

## Penerapan Metode *Quality Control Circle* (QCC) pada Produk Tahu

**Kristal Rylla Marisa Nurhidayah \***, Atep Harits Nu'man, Luthfi Nurwandi

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

kristalryllamarisa03@gmail.com, haritsnuman.djaohari@gmail.com, luthfi.nurwandi@unisba.ac.id

**Abstract.** Defective or damaged tofu products that occur during the production process cannot be reworked; therefore, companies need to pay attention to the tofu production process to maintain the quality of the marketed products (Mulyadi, 2011). This final project research focuses on the Quality Control Circle (QCC) method and an effective way to implement it using seven tools on tofu products at CV.NJ. It was found that many product returns were due to texture defects, making the tofu damaged and unsuitable for consumption. Other customer complaints included differences in size, thickness, and mismatched tofu types with orders. The company also has not established a standard, so this study aims to determine the standard to be implemented. The results show that texture defects are the main issue, with defect rates of 90% in 2022 and 87% in 2023, caused by factors such as materials, human errors, and production methods. Improvement proposals were made using work standardization tools and control charts to monitor the production process. Control chart analysis for 2022, 2023, and their combination revealed a high amount of uncontrolled data, leading to a revision by eliminating out-of-control sample data. Since more uncontrolled data was found than controlled data, a simulation was conducted to establish control limits as company standards. The determined control limits are 0.0034 and 0.0031, with a process capability of 1, a mean of 923,521, a median of 899,699, and a mode of 885,520. By implementing and standardizing these improvement proposals, the number of product returns can be reduced.

**Keywords:** *Quality Control, Quality Control Circle (QCC), Monte Carlo Simulation.*

**Abstrak.** Produk tahu cacat atau rusak yang terjadi selama proses produksi tidak dapat dikerjakan ulang, oleh karena itu perusahaan perlu memperhatikan proses produksi tahu tersebut agar dapat menjaga mutu produk yang dipasarkan (Mulyadi, 2011). Penelitian tugas akhir ini berfokus pada metode *Quality Control Circle* (QCC) dan cara efektif menerapkannya dengan menggunakan seven tools pada produk tahu di CV. NJ. Diketahui banyak pengembalian produk akibat cacat tekstur yang menyebabkan tahu rusak dan tidak layak konsumsi. Keluhan lain dari pelanggan meliputi perbedaan ukuran, ketebalan, serta jenis tahu yang tidak sesuai pesanan. Perusahaan ini juga belum memiliki standar, sehingga penelitian ini bertujuan menentukan standar yang akan diterapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacat tekstur menjadi masalah utama dengan tingkat cacat 90% pada 2022 dan 87% pada 2023, yang disebabkan oleh faktor material, manusia, dan metode produksi. Perbaikan diusulkan menggunakan alat standarisasi kerja dan peta kendali untuk mengontrol proses produksi. Analisis peta kendali tahun 2022, 2023, dan gabungan keduanya menunjukkan banyak data tidak terkendali, sehingga dilakukan revisi dengan menghapus data *sampel out of control*. Setelah ditemukan lebih banyak data tidak terkendali dibanding data terkendali, dilakukan simulasi untuk menetapkan batas kendali yang dijadikan standar perusahaan. Batas kendali yang ditetapkan adalah 0,0034 dan 0,0031 dengan kapabilitas proses 1, serta nilai mean 923.521, median 899.699, dan modus 885.520. Dengan menerapkan dan menstandarisasi usulan perbaikan, jumlah retur dapat dikurangi.

**Kata Kunci:** *Pengendalian Kualitas, Quality Control Circle (QCC), Simulasi Monte Carlo.*

## A. Pendahuluan

Badan Standarisasi Nasional (BSN) SNI 01-3142-1998 mendefinisikan tahu adalah “suatu produk makanan berupa padatan lunak yang dibuat melalui proses pengolahan kedelai (*Glycine Species*) dengan cara pengendapan proteinnya, dengan atau tanpa penambahan bahan lainnya yang diizinkan”. Tahu adalah makanan tradisional bagi masyarakat Indonesia sebagai makanan yang banyak mengandung asam amino esensial sehingga menjadi sumber protein yang bermutu tinggi (Harmayani, 2009). Tahu sangat disukai oleh semua kalangan masyarakat, karena dapat diolah menjadi berbagai jenis masakan dengan harga terjangkau dan bergizi. Selain digunakan sebagai bagian dari menu lauk pauk, tahu telah diolah menjadi berbagai jenis makanan khas seperti siomay, tahu goreng, tahu bakso, gado-gado, tahu gejrot dan aneka camilan seperti keripik tahu dan lain-lain (Salim, 2012). Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022 mencatat, rata-rata konsumsi tahu per kapita di Indonesia sebesar 0,158-kilogram (kg) setiap minggu pada tahun 2021. Angka tersebut naik 3,27% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 0,153-kilogram (kg) setiap minggu. Dilihat dari nilai daya cerna tahu, tahu memiliki nilai daya cerna yang paling tinggi dibandingkan dengan produk olahan kedelai lainnya, sehingga produk ini dapat dikonsumsi oleh semua usia, bahkan mereka yang mengalami masalah pencernaan (Mahmudah, 2009).

Berdasarkan pengamatan di CV. NJ terdapat fenomena bahwa kualitas tahu belum bisa dipastikan dengan dibuktikan adanya komplain pelanggan mengakibatkan retur terhadap perusahaan karena produk tidak sesuai dengan keinginan pelanggan. Beberapa komplain diterima oleh perusahaan karena adanya cacat tekstur pada tahu yang mengakibatkan tahu tersebut menjadi rusak dan tidak baik untuk dikonsumsi. Komplain lainnya dari pelanggan adalah mengenai ukuran tahu berbeda dari tebal tipisnya tahu dan jenis tahu yang dikirim kepada pelanggan tidak sesuai dengan pesanan(1)

Kemungkinan awal adanya cacat tekstur ini terjadi karena bahan baku yang tidak memenuhi standar karena tidak adanya pengecekan bahan baku yang mengakibatkan kualitas tahu menjadi tidak konsisten dan pada saat proses distribusi penanganannya tidak baik sehingga terjadi adanya cacat tekstur yang mengakibatkan adanya retur tahu terhadap perusahaan. Tahu yang sudah dikembalikan kepada perusahaan tidak bisa dikonsumsi dan tidak bisa dijual kembali. Komplain pelanggan mengenai ukuran tahu yang berbeda dari tebal tipisnya tahu menyebabkan penurunan standar harga tahu karena pelanggan meminta pengurangan harga, tetapi dalam hal ini pelanggan tidak melakukan retur terhadap perusahaan. Komplain terakhir dari pelanggan kepada perusahaan adalah jenis tahu tidak sesuai dengan pesanan, sehingga pelanggan melakukan retur tahu tersebut kepada perusahaan. Hal ini menyebabkan perusahaan mengalami peningkatan biaya dan perencanaan produksi tahu menjadi tidak sesuai rencana, karena harus menukarnya sesuai dengan pesanan diawal, hal ini disebabkan karena CV. NJ belum memiliki standar pencatatan yang baik(2)

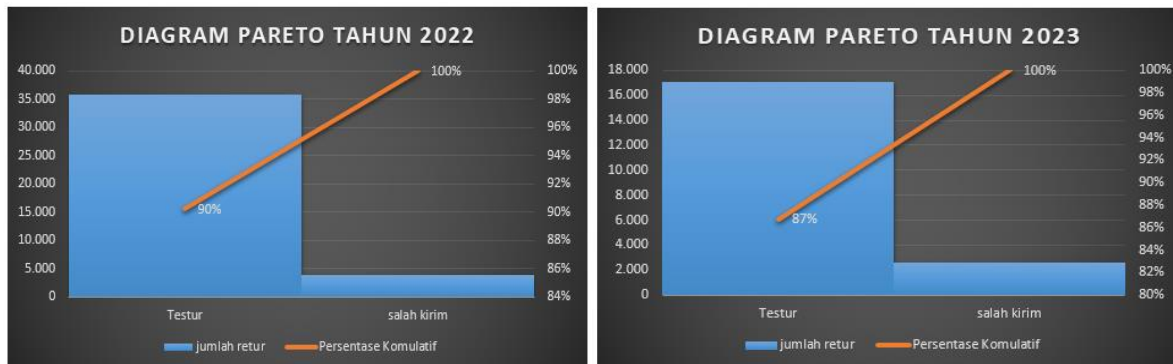
## B. Metode

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap yaitu pengumpulan data, pengolahan data dan analisis hasil serta kesimpulan. Pengumpulan data pada tahap ini melakukan proses wawancara, yaitu pengumpulan data atau informasi dengan cara tanya jawab langsung dengan kepala bagian produksi, serta mengamati secara langsung kegiatan produksi tahu dari awal hingga akhir. Pada tahap ini juga dilakukan observasi, merupakan tahapan mengumpulkan data, berdasarkan studi literatur serta sumber-sumber yang sesuai dengan permasalahan yang ada di perusahaan, dan melakukan dokumentasi, data produksi dan data produk tahu yang diretur mulai bulan Januari 2022 hingga Desember 2022 dan Januari 2023 hingga Desember 2023. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC). Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan di atas mengenai kualitas tahu, maka pada penelitian ini akan menggunakan pendekatan *Quality Control Circle* (QCC) dan metode ini juga dipilih karena menawarkan proses penyelesaian masalah yang terukur dan sistematis, sehingga berdasarkan pada data dan fakta yang ada dapat dilakukan perbaikan(3)

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### Tahap Menentukan Prioritas Masalah

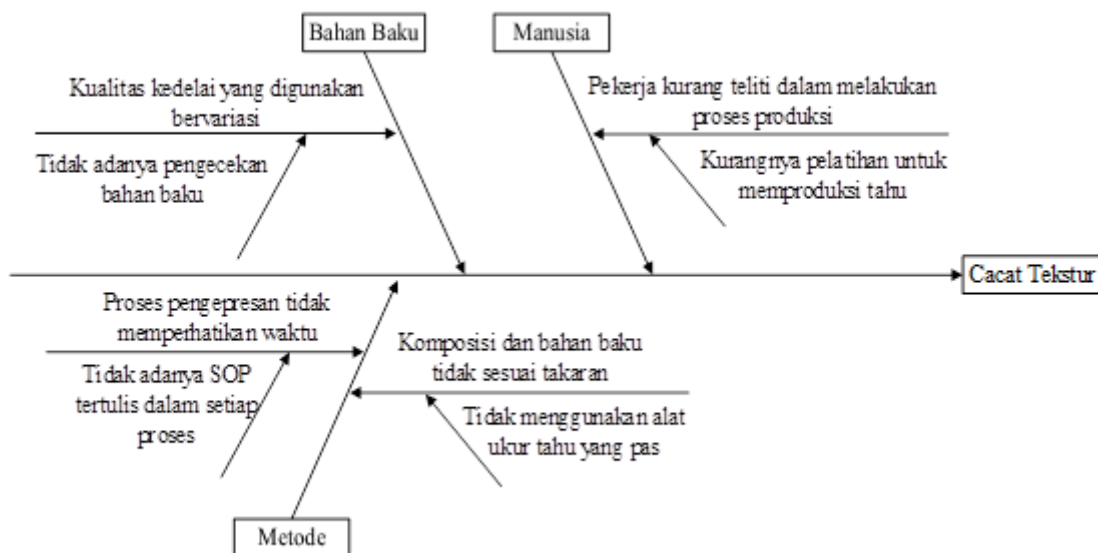
Tuliskan temuan yang menarik pada bagian ini. Hasil temuan dapat pula berupa gambar atau foto, dan tