

**PENGENDALIAN MUTU PRODUK BERBASIS SIX SIGMA MENGGUNAKAN PENDEKATAN  
METODE DMAIC UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS TAHU DI SENTRA UKM DESA TROPODO**

**Dwi prasetyo,**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik industri, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, indonesia

\*Email: [dwip5459@gmail.com](mailto:dwip5459@gmail.com)

**Abstrak**

Sentra UKM tropodo merupakan industri yang bergerak dibidang pembuatan bahan pangan dengan produk akhir berbahan dasar kedelai berupa tahu. Sentra UKM tropodo berlokasi di Ds. Tropodo, kec. Krian, kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61262. Berdasarkan data yang didapatkan dari pihak usaha dari bulan November 2023 – Januari 2024 memproduksi tahu sebanyak 27.375 dan produk defect sebanyak 7.600. oleh karena itu Sentra UKM tropdo memerlukan pengendalian kualitas pada proses produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *defect* pada produk, mengidentifikasi penyebab *defect* pada produk dan memberikan rancangan pada proses. Penerapan *six sigma* dengan menggunakan metode DMAIC dipilih untuk pengendalian kualitas produk tahu. Hasil penelitian dan wawancara di Sentra UKM Tropodo ditemukan beberapa jenis *defect* antara Lain Defect tekstur lembek, salah potong, dan terdapat kotoran. *Defect* tertinggi yaitu Terdapat kotoran dengan total 2.779. berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai sigma 3,0 sehingga perusahaan berada pada level 3 Kemudian dilakukan analisis menggunakan diagram fishbone untuk mengetahui penyebab terjadinya defect. Berdasarkan diagram fishbone terdapat 3 faktor yang menyebabkan produk defect yaitu man, machine dan methode. Sentra UKM Tropodo dapat mengurangi defect yang dihasilkan dengan rancangan perbaikan yang telah diberikan oleh penulis yaitu membuat SOP mengenai waktu pada proses produksi, mengganti alat pemotong tahu, melakukan training pada pekerja dan melakukan pengawasan pada pekerja. Kemudian dilakukan uji data sehingga diperoleh peningkatan sebanyak kurang lebih 20%.

**Kata Kunci : Pengendalian kualitas, Six sigma, DMAIC, Sentra UKM Tropodo**

## **PENDAHULUAN**

Pengendalian kualitas merupakan aktivitas teknik dan manajemen dimana mengukur karakteristik kualitas dari produk atau jasa, kemudian membandingkan hasil pengukuran itu dengan spesifikasi produk yang diinginkan serta mengambil tindakan peningkatan yang tepat apabila ditemukan perbedaan kinerja aktual dan standar (Schroeder, Roger G 2007,). Salah satu contoh tindakan yang biasanya dilakukan dilapangan adalah tindakan korektif, Tindakan korektif adalah tindakan untuk menghilangkan faktor penyebab terjadinya ketidak sesuaian yang terdeteksi atau situasi yang tidak diinginkan lainnya. Pengendalian kualitas produksi dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan penggunaan bahan atau material yang bagus, penggunaan mesin-mesin dan peralatan produksi yang memadai, tenaga kerja yang terampil, dan proses produksi yang tepat. Pengendalian mutu merupakan penggunaan teknik dan kegiatan untuk mencapai, mendukung, dan membuktikan mutu produk dan jasa. Hal ini mencakup penetapan spesifikasi produk, desain produk dan jasa untuk memenuhi spesifikasi, proses produksi untuk memenuhi spesifikasi, inspeksi untuk menentukan kesesuaian dengan spesifikasi, dan umpan balik untuk perbaikan spesifikasi bila diperlukan.

Menurut Moses L. Singgih dan Renanda (2008) Kualitas merupakan salah satu jaminan yang diberikan dan harus dipenuhi oleh perusahaan kepada pelanggan, karena kualitas suatu produk merupakan salah satu kriteria penting yang menjadi pertimbangan pelanggan dalam memilih produk. Kualitas juga merupakan salah satu indikator penting bagi perusahaan untuk dapat eksis ditengah ketatnya persaingan dalam dunia industri. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dan peningkatan kualitas secara terus menerus dari perusahaan sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Kualitas suatu produk ditentukan oleh standartisasi produk tersebut. Segala ciri yang mendukung produk yang memenuhi persyaratan disebut karakteristik kualitas. Ciri-ciri itu mungkin ukuran, bentuk, rasa dan yang lainnya. Pengendalian kualitas yang akan dilakukan berdasarkan data atribut. Data atribut yang terdapat dalam industry tahu berupa kecacatan atau kegagalan produk yang dihasilkan seperti pecah, ukuran tidak sesuai, bau yang menyengat, warna agak keruh dan lain sebagainya.

