



## Analisis Kualitas pada Produksi Tahu menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC)

Suparno<sup>1\*</sup>, Narto<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Qomaruddin, Jl. Raya Bungah No.01 Desa Bungah, kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik 61152

\*Corresponding author: [suparno@uqgresik.ac.id](mailto:suparno@uqgresik.ac.id), [nartonazriel@gmail.com](mailto:nartonazriel@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

Received: 23-07-2022  
Revision: 29-10-2022  
Accepted: 31-10-2022

---

#### Keywords:

Pengendalian Kualitas Statistik  
Pengendalian dan Penjaminan Mutu  
*Statistical Quality Control*

---

### ABSTRACT

CV. Sumber Rejeki is a home industry that makes tofu, where in its production the company has not conducted a quality analysis. Because quality analysis has not been carried out properly, resulting in very high product defects that occur during production. In this study, the analysis carried out aims to identify what types of damage occur, and provide suggestions for improvements using the Statistical Quality Control (SQC) method. The research data were processed using the Statistical Quality Control (SQC) method with several stages of activity, namely making examination sheets, histograms, making Pareto diagrams, making control charts, and making cause-and-effect diagrams. The results showed that there were three types of defects, namely soft texture, wrong cut, and dirt. Through the Pareto diagram, it is clear that the percentage of damage to the soft texture is 5,116 bj or 38.8%, the second defect is 4.262 bj or 32.3%, and the last or lowest defect is 3,810 bj or 28.9 cut errors. %. Based on the analysis of the cause-and-effect diagram to find the root cause of the problem, it was found that there were four factors that needed to be improved, these factors were workers, machines, raw materials, and methods. Actions that can be taken to reduce product defects are to carry out regular machine maintenance, provide adequate training to workers, improve discipline, carry out good control of soybean raw materials.

---

### 1. PENDAHULUAN

Keberhasilan suatu bisnis dalam dunia industry sangat dipengaruhi oleh kualitas suatu produk, produk yang memiliki kualitas baik sesuai dengan harapan konsumen memegang peranan penting dalam peningkatan perusahaan dalam persaingan bisnis [1]. Persaingan bisnis tersebut, tidak hanya terbatas pada peningkatan kemampuan sumber daya manusianya saja, tetapi lebih dari itu, kualitas produk yang dihasilkan memegang peranan penting. Untuk menjaga agar kualitas produk tetap terjaga, perlu adanya pengendalian kualitas untuk mengukur dan menetapkan spesifikasi kualitas suatu produk, membandingkan produk yang ada dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, dan langkah terpenting adalah mengambil suatu tindakan perbaikan jika kualitas suatu produk terdapat perbedaan antara penampilan sebenarnya dengan standar yang telah ditetapkan [2].

Langkah yang harus diambil sebagai tindakan dalam mengurangi produk yang mengalami cacat pada saat produksi adalah pengamatan pada saat produksi, mengamati factor yang mempengaruhi cacat saat produksi, sehingga pengendalian kualitas dapat dilakukan pada saat produksi berlangsung. faktor-faktor penting penyebab cacat terbesar harus segera diidentifikasi dengan baik, sehingga proses yang terjadi dapat diputuskan apakah proses produksi masih terkendali atau sebaliknya. Proses identifikasi kegagalan produk yang terjadi pada saat produksi tersebut, berguna dalam melakukan perbaikan dan mutu produk dapat dijaga sesuai standar mutu perusahaan selama proses produksinya. Pengendalian cacat yang dilakukan pada saat produksi berlangsung ini, hasil perbaikannya menjadi masukan yang sangat bermanfaat bagi perusahaan, tidak hanya berhubungan dengan mutu produk jadi saja, tetapi juga produktivitas perusahaan [3].

CV. Sumber Rejeki merupakan industri manufaktur penghasil produk olahan kedelai berupa Tahu. Perusahaan ini berlokasi di desa Bolo Ujung Pangkah kabupaten Gresik. Produk tahu dibuat dengan ukuran yang bervariasi, yaitu ukuran (10cm x 10cm), (10cm x 11cm), (11cm x 12cm). Berdasarkan data hasil produksi produk tahu untuk ukuran (10cm x 10cm), (10cm x 11cm), (11cm x 12cm) selama tahun 2020, ternyata jumlah produk tahu dengan ukuran 10cm x 11 cm terdapat cacat produk sangat tinggi. Tabel 1 berikut ini menjelaskan hasil produksi selama 1 tahun di tahun 2020 dan banyaknya cacat produk yang terjadi.

**Tabel 1.** Data Produksi tahu yang mengalami cacat tahun 2020

No.	Jenis Tahu (cm)	Total Produksi (bj)	Total produk cacat (bj)	Prosentase Rusak (%)
1	10 x 10	27.710	6.050	0,21
2	10 x 11	43.000	13.188	0,30
3	11 x 12	38.660	6.190	0,16

Tabel 1 tersebut dapat diketahui jumlah tahu yang diproduksi pada tahun 2020 juga jumlah cacat produksinya. Pada table 1 tersebut, produk tahu yang dibuat tidaklah sama kuantitasnya, dikarenakan produksi tahu mengikuti pesanan dari konsumen. Pada table 1 tersebut, dapat diketahui bahwa produksi tahu dengan ukuran 10cm x 11cm menunjukkan hasil produksi yang tinggi, tetapi juga memiliki cacat produk yang paling tinggi, yaitu sebesar 30% dari total produksi. Dari fenomena yang ada tersebut, judul penelitian ini : Analisis Kualitas Produk Tahu Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC). Alasan pemilihan metode ini adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan analisis dan perhitungannya singkat, tetapi nilai manfaatnya sangat tinggi untuk diaplikasikan dalam dunia industry [4].

## 2. METODE PENELITIAN

Analisis dalam penelitian ini terbagi menjadi empat. Analisis pertama menggunakan lembar periksa (*check sheet*), analisis kedua dilakukan dengan diagram pareto, analisis ketiga menghitung peta kendali, sedangkan analisis keempat menentukan diagram sebab akibat. Dalam menentukan alat analisis untuk mengendalikan proses produksi produk tahu agar cacat produk dapat dikurangi, karena pertimbangan variasi produk dan pemberian solusi pada proses produksinya [3].

*Check Sheet* digunakan agar data produksi dan cacatnya dapat dikumpulkan dan dianalisis. Data yang akan dianalisis, ditampilkan dalam bentuk tabel. Tujuannya adalah untuk mproses pengumpulan dan analisisnya dapat dilakukan lebih mudah [3]. Data produksi di perusahaan beserta cacat produknya menjadi input utama bagi *Check Sheet* yang disajikan dalam secara rapi dalam bentuk tabel [1].

*Histogram* disebut juga grafik distribusi frekuensi dan digambarkan dengan bentuk diagram batang [5]. Tujuan penggunaan tool ini adalah memudahkan untuk memahami data produksi dan cacat produk hasil dari check sheet. Nilai yang disajikan dalam tool ini berbentuk angka untuk menggambarkan distribusi dari suatu nilai dari data secara visual dan disajikan ke dalam bentuk diagram batang.

Diagram Pareto berasal dari pakar bernama Alfredo Pareto (Tahun 1848 sampai dengan tahun 1923) kali pertama memperkenalkan diagram ini. Diagram pareto masalah yang ditemukan digambarkan dalam grafik batang dengan dasar urutan banyaknya kejadian [6]. Grafik batang tertinggi menunjukkan terjadinya masalah yang paling banyak dan ditempatkan pada sisi paling kiri, berurutan sampai masalah terkecil ditunjukkan oleh grafik batang pada sisi sebelah kanan.

Peta Kendali atau grafik kendali berfungsi untuk menggambarkan stabilitas proses kerja [5]. *Tool* ini juga berfungsi untuk mengevaluasi apakah suatu kualitas dari produk berada dalam pengendalian. Pengendalian tersebut digambarkan oleh batas kontrol atas atau batas kontrol bawah. Peta kendali menjamin bahwa suatu produk yang diproduksi masih berada dalam pengendalian kualitas yang diinginkan oleh perusahaan atau sebaliknya.

Diagram Sebab-akibat/*fishbone diagram* merupakan tool yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor sebagai akar penyebab suatu masalah yang timbul dari suatu efek yang bersifat spesifik [7]. Melalui *tool* ini dapat ditampilkan unsur-unsur yang dapat mempengaruhi suatu produk jika tidak sesuai dengan standar mutu yang sudah ditetapkan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Check Sheet

Permasalahan kecacatan produk yang sering terjadi hingga melewati standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Jenis-jenis kecacatan produk tahu yang terjadi di perusahaan tersebut adalah:

1. Tekstur Lembek  
Tekstur lembek adalah cacat produk yang disebabkan oleh
2. Salah potong  
Salah potong adalah cacat produk yang disebabkan oleh kesalahan manual pada saat melakukan pemotongan produk tahu yang selesai dibuat. Kesalahan ini terjadi karena proses pemotongan produk tahu sesuai ukuran dilakukan oleh manual, tidak menggunakan alat atau mesin khusus.
3. Kurang bersih (terdapat kotoran)

Cacat ini disebabkan pada saat produksi tahu, terkena debu dari luar pabrik, sehingga produk yang sudah selesai di produksi dan siap dipotong harus dibersihkan terlebih dahulu. Data penelitian ini adalah data produksi tahu beserta cacat yang terjadi selama 1 tahun, yaitu dari bulan Januari 2019 sampai dengan bulan Desember tahun 2020. Pengambilan data melalui wawancara dan observasi dengan membuat dan mengisi lembar pengecekan (*check sheet*) untuk mempermudah proses pengumpulan data dan mengetahui permasalahan yang terjadi berdasarkan dari jenis atau penyebabnya seperti pada Tabel 2 dibawah ini.

**Tabel 2.** Data *Check Sheet*

No	Bulan	Total produk (bj)	Jenis Cacat (bj)			Total produk cacat (bj)
			Tekstur Lembek	Salah Potong	Terdapat Kotoran	
1	Juni	3400	426	210	314	950
2	Juli	3800	374	232	244	850
3	Agustus	3900	510	270	420	1200
4	September	3600	514	318	288	1120
5	Oktober	3200	426	304	280	1010
6	Nopember	3200	426	302	382	1110
7	Desember	3400	326	344	442	1112
8	Januari	3500	438	338	344	1120
9	Februari	3700	426	324	330	1080
10	Maret	3700	438	424	338	1200
11	April	3800	352	428	430	1210
12	Mei	3800	460	316	450	1226
<b>Total</b>		<b>43.000</b>	<b>5.116</b>	<b>3.810</b>	<b>4.262</b>	<b>13.188</b>

Sumber: Data yang diolah

### 3.2 Histogram

Histogram berguna untuk mempermudah mengidentifikasi jenis kerusakan yang paling banyak terjadi seperti pada Gambar 1 berikut:



**Gambar 1.** Histogram Kecacatan Produk Tahu

Berdasarkan gambar 1 diatas, kecacatan yang sering terjadi pada saat melakukan proses produksi tahu adalah tekstur lembek dengan jumlah kecacatan sebesar 5.116 bj tahu, kemudian kecacatan kedua terdapat kotoran pada saat produksi dengan jumlah bj tahu sebanyak 4.262, dan cacat yang ketiga adalah salah potong ukuran tahu sebanyak 3.810 bj.

### 3.3 Peta Kendali (Control Chart)

Peta Kendali adalah metode grafik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah produk tersebut berada berada dalam batas pengendalian. Perhitungan presentasi kecacatan mengikuti rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{np}{n} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Penjelasan:

np = Jumlah Cacat dalam Sub Group

n = Jumlah yang diperiksa dalam sub group

Maka perhitungannya sebagai berikut:

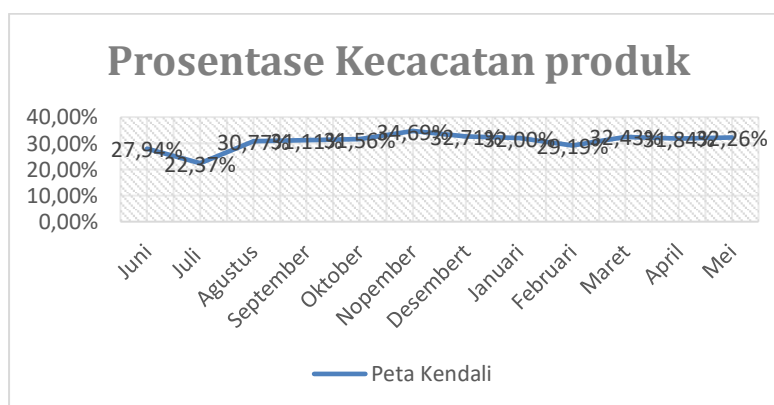
Sub Group 1 :  $p = \frac{950}{3400} \times 100\% = 27,94\%$

Hasil perhitungan persentasi cacat produk tahu selama 12 bulan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3.** Perhitungan Prosentase Kecacatan produk

No	Bulan	Total produk (bj)	Jenis Cacat (bj)			Total produk cacat	Prosentase Cacat (%)
			Tekstur Lembek	Salah Potong	Terdapat Kotoran		
1	Juni	3400	426	210	314	950	27.94
2	Juli	3800	374	232	244	850	22.37
3	Agustus	3900	510	270	420	1200	30.77
4	September	3600	514	318	288	1120	31.11
5	Oktober	3200	426	304	280	1010	31.56
6	Nopember	3200	426	302	382	1110	34.69
7	Desember	3400	326	344	442	1112	32.71
8	Januari	3500	438	338	344	1120	32.00
9	Februari	3700	426	324	330	1080	29.19
10	Maret	3700	438	424	338	1200	32.43
11	April	3800	352	428	430	1210	31.84
12	Mei	3800	460	316	450	1226	32.26
<b>Total</b>		<b>43.000</b>	<b>5.116</b>	<b>3.810</b>	<b>4.262</b>	<b>13.188</b>	

Prosentase kecacatan produk berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini:



**Gambar 2.** Prosentase Kecacatan Produk

Dari Gambar 2 diatas dapat dilihat persentasi cacat produk tahu selama 12 bulan. Langkah berikutnya adalah membuat diagram pareto untuk mengidentifikasi cacat terbanyak untuk dilakukan perbaikan.

**3.4 Diagram Pareto**

Diagram pareto ini memiliki fungsi untuk mengidentifikasi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar kepada yang paling kecil. Analisis menggunakan diagram pareto ini dilakukan dengan cara membaca data yang ditulis pada Tabel 3 kemudian dilakukan analisis dengan hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Jenis dan Jumlah Cacat Produk

No.	Jenis Kecacatan	Total Kecacatan (bj)
1.	Tekstur Lembek	5.116
2.	Salah Potong	3.810
3.	Terdapat Kotoran	4.262
<b>Total</b>		<b>13.188</b>

Untuk mengetahui masing-masing presentasi kecacatan produk dapat menggunakan rumus berikut:

$$Presentasi\ Kecacatan = \frac{Jenis\ Kecacatan}{Total\ Kecacatan} \times 100\% \dots \dots \dots 2$$

Dengan rumus tersebut, maka presentasi kecacatan produk pada Tabel 4 dapat dihitung dengan:

$$\text{Presentasi kecacatan dengan Tekstur Lembek} = \frac{5116}{13188} \times 100\% = 38,79\%$$

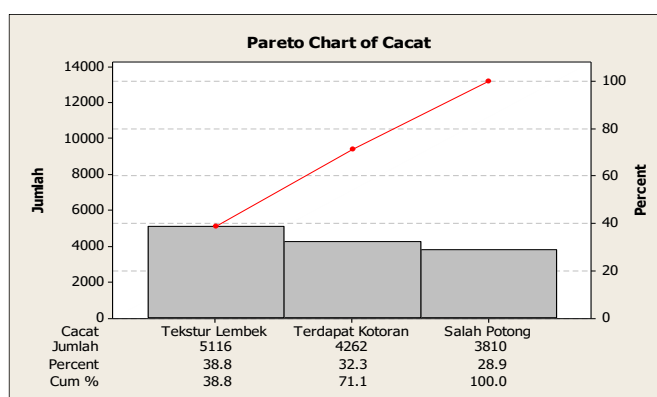
$$\text{Presentasi kecacatan dengan Salah Potong} = \frac{3810}{13188} \times 100\% = 28,89\%$$

$$\text{Presentasi kecacatan dengan Terdapat Kotoran} = \frac{4262}{13188} \times 100\% = 32,32\%$$

**Tabel 5.** Hasil Presentasi Cacat Produk

No.	Jenis Kecacatan	Total Kecacatan (bj)	Presentasi Kecacatan %	Presentasi Kumulatif (%)
1.	Tekstur Lembek	5.116	38,79	38,79
2.	Salah Potong	3.810	28,89	67,68
3.	Terdapat Kotoran	4.262	32,32	100
<b>Total</b>		<b>13.188</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 5 diatas, dapat digambarkan dalam diagram pareto yang menunjukkan perbandingan jenis kerusakan yang terjadi, seperti pada Gambar 3 di bawah ini:



**Gambar 3.** Diagram Pareto Presentasi Kecacatan

Berdasarkan gambar diagram pareto diatas memperlihatkan jenis kecacatan yang sering terjadi yaitu tekstur lembek dengan total kecacatan sebanyak 5.116 pcs atau sebanyak 38,8%, kecacatan kedua berupa terdapat kotoran sebanyak 4.262 atau 32,3 %, dan kecacatan terakhir atau yang paling rendah adalah salah potong sebanyak 3.810 atau 28,9%.

### 3.5 Peta Kendali

Setelah melihat hasil pada Gambar 3 diatas, selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui sejauh mana kerusakan yang terjadi, apakah masih dalam batas kendali atau sebaliknya. Pada peta kendali P mempunyai tujuan untuk membantu pengendalian kualitas produk serta dapat memberikan informasi mengenai kapan dan dimana perusahaan harus melakukan perbaikan kualitas [3]. Analisis tingkat kecacatan produk menggunakan peta kendali dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini.

**Tabel 6.** Peta Kendali

Pengamatan ke-	Jumlah produksi/bj	Total produk cacat/bj	P	CL	UCL	LCL
1	3400	950	0,2794	0,306	0,3298	0,2835
2	3800	850	0,2237	0,306	0,3298	0,2835
3	3900	1200	0,3077	0,306	0,3298	0,2835
4	3600	1120	0,3111	0,306	0,3298	0,2835
5	3200	1010	0,3156	0,306	0,3298	0,2835
6	3200	1110	0,3469	0,306	0,3298	0,2835
7	3400	1112	0,3271	0,306	0,3298	0,2835
8	3500	1120	0,32	0,306	0,3298	0,2835
9	3700	1080	0,2919	0,306	0,3298	0,2835
10	3700	1200	0,3243	0,306	0,3298	0,2835
11	3800	1210	0,3184	0,306	0,3298	0,2835
12	3800	1226	0,3226	0,306	0,3298	0,2835
<b>Total</b>	<b>43.000</b>	<b>13.188</b>				

Berdasarkan analisis hasil peta kendali, terdapat 2 titik pengamatan yang berada pada luar batas kendali, yaitu titik pada pengamatan pada bulan Juli dan bulan Nopember. Analisis ini menunjukkan bahwa pengendalian mutu perusahaan tahu masih diluar batas kendali, sehingga perlu dilakukan perbaikan. Metode yang digunakan untuk melakukan perbaikan selanjutnya adalah menggunakan analisis sebab-akibat.

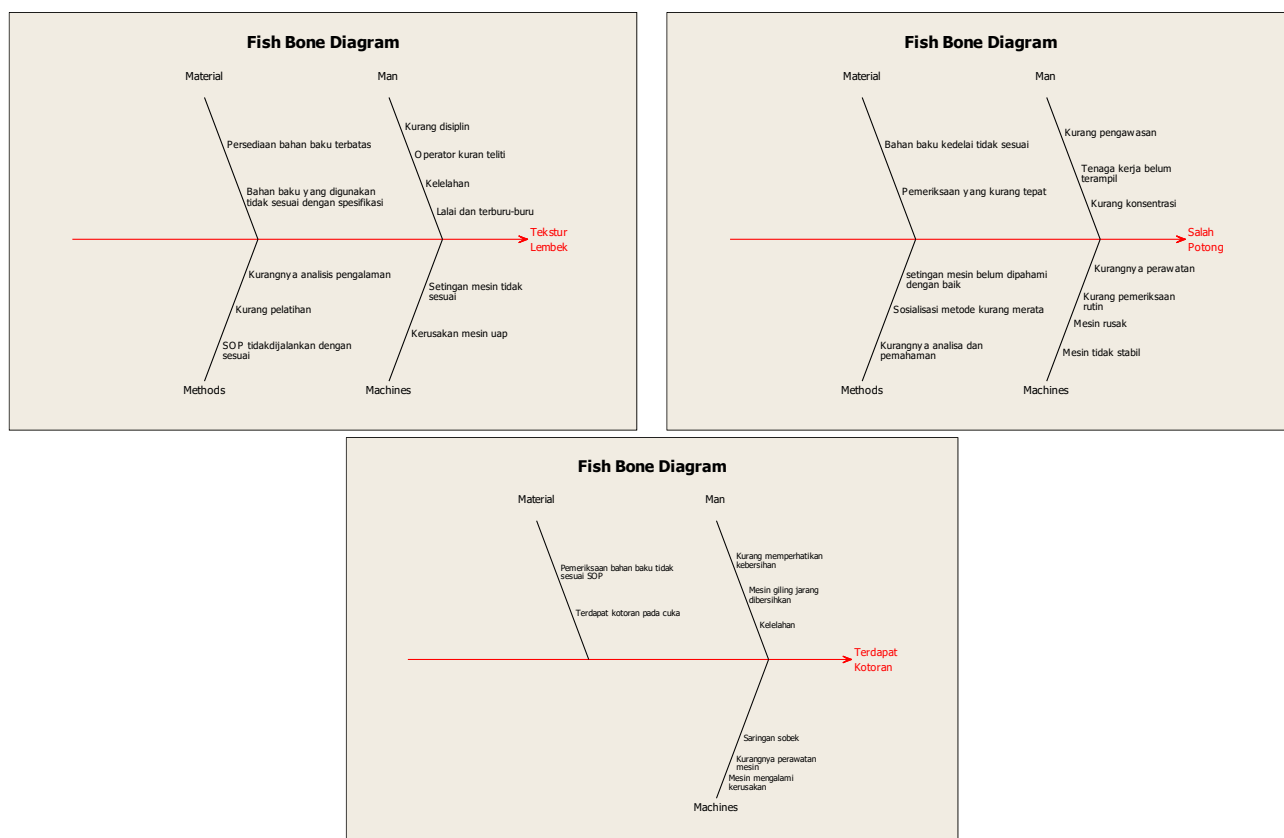
### 3.6 Diagram Sebab Akibat

Untuk melakukan pengendalian kualitas terhadap permasalahan yang terjadi pada proses produksi tahu, maka hal yang harus dilakukan yaitu menganalisa permasalahan apa saja yang timbul pada proses produksi. Pada gambar 1 terdapat tiga jenis kecacatan produk yang timbul pada saat produksi, yaitu tekstur lembek, terdapat kotoran, dan salah potong. Faktor-faktor penyebab dari ketiga jenis kecacatan digambarkan menggunakan diagram sebab akibat pada gambar 4.

Diagram sebab akibat untuk jenis kecacatan produk yang paling tinggi yaitu tekstur lembek. Kecacatan ini disebabkan oleh kedisiplinan pekerja yang masih kurang, ketelitian dalam bekerja kurang juga adanya faktor kelelahan karena pekerja bekerja dalam ruangan dengan suhu yang cukup panas. Dari faktor mesin, yaitu terdapat setingan mesin yang kurang begitu difahami dengan baik oleh operator, dan ada kerusakan pada mesin uapnya. Dari faktor metode, pelatihan menjadi dasar untuk meningkatkan keahlian operator dalam memahami setiap SOP yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Dari faktor material harus ada manajemen kontrol bahan baku yang baik, sehingga bahan baku tersedia setiap saat pada gudang bahan baku. Ketersediaan bahan baku tersebut juga memudahkan untuk mengontrol agar bahan baku sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan.

Diagram sebab akibat untuk jenis kecacatan salah potong disebabkan oleh faktor tenaga kerja yang kerjanya belum terampil, kurang pengawasan pada saat kerja, juga kurangnya konsentrasi pada saat bekerja. Dari faktor mesin dikarenakan karena mesin kurang dilakukan perawatan, sehingga performa mesin mengalami penurunan. Dari faktor Metode perlu adanya training yang baik bagi pekerja agar bisa melakukan pemotongan tahu sesuai ukuran yang ditentukan oleh perusahaan. Sedangkan dari bahan baku, perlu adanya pemahaman terkait kematangan tahu, agar pada saat dipotong material tidak mengalami kerusakan.

Diagram sebab akibat untuk jenis kecacatan produk yaitu terdapat kotoran. kecacatan ini disebabkan oleh faktor bahan baku pembuatan kedelai, dimana terdapat kotoran pada cuka. Pada factor pekerja terjadi karena pekerja kurang memperhatikan kebersihan, juga adanya kelalai untuk membersihkan mesin giling. Kemudian untuk faktor mesin terjadi karena kurangnya perawatan pada mesin, sehingga saringan mengalami kerusakan atau sobek.



Gambar 4. Diagram sebab akibat pada proses produksi tahu

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan pada produksi tahu ukuran 10cm x 11cm cacat tertinggi adalah tekstur lembek dengan jumlah cacat sebanyak 5116 bj, salah potong 3810 bj, dan kerusakan produk dengan jenis cacat terdapat kotoran sebanyak 4262 bj. Berdasarkan hasil analisis menggunakan diagram sebab akibat dapat diketahui akar penyebab kerusakan produk pada saat produksi tahu adalah karena faktor pekerja yang kurang teliti, keahlian yang masih kurang,

dan kelelahan. Dari factor metode terjadi karena SOP yang masih belum dipahami dengan baik oleh pekerja, dan sosialisasi pada pekerja yang masih kurang dilakukan. Dari faktor mesin terjadi karena terjadi kerusakan mesin, saringan sobek. Sedangkan dari factor material terjadi kerusakan karena terdapat kotoran pada cuka.

## REFERENCES

- [1] L. Setiawan and I. Alriani, "Analisis Pengendalian Proses Produksi Dengan Metode Statistical Quality Control Pada Pt.Estwind Mandiri Semarang," *J. Ekon. Manaj. dan Akunt.*, vol. 4, no. 2, pp. 16–27, 2018.
- [2] U. E. Siregar *et al.*, "Analisa Pengendalian Kualitas Produk Benang Dengan Metode Statistical Quality Control di PT . X," vol. 2, no. 2, pp. 188–197, 2021.
- [3] N. Hairiyah, R. R. Amalia, and E. Luliyanti, "Analisis Statistical Quality Control (SQC) pada Produksi Roti di Aremania Bakery," *Ind. J. Teknol. dan Manaj. Agroindustri*, vol. 8, no. 1, pp. 41–48, 2019, doi: 10.21776/ub.industria.2019.008.01.5.
- [4] M. Z. Vikri and R. Dyah, "Penerapan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Dalam Meminimalisir Cacat Produk Paving Block K300 – T6 Di Pt.Ase Gresik," *J. Pendidik. Tek. Mesin*, vol. 6, no. 03, pp. 86–92, 2018.
- [5] H. Anbar Fadhillah, "Analisa Pengendalian Kualitas Produk Packaging Karton Box PT. X dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control," *Serambi Eng.*, vol. VII, no. 2, pp. 2948–2953, 2022.
- [6] O. Yemima, D. A. Nohe, and Y. N. Nasution, "Penerapan Peta Kendali Demerit dan Diagram Pareto Pada Pengontrolan Kualitas Produksi ( Studi Kasus : Produksi Botol Sosro di PT . X Surabaya )," *J. EKSPONENSIAL*, vol. 5, pp. 197–202, 2014, [Online]. Available: [https://fmipa.unmul.ac.id/files/docs/14.\[23\] Jurnal Ola Yemima Edit.pdf](https://fmipa.unmul.ac.id/files/docs/14.[23] Jurnal Ola Yemima Edit.pdf)
- [7] A. L. Rucitra and S. Fadiah, "Penerapan Statistical Quality Control (Sqc) Pada Pengendalian Mutu Minyak Telon (Studi Kasus Di Pt.X)," *Agrointek*, vol. 13, no. 1, p. 72, 2019, doi: 10.21107/agrointek.v13i1.4920.