008612	0,006679	0,01022	0,005847
19/08/2023	6.087	18	23	41	0,006736	0,006679	0,009811	0,006021
20/08/2023	5.678	16	27	43	0,007573	0,006679	0,009921	0,005976
21/08/2023	5.628	16	13	29	0,005153	0,006679	0,009936	0,00597
22/08/2023	6.075	15	22	37	0,006091	0,006679	0,009814	0,006019
23/08/2023	6.075	22	23	45	0,007407	0,006679	0,009814	0,006019
24/08/2023	5.376	15	10	25	0,00465	0,006679	0,010011	0,005938
25/08/2023	5.640	27	18	45	0,007979	0,006679	0,009932	0,005971
26/08/2023	6.120	20	22	42	0,006863	0,006679	0,009802	0,006024
27/08/2023	5.712	19	22	41	0,007178	0,006679	0,009912	0,00598
28/08/2023	5.895	30	18	48	0,008142	0,006679	0,009861	0,006
29/08/2023	5.502	28	16	44	0,007997	0,006679	0,009973	0,005954
30/08/2023	5.760	35	25	60	0,010417	0,006679	0,009898	0,005985
31/08/2023	5.670	13	21	34	0,005996	0,006679	0,009924	0,005975
01/09/2023	5.940	15	31	46	0,007744	0,006679	0,009849	0,006005
02/09/2023	5.334	16	19	35	0,006562	0,006679	0,010024	0,005932
03/09/2023	6.030	21	21	42	0,006965	0,006679	0,009825	0,006015
04/09/2023	6.210	13	19	32	0,005153	0,006679	0,009779	0,006033
05/09/2023	5.460	11	17	28	0,005128	0,006679	0,009986	0,005949
06/09/2023	6.120	10	21	31	0,005065	0,006679	0,009802	0,006024
07/09/2023	5712	12	20	32	0,005602	0,006679	0,009912	0,00598
08/09/2023	5.760	15	14	29	0,005035	0,006679	0,009898	0,005985
09/09/2023	6.110	16	17	33	0,005401	0,006679	0,009805	0,006023
10/09/2023	5.670	17	18	35	0,006173	0,006679	0,009924	0,005975
11/09/2023	5.334	20	19	39	0,007312	0,006679	0,010024	0,005932
12/09/2023	5.292	18	20	38	0,007181	0,006679	0,010038	0,005927
13/09/2023	5.154	21	21	42	0,008149	0,006679	0,010082	0,005908
Total	171291	547	597	1144				
Rata-rata	5709,7	18,23333333	19,9	38,1333333				

Berikut adalah *Control Chart* dari hasil pengolahan data:



Gambar 1. P chart tekstur keras



Gambar 2. P chart mudah hancur

Gambar masih ada nilai defect yang berada diluar batas kendali Yang seharusnya nilai tingkat sigma adalah level 4. Maka perlu dilakukan peningkatan kualitas.

2. Menghitung DPMO (*Defect Per Million Opportunities*)

Tabel 2. DPMO

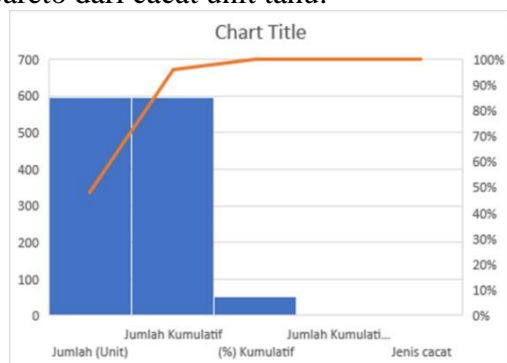
Hari	Produksi	Jumlah Cacat	Nilai DPMO	Sigma Level
15/08/2023	6.015	38	3159	4,2308282
16/08/2023	5.671	36	3174	4,229238014
17/08/2023	5.500	33	3000	4,247781385
18/08/2023	4.761	41	4306	4,127098657
19/08/2023	6.087	41	3368	4,209638081
20/08/2023	5.678	43	3787	4,170533159

21/08/2023	5.628	29	2576	4,297322484
22/08/2023	6.075	37	3045	4,242866992
23/08/2023	6.075	45	3704	4,177950909
24/08/2023	5.376	25	2325	4,33030963
25/08/2023	5.640	45	3989	4,152968849
26/08/2023	6.120	42	3431	4,203432181
27/08/2023	5.712	41	3589	4,18847732
28/08/2023	5.895	48	4071	4,146103345
29/08/2023	5.502	44	3999	4,15219256
30/08/2023	5.760	60	5208	4,061681935
31/08/2023	5.670	34	2998	4,247974204
01/09/2023	5.940	46	3872	4,163027533
02/09/2023	5.334	35	3281	4,218307637
03/09/2023	6.030	42	3483	4,198504763
04/09/2023	6.210	32	2576	4,297311721
05/09/2023	5.460	28	2564	4,298868286
06/09/2023	6.120	31	2533	4,302847626
07/09/2023	5.712	32	2801	4,270196933
08/09/2023	5.760	29	2517	4,304803762
09/09/2023	6.110	33	2700	4,282091443
10/09/2023	5.670	35	3086	4,238456132
11/09/2023	5.334	39	3656	4,182309136
12/09/2023	5.292	38	3590	4,188348086
13/09/2023	5.154	42	4075	4,145832714
Total	171291	1144	10464	126,5073037
Rata-rata	5.585	40	3617	4,188330457

Dari tabel diatas diketahui bahwa Nilai DPMO rata - rata sebesar 3.617 dengan Sigma Level 4. Dari hasil perhitungan pada tabel diatas hasil produksi tahu dan kecacatan pada tahun memiliki total sigma level 4, dengan nilai DPMO sebesar 3.617 dilihat dari nilai DPMO maka tingkat pencapaian sigma adalah 3- sigma

Analyze

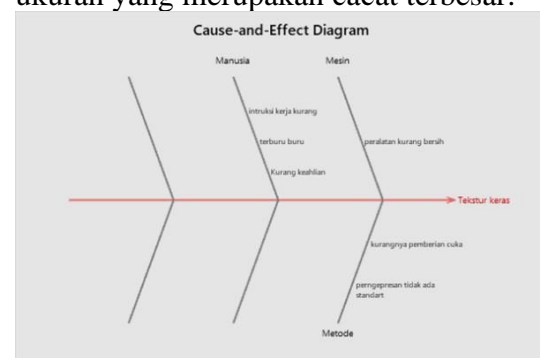
Didalam tahapan ini menggunakan 3 tahap yaitu diagram Pareto, diagram Fishbone dan FTA. berikut ini diagram pareto dari cacat unit tahu:



Dari diagram pareto di atas, penyebab kecatatan yaitu tekstur keras dan

mudah hancur. Penyebab paling utama kecacatan yaitu pada cacat tahu yaitu mudah hancur dengan persentase dari total kecacatan adalah 52,67%. Penyebab lainnya yaitu cacat tekstur keras sebesar 47,33%.

Diagram fishbone merupakan diagram sebab akibat yang memudahkan melihat hubungan permasalahan. Berikut merupakan diagram fishbone dari cacat ukuran yang merupakan cacat terbesar:

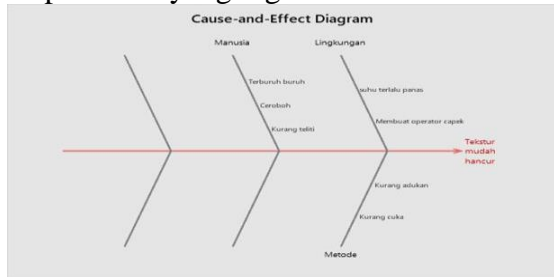


Gambar 3. fishbone tekstur keras

Pada gambar diatas menjelaskan bahwa kerusakan pada produk tahu yang cacat tekstur keras di sebabkan oleh beberapa faktor, yaitu :

- a. Metode: Di karenakan kurangnya

- memberian cuka pada tahu, adukannya kurang juga pengepresan tidak ada standart.
- b. Manusia: dikarenakan kurang telitinya dalam pemberian cuka, terburu buru, ceroboh, operator kurang memperhatikan kinerja karyawan.
- c. Mesin : disebabkan kurang bersihnya peralatan yang digunakan.



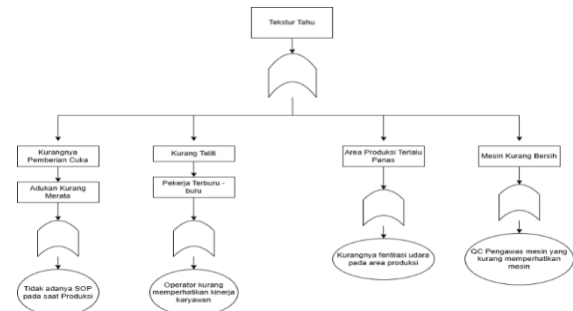
Gambar 4. fishbone mudah hancur

Pada gambar diatas menjelaskan bahwa kerusakan pada cacat mudah hancur di sebabkan oleh beberapa faktor, yaitu :

- a. Metode: dikarenakan oleh kurangnya pemberian cuka pada produk tahu, adukanya kurang merata.
- b. Manusia: dikarenakan kurang telitinya dalam pemberian cuka, terburu-buru dan ceroboh.
- c. Lingkungan : dikarenakan suhu terlalu panas dan operator capek.

FTA (Fault Tree Analyze)

Selanjutnya adalah lanjutan dari pemeriksaan grafik tulang ikan dengan strategi FTA (*Fault Tree Analyze*) terhadap penyerahan besaran unit tahu pada CV. Selera Rasa dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan unit cacat tersebut.



Gambar 5. FTA (Fault Tree Analyze)

Dapat disimpulkan para karyawan yang kurang teliti dalam pemberian cuka pada saat produksi berlangsung karena tidak adanya SOP yang jelas, untuk karyawan yang kurang teliti dan berkerja dengan terburu – buru disebabkan oleh operator yang kurang memperhatikan karyawan yang sedang berkerja. Untuk area produksi yang panas merupakan tanggung jawab dari perusahaan yang harus menyediakan ventilasi udara yang cukup diarea produksi agar karyawan tidak kepanasan dan untuk mesin yang kurang bersih, hal ini disebabkan oleh QC yang kurang sering memperhatikan kebersihan pada mesin setelah melakukan produksi.

Improve

Setelah diketahui akar penyebab masalah dari terjadinya cacat produk tahu maka langkah selanjutnya diberikan usulan perbaikan dengan menggunakan konsep 5W+1H seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 5W+1H

No	What	Why	When	Where	Who	How
	Faktor Penyebab	Penyebab Terjadinya Ketidak Sesuaian				
1	Tekstur tahu yang mudah hancur dan keras	Mesin produksi yang kurang dan keras bersih	Proses produksi tahu	Area produksi CV, Selera Rasa	Kepala bagian pengawas produksi	Membersihkan mesin secara berkala sesuai melakukan proses produksi tahu
2	Karyawan yang terburu – buru dan kurang teliti saat berkerja	Operator yang kurang memperhatikan kinerja karyawan pada saat produksi tahu	Proses produksi tahu	Area produksi tahu CV, Selera Rasa	Kepala bagian pengawas produksi	Memberikan pengawasan pada karyawan agar teliti dan berkerja dengan baik

						dan benar
3	Karyawan yang kurang memberikan cuka dan kurang meratanya adukan sari kedelai	Tidak adanya SOP produksi tahu yang pasti dan kurangnya pengawasan pada saat produksi tahu	Proses produksi tahu	Area produksi tahu CV. Selera Rasa	Kepala bagian pengawas produksi dan karyawan	Menciptakan SOP yang sesuai dengan produksi tahu yang jelas, serta pengawasan pada saat produksi berlangsung
4	Area produksi tahu yang sangat panas	Kurangnya fentilasi udara di area pabrik	Proses produksi tahu	Area produksi tahu CV. Selera Rasa	Pemilik CV. Selera Rasa	Dengan menambahkan fentilasi udara yang cukup dan sesuai dengan area produksi tahu

KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan batas kendali ada yang melebihi dalam batas kendali yang ditetapkan. Hal ini menunjukkan pengendalian dari cacat mudah hancur pada proses produksi tahu yang tidak terkontrol. Kecacatan pada tahu memiliki total nilai sigma level Rata rata 4, dengan nilai DPMO sebesar 3.617 dilihat dari nilai DPMO maka tingkat pencapaian sigma adalah 3-sigma. Faktor dominan penyebab terjadinya cacat pada tahu sesuai urutan yaitu operator kurang terampil, kurang memahami SOP dan intruksi pekerjaan, kurangnya perawatan pada mesin/peralatan, metode intruksi kerja yang kurang terperinci dan jelas, bahan baku cuka tidak sesuai standar, kondisi lingkungan terlalu panas. Usulan saran perbaikan yang dilakukan yaitu melakukan training kepada operator departemen pemasakan kedelai, melakukan pembersihan dan perawatan mesin secara berkala, menyusun SOP dan intruksi kerja dengan jelas dan mudah dimengerti dan memaparkannya, penambahan tekanan udara melalui Turbine ventilator.

DAFTAR PUSTAKA

Ayuningtyas, S., & Suseno, A. (2025). Optimalisasi Kualitas Produksi Mobil

di PT. Y dengan Metode Six Sigma dan FMEA. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 9(3), 291-300.

- Azis, D., & Vikaliana, R. (2023). Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Six Sigma Dan Kaizen Sebagai Usaha Pengurangan Kecacatan Produk. *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, 6(1), 37-53.
- Bakhtiar, D. S., & Sulaksmono, M. (2013). *Risk Assessment* Pada Pekerjaan *Welding Confined Space* Di Bagian *Ship Building* Pt Dok Dan Perkapalan Surabaya. 52–60.
- Basjir, M., Suhartini, S., & Robbi, N. (2023). Pengendalian Kualitas Produk Plastik Menggunakan Six Sigma Guna Meningkatkan Daya Saing. *Journal of Research and Technology*, 9(1), 33-46.
- Fauziah, A., Harsono, A., & Liansari, gita permata. (2014). Usulan Perbaikan Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma untuk Mengurangi Jumlah Cacat Produk Tahu Pada Perusahaan Pengrajin Tahu Boga Rasa. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 02(04), 166–176.
- Gandi, M. Y., Nugraha, A. E., Maksum, A. H., & Nugraha, B. (2022). Identifikasi kecacatan produk menggunakan Lean

- Six Sigma melalui pendekatan konsep DMAIC. *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 14(2), 101-110.
- Gaspersz, V. (2011). Sistem manajemen kinerja terintegrasi balanced scorecard dengan malcolm baldrige dan lean six sigma supply chain management. Bogor: Vinchrsto Publication, 470.
- Pratama, D. R., & Al Faritsy, A. Z. (2024). Implementasi Six Sigma Dan Fault Tree Analysis Dalam Peningkatan Kualitas Produk Tahu:(Studi Kasus: UMKM Bapak Sugiono). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 3(3), 304-312.
- Sahelangi, M. M., & Wulandari, L. M. C. (2023). Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Pada Kemasan Produk X Di PT GF. *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 6(1), 1-8.
- Sirine, H., & Kurniawati, E. P. (2017). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma. <https://onesearch.id/Record/IOS1365.article-8969/Details>.
- Susetyo, winarmi, Catur, J. (2011). Aplikasi Six Sigma Dmaic Dan Kaizen Sebagai Metode Pengendalian Dan Perbaikan Kualitas Produk. Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta, 4, 70-79