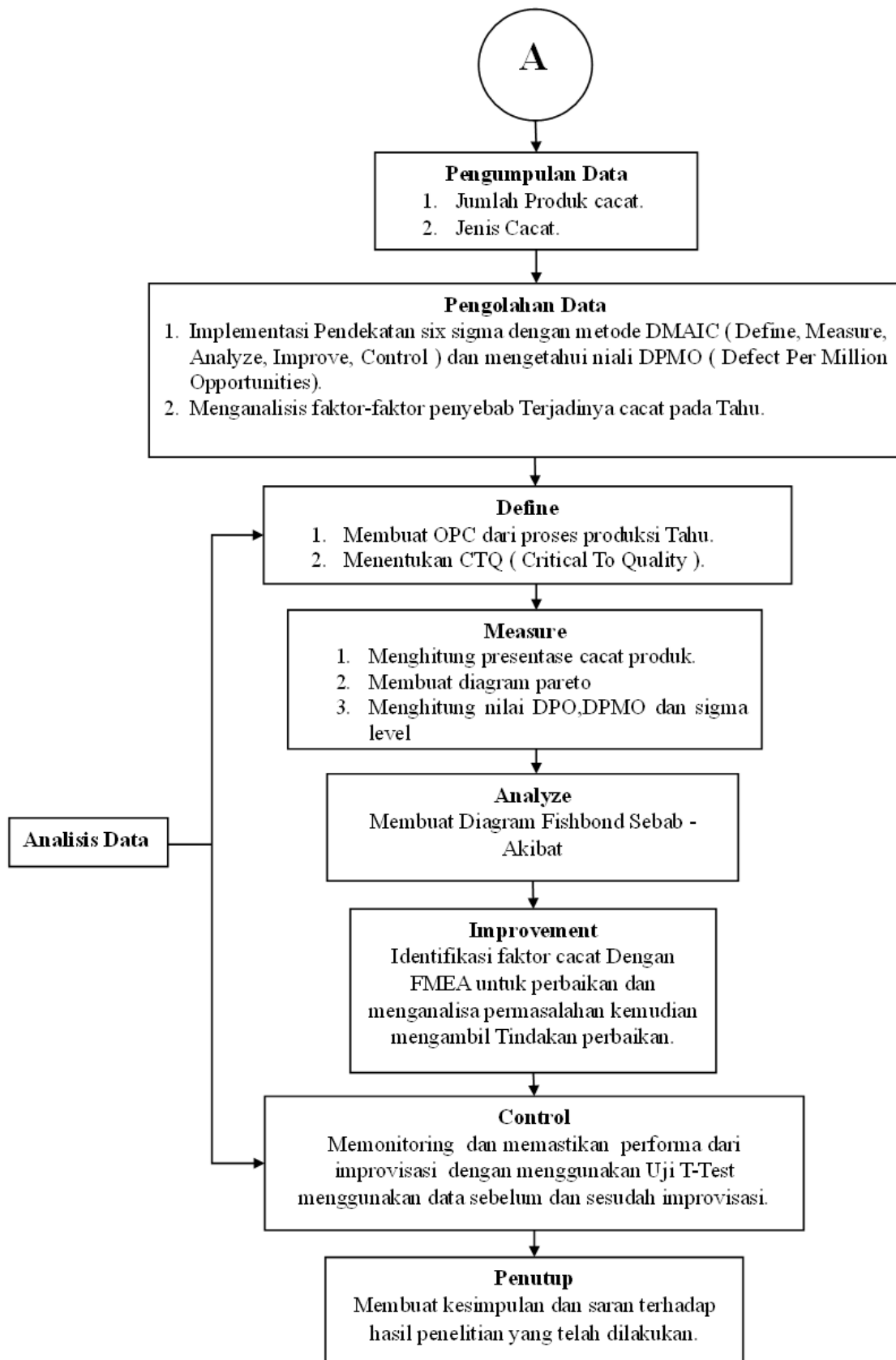
Sentra UKM Industri Tahu tropodo klagen - Tropodo merupakan salah satu industri yang bergerak di bidang pembuatan tahu. Produk yang dihasilkan adalah tahu yang dipasarkan di berbagai pasar tradisional daerah Sidoarjo maupun Umkm kaki lima. Pengendalian kualitas yang dilakukan pada Sentra UKM Industri Tahu tropodo klagen - Tropodo belum baik yang terbukti dengan ditemukannya produk cacat di atas batas toleransi dan belum mampu

mengidentifikasi faktor kecacatan dan penyebab-penyebab kecacatan secara detail. Untuk itu Sentra UKM Industri Tahu tropodo klagen – Tropodo harus memastikan produk benar-benar berkualitas dengan tindakan pencegahan terhadap kemungkinan terjadinya kegagalan atau cacat, baik yang disebabkan Bahan baku, proses produksi, maupun manusia. Upaya yang dilakukan untuk menjamin kualitas produk adalah dengan mencegah kegagalan produk maupun proses dari produk tersebut.

pendekatan kualitas terhadap Proses produksi Tahu ini menggunakan metode Six Sigma. Jadi Six Sigma merupakan suatu metode atau teknik pengendalian dan peningkatan kualitas dramatik yang merupakan terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas juga dapat sebagai pengendalian proses industri yang berfokus pada pelanggan dengan memperhatikan kemampuan 5 proses yaitu DMAIC atau bisa dikatakan ( Define, Measure, Analyze, Improve, Control ) ( Ginting, E. I., & Ulkhaq, M. M., 2018). Semakin tinggi target sigma yang dicapai maka kinerja sistem industri semakin membaik. Maka dari itu perlu diadakan analisis untuk mengidentifikasi hal-hal yang menyebabkan cacat dalam tiap proses produksi. Dengan mengetahui penyebab kecacatan dapat dilaksanakan penanggulangan sehingga akan mengurangi tingkat cacat Tahu yang bisa merugikan industri.

Untuk itu Perlunya penerapan Six sigma pada proses produksi Tahu di Sentra UKM tropodo agar proses produksi berjalan dengan baik. Sebagai Industri yang berfokus pada produk makanan, kualitas produksi menjadi hal penting bagi industri. Suatu produk dapat dikatakan berkualitas apabila mampu menunjang kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan yang dispesifikasi (Gaspersz, 2005). Salah satu cara untuk pengendalian kualitas suatu produk yaitu menggunakan metode Six Sigma dengan tahapan Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control (DMAIC) (Sirine & Kurniawati, 2017). Six Sigma dapat dijadikan sebagai tolak ukur kinerja sistem industri, semakin tinggi nilai sigma yang dicapai maka kinerja sistem industri semakin baik (Lestari, 2020).

**METODE**



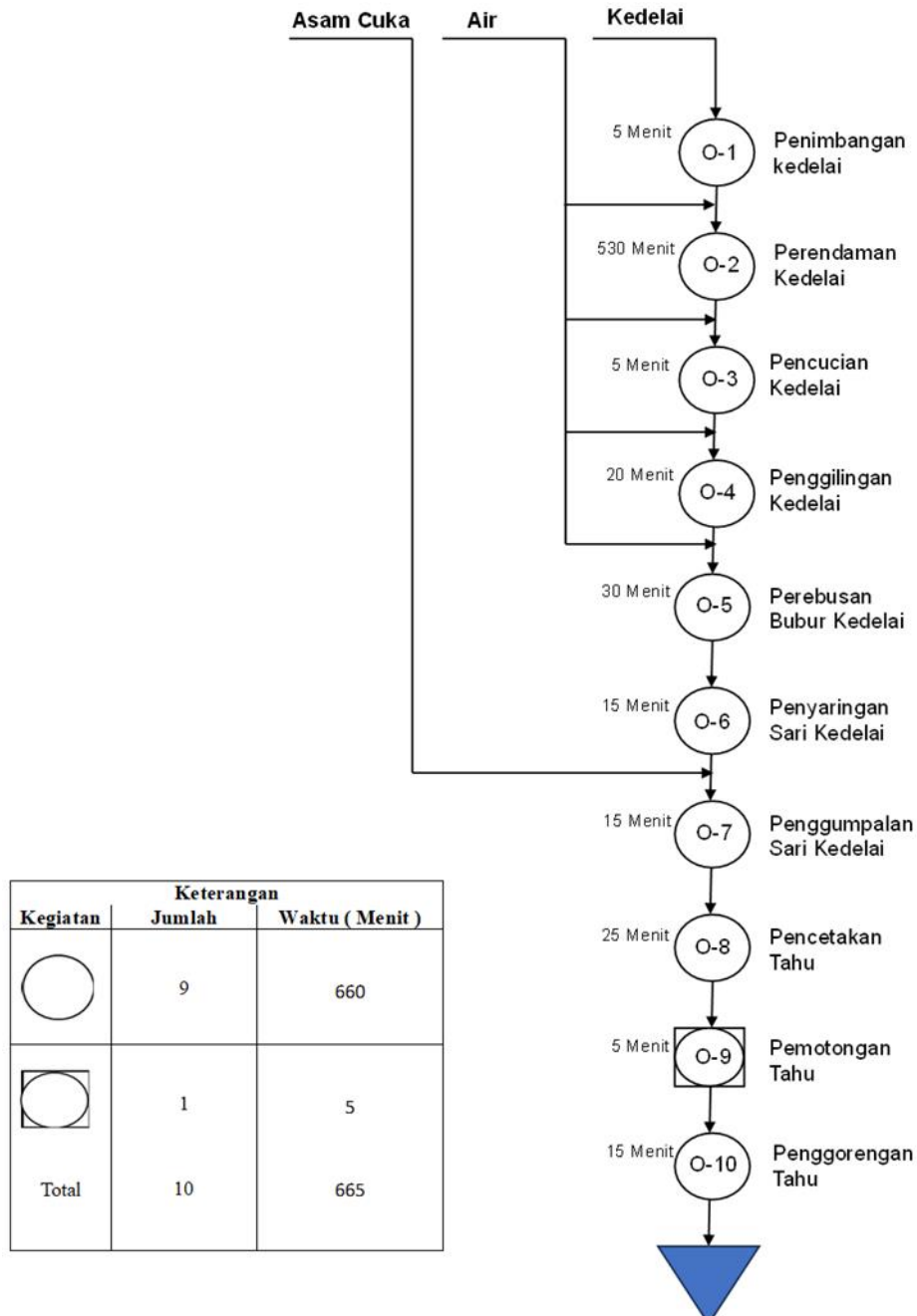
**Gambar 1.** Rancangan Penelitian Analisis dan pengolahan data produksi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Define

Pada tahapan ini ditentukan proporsi defect yang menjadi penyebab paling signifikan terhadap adanya kerusakan yang merupakan sumber problem produksi. Berikut adalah cara menentukan defect pada produksi :

a. Operation Produksi Chart ( OPC )



Gambar 2. Operation Proses Chart ( OPC )

b. Menentukan Critical to Quality ( CTQ )

Industri memiliki kriteria terhadap produk yang dihasilkan Antara lain :

- 1) Ukuran Tahu yang dihasilkan panjang x lebar x tinggi yaitu sebesar 4 cm x 3 cm x 3 cm.
- 2) Tekstur tahu tidak mudah hancur, lembek dan tidak keras.
- 3) Tahu yang bersih dan tidak terdapat kotoran.
- 4) Tahu yang dihasilkan tidak memiliki aroma yang tidak sedap

Dengan begitu Industri menentukan adanya *critical to quality* dalam mengklasifikasi produk defect. *Critical To Quality* Didefinisikan sebagai berikut :

- 1) *Defect* Ukuran  
Ukuran dan ketebalan Tahu yang tidak sama seperti standar UKM, dimana seharusnya ukuran dan ketebalan tahu yaitu panjang, lebar dan tinggi tahu yaitu 4 cm x 3 cm x 3 cm.
- 2) *Defect* Tekstur  
*Defect* tekstur tahu yaitu berupa tekstur tahu yang tidak sesuai dengan standard yang ada. Defect tektur tersebut seperti tekstur tahu yang lembek, keras dan hancur.
- 3) *Defect* Kotoran  
*Defect* kotoran yaitu terdapat kotoran pada tahu.
- 4) *Defect* Aroma  
*Defect* Aroma yaitu tahu memiliki aroma yang tidak sedap.

**Measure**

Dalam penelitian didapatkan data produksi selama 3 bulan dengan mengambil beberapa sample defect pada kualitas tahu pada Sentra UKM Tropodo. Berikut adalah data yang digunakan dalam penelitian :

**Tabel 1.** Data Produksi Tahu

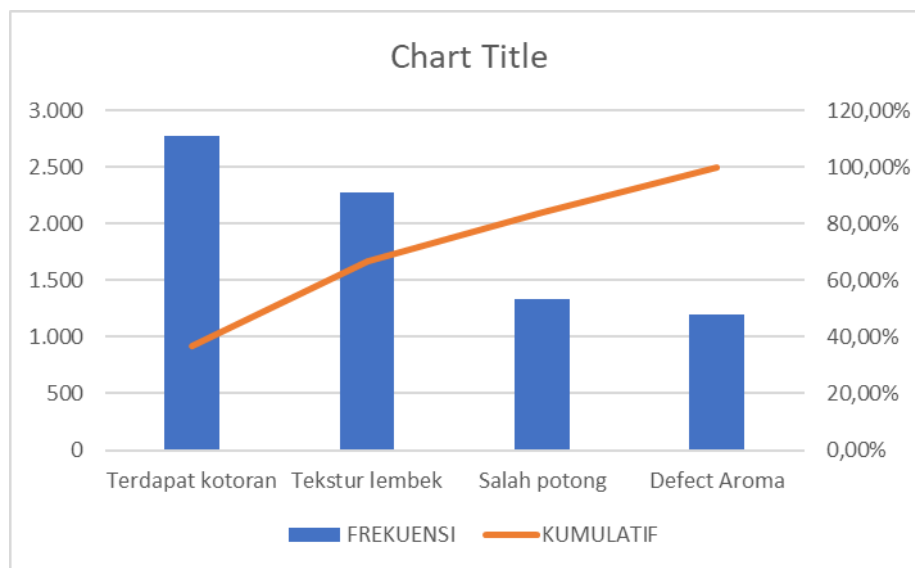
No	Pengamatan	Total produk	Jenis cacat				
			Tekstur lembek	Salah Potong	Terdapat kotoran	Defect Aroma	Total produk cacat
1.	Minggu I	2840	240	123	240	187	790
2.	Minggu II	2875	198	97	367	80	742
3.	Minggu III	2690	139	107	343	130	719
4.	Minggu IV	2550	189	135	278	158	760
5.	Minggu V	2060	200	64	122	140	526
6.	Minggu VI	1930	167	101	109	79	456
7.	Minggu VII	1780	170	103	120	68	461
8.	Minggu VIII	1960	197	76	249	75	597
9.	Minggu IX	2140	150	189	267	60	666
10.	Minggu X	2020	177	123	187	49	536
11.	Minggu XI	1950	243	98	194	57	592
12.	Minggu XII	2580	212	120	303	120	755

Total	27.375	2.282	1.336	2.779	1.203	7.600
-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------

untuk menentukan dan mengidentifikasi prioritas permasalahan yang akan diselesaikan dengan membuat diagram pareto.

**Tabel 2.** Data pareto

NO	JENIS CACAT	FREKUENSI	PRESENTASE	KUMULATIF
1	Terdapat kotoran	2.779	36,57%	36,57%
2	Tekstur lembek	2.282	30,03%	66,59%
3	Salah potong	1.336	17,58%	84,17%
4	Defect Aroma	1.203	15,80%	100,00%
	<b>TOTAL</b>	7.600	100,00%	



**Gambar 3.** Diagram pareto

Dapat dilihat pada diagram pareto, bahwa defect dengan presentase terbesar adalah Terdapat kotoran dan Tekstur lembek dengan masing-masing presentase adalah 36,57% dan 30,66% dengan total defect masing-masing sebesar 2.779 produk dan 2.282 produk.

Setelah itu dilakukan olah data dengan mencari DPO, DPMO, dan level sigma untuk menentukan nilai sigma pada data produksi, dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.** Data Perhitungan sigma level

PENGAMATAN	TOTAL PRODUKSI	TOTAL DEFECT	DPO	DPMO	LEVEL SIGMA
Minggu I	2840	790	0,0695	69542,2535	2,97
Minggu II	2875	742	0,0645	64521,7391	3,01
Minggu III	2690	719	0,0669	66821,5613	2,9
Minggu IV	2550	760	0,0745	74509,8039	2,94
Minggu V	2060	526	0,0638	63834,9515	3,02
Minggu VI	1930	456	0,0591	59067,3575	3,06
Minggu VII	1780	461	0,0646	64747,1911	3,01
Minggu VIII	1960	597	0,0761	76147,9592	2,93

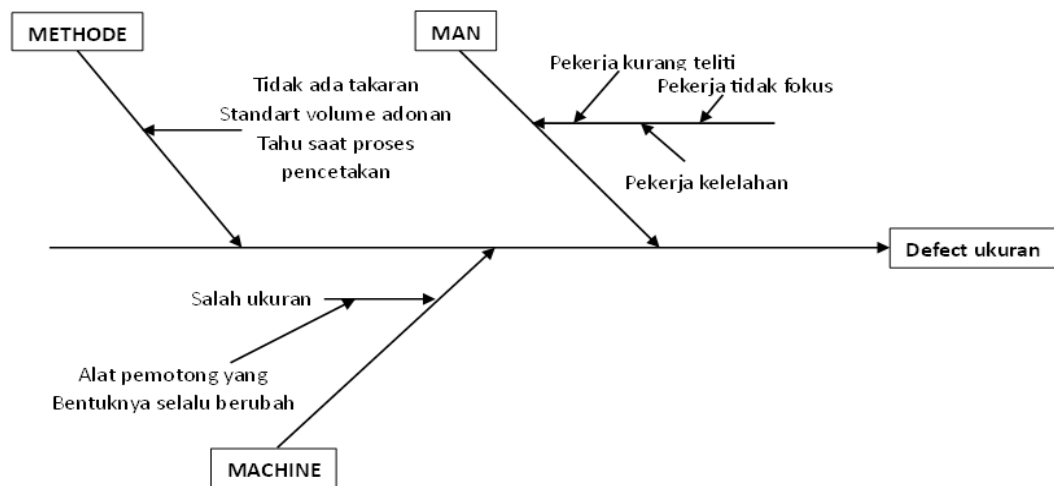
Minggu IX	2140	666	0,0778	77803,7383	2,92
Minggu X	2020	536	0,0663	66336,6337	3,0
Minggu XI	1950	592	0,0759	75897,4359	2,9
Minggu XII	2580	755	0,0731	73158,9147	2,95
Rata - Rata	2281	633	-	69365,795	3,0

Dilihat dari hasil perhitungan DPMO dan Level Sigma, didapatkan rata-rata DPMO sebesar 69365,795 ,sehingga didapatkan jika terjadi produk defect sebanyak 633 dari 1.000.000 kali kesempatan dalam proses produksi tahu pada Sentra UKM Tropodo. Sedangkan untuk level sigma memiliki rata-rata 3,0 dimana berarti Sentra UKM Tropodo memiliki level sigma yaitu pada level 3. Sehingga diperlukannya perbaikan pada proses produksi pembuatan tahu untk dapat mengurangi dihasilkannya produk defect.

**Analyze**

Pada tahap analyze dilakukan analisis akar penyebab masalah yang terjadi pada jenis defect terbesar yaitu defect tekstur dan defect kotoran. dimana dalam melakukan analisis akar penyebab masalah jenis defect digunakan tools diagram fishbone yang berfungsi untuk mengidentifikasi hubungan sebab dan akibat dari jenis defect. Berikut merupakan diagram fishbone pada penelitian ini berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti :

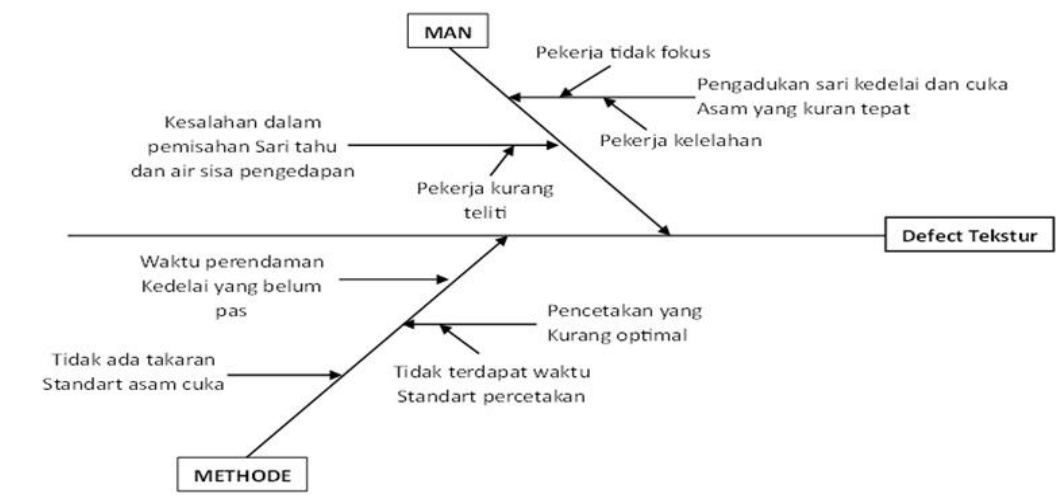
a. Diagram Fishbone Ukuran



**Gambar 4.** Diagram Fishbone Ukuran

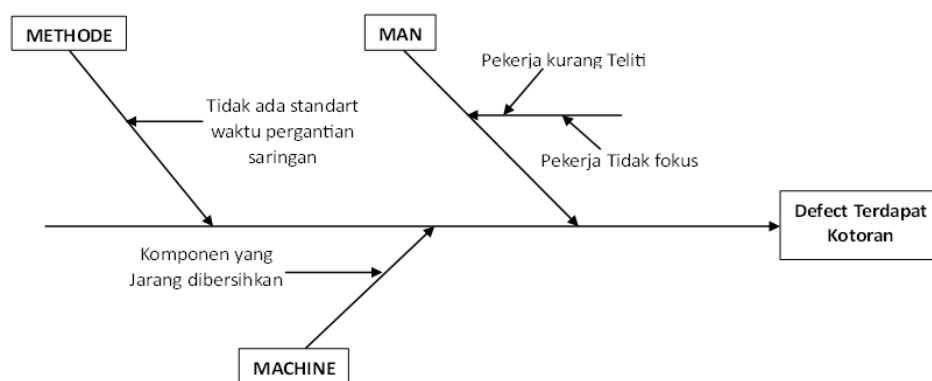


b. Diagram fishbone Defect tekstur



Gambar 5. Diagram Fishbone Defect Teksture

c. Diagram fishbone Defect Terdapat kotoran



Gambar 6. Diagram Fishbone Terdapat kotoran

**Improve**

Pada tahap improve dilakukan usulan-usulan perbaikan dengan menggunakan metode FMEA untuk mengatasi permasalahan pada defect tahu. Pengisian nilai pada tabel FMEA Dilakukan dengan melakukan wawancara kepada pekerja pada bagian produksi di Sentra UKM Tropodo. Berikut merupakan tabel FMEA tahu :

Tabel 4. Usulan perbaikan FMEA Sentra UKM Tropodo

Proses	Mode kegagalan yang terjadi	Potensi efek kegagalan	S	Penyebab potensi kegagalan	O	Proses control saat ini	D	RPN	Perbaikan
Perendaman	Waktu perendaman yang belum pasti	Defect Tekstur	5	Tidak ada standart waktu yang ditetapkan dalam perendaman	6	Belum Ada	5	150	Menetapkan SOP untuk waktu yang digunakan dalam perendaman kedelai.

				kacang kedelai.					
Pencucian	Terdapat sisa kulit kedelai yang masih menempel	Terdapat Kotoran	6	Kurangnya Teliti dari para Pekerja.	5	Dilakukan pencucian ulang	7	210	Adanya proses control berkala sebelum masuk ke proses selanjutnya.
Penyaringan	Banyak kotoran yang masuk	Terdapat kotoran	8	Tidak ada standart waktu pergantian Saringan.	4	Menambal saringan yang berlubang	7	224	Setiap selesai dilakukan penyaringan, pekerja diharuskan mencuci dan mengecek kondisi saringan.
Penggumpalan	Tidak terdapat takaran dalam pemberian Asam cuka	Defect Tekstur	4	Tidak ada standart takaran yang ditetapkan dalam pemberian cuka	6	Pekerja hanya mengkira-kira saat proses pengadukan	5	120	Membuat SOP pemberian Asam cuka dan waktu Standart pengadukan sari tahu.
Pencetakan	Tidak ada takaran standart saat proses pencetakan	Defect Ukuran	7	Volume sari tahu yang dituang pada cetakan berbeda satu sama lain.	6	Melihat dari pinggiran cetakan	7	294	Membuat SOP takaran Adonan tahu pada proses pencetakan
Pemotongan	Salah ukuran	Defect ukuran	8	Alat pemotong yang bengkok	5	Melakukan pengecekan alat pemotong yang digunakan	7	280	Membuat alat pemotong dengan bahan yang lebih tebal dan kuat

Setelah dilakukan pengaplikasian FMEA, kemudian dilakukan penentuan nilai kritis RPN untuk dapat mengetahui penyebab kegagalan yang harus mendapatkan tindakan penanganan lebih lanjut. Nilai kritis RPN ditentukan dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Nilai kritis} = \frac{\text{Total RPN}}{\text{Jumlah Resiko}}$$

$$\text{Nilai kritis} = \frac{1.278}{6} = 213$$

Jumlah risiko sebanyak 6 didapatkan dari total penyebab potensi kegagalan. Nilai kritis tersebut digunakan untuk dapat mengetahui penyebab kegagalan yang perlu di tindak lanjuti. Nilai RPN di atas 213 akan masuk ke dalam kategori penyebab kegagalan yang perlu ditindak lanjuti. Penyebab kegagalan yang melebihi nilai kritis dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 5.** Perhitungan RPN dari beberapa sample

No	Jenis Defect	Mode Kegagalan yang terjadi	RPN
1	Defect Ukuran	Tidak ada takaran standart saat proses percetakan	294
2	Defect ukuran	Salah ukuran	280
3	Terdapat kotoran	Banyaknya kotoran yang masuk	224

Perancangan rekomendasi perbaikan yang diberikan adalah untuk kegagalan yang terpilih pada proses FMEA berdasarkan nilai kritis. Berikut merupakan rancangan perbaikan yang direkomendasikan :

- 1) Melakukan pengawasan proses produksi  
 Pemantauan secara teratur proses produksi dari awal hingga akhir. Perhatikan setiap tahapan proses untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan atau kekurangan yang dapat memengaruhi ukuran tahu.
- 2) Penyusunan standart operasional  
 Tetapkan standar operasional yang jelas dan spesifik terkait dengan ukuran tahu yang diharapkan. Pastikan semua karyawan mengikuti standar tersebut untuk menghasilkan produk yang konsisten.
- 3) Penyesuaian peralatan produksi  
 Sesuaikan pengaturan mesin dan peralatan produksi untuk menghasilkan tahu dengan ukuran yang konsisten. Pastikan mesin-mesin tersebut terkalibrasi dengan baik dan dalam kondisi optimal.
- 4) Pelatihan karyawan  
 Berikan pelatihan kepada karyawan produksi tentang pentingnya menjaga konsistensi ukuran tahu. Pastikan mereka memahami prosedur kerja dengan baik dan menerapkannya secara konsisten.

Dengan mengimplementasikan langkah-langkah di atas, diharapkan Anda dapat mengatasi defect ukuran pada produksi tahu dan meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan. Selalu penting untuk terus melakukan pemantauan, evaluasi, dan perbaikan berkelanjutan dalam proses produksi untuk mencapai hasil yang optimal.

**Control**

Pada tahap control adalah tahap terakhir pada Six Sigma. Pada tahapan ini dilakukan uji T-Test dengan menguji data sebelum improve dan sesudah improve.

**Tabel 6.** Data sebelum dan setelah improve

Data Sebelum improve				Data setelah improve			
Minggu	Total produksi	Total Defect	Sigma Level	Minggu	Total Produksi	Total Defect	Sigma Level
1	2840	790	2,97	1	3020	680	3,08
2	2875	742	3,01	2	2970	721	3,04
3	2690	719	2,9	3	3100	690	3,09
4	2550	760	2,94	4	2890	660	3,07
5	2060	526	3,02	5	2900	515	3,2
6	1930	456	3,06	6	2750	488	3,2
7	1780	461	3,01	7	3220	740	3,07
8	1960	597	2,93	8	3100	689	3,09
9	2140	666	2,92	9	3070	709	3,07
10	2020	536	3,0	10	2980	730	3,04
11	1950	592	2,93	11	2750	592	3,1
12	2580	755	2,95	12	2900	789	2,9

Pengujian hipotesis untuk memastikan terdapat perbedaan proporsi Defect pada Defect awal ( 12 minggu awal ) dan data defect akhir (12 minggu akhir), maka keputusan analisa hipotesis diputuskan sebagai berikut :

Ha : Ada Perbedaan hasil kualitas Tahu setelah dan sesudah mengalami perbaikan dengan metode DMAIC untuk mengurangi jumlah cacat pada hasil akhir output  
 Jika (t hitung > t tabel) atau nilai ( Sig. < 0,05)

Ho : Tidak Ada Perbedaan hasil kualitas Tahu setelah dan sesudah mengalami perbaikan dengan metode DMAIC untuk mengurangi jumlah cacat pada hasil akhir output  
 Jika (t hitung < t tabel) atau nilai ( Sig. > 0,05)

Dari hasil tabel proporsi defect pada 12 minggu awal sebagai kecacatan awal dan proporsi defect pada 12 minggu akhir sebagai kecacatan akhir, Hasil analisisnya adalah sebagai berikut :

**Tabel 7.** Hasil Uji T-Test

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Sebelum	2.9700	12	.04918	.01420
	Sesudah	3.0792	12	.07704	.02224

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Sebelum & Sesudah	12	.386	.215

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum - Sesudah	-.10917	.07366	.02127	-.15597	-.06236	-5.134	11	.000

Berdasarkan analisa data tersebut nilai uji-t sebesar -5,134 dengan nilai sig. 0,001 karena (sig. < 0,05) atau (0,002 < 0,05) maka pernyataan diterima Ha dan pernyataan ditolak Ho yang artinya ada perbedaan hasil kualitas produk sebelum dan sesudah mengalami *improvement* dengan metode DMAIC untuk mengurangi jumlah cacat pada hasil akhir output.

**KESIMPULAN**

Pada proses produksi Tahu terdapat 4 jenis defect yang diakibatkan dalam proses pembuatan tahu yaitu :

1. Terdapat kotoran sebanyak 36,57%
2. Tekstur lembek sebanyak 30,03%
3. Salah Potong sebanyak 17,58%
4. Defect Aroma sebanyak 15,80%

Didapatkan presentase defect terbesar terdapat kotoran sebanyak 36,57% dan tekstur lembek sebanyak 30,03% dan didapatkan proses improve sebagai berikut :

1. Melakukan pengawasan proses produksi  
 Pemantauan secara teratur proses produksi dari awal hingga akhir. Perhatikan setiap tahapan proses untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan atau kekurangan yang dapat memengaruhi ukuran tahu.
2. Penyusunan standart operasional  
 Tetapkan standar operasional yang jelas dan spesifik terkait dengan ukuran tahu yang diharapkan. Pastikan semua karyawan mengikuti standar tersebut untuk menghasilkan produk yang konsisten.

### 3. Penyesuaian peralatan produksi

Sesuaikan pengaturan mesin dan peralatan produksi untuk menghasilkan tahu dengan ukuran yang konsisten. Pastikan mesin-mesin tersebut terkalibrasi dengan baik dan dalam kondisi optimal.

### 4. Pelatihan karyawan

Berikan pelatihan kepada karyawan produksi tentang pentingnya menjaga konsistensi ukuran tahu. Pastikan mereka memahami prosedur kerja dengan baik dan menerapkannya secara konsisten.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, Anang. 2006. *Strategi Six Sigma*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta
- Kotler, Philip, 2018. *Manajemen Pemasaran*. PT. Erlangga, Jakarta.
- Meriza, A. T. (2017). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PADA DUNKIN' DONUTS DI BANDAR LAMPUNG*. <http://www.albayan.ae>
- Montgomery, D.C. (2009). *Introduction To Statistical Quality Control*. Usa. John Wiley & Sons.
- Nurholiq, A., Saryono, O., & Setiawan, I. (2019). *Analisis Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk*. *Jurnal Ekonologi*, 6(2), 393–399.
- Prawirosentono, Suyadi. 2002. *Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21 Studi Kasus dan Analisis*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Prihandoko, D., Aprilana, A., Larasati, F., & Nabil, N. (2020). *Analisis Quality Control Komponen Excavator (Tail Frame) Pada Pt. Xyz Dengan Metode Six Sigma*. *Banking & Management Review*, 9(1), 1212-1227.
- Shiyamy, A. F., Rohmat, S., & Sopian, A. (2021). *Artikel analisis pengendalian kualitas produk dengan*. *Jurnal Ilmiah Manajemen*, 2(2), 32–45.
- Sirine, H., & Kurniawati, E. P. (2017). *PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA ( Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo )*. 02(03), 254–290.
- Sunardi, A. T. P., & Suprianto, E. (2015). *Pengendalian Kualitas Produk Pada Proses Produksi Rib A320 Di Sheet Metal Forming Shop*. *Indept*, 5(2), 6–15.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Sutopo (ed.)). Alfabeta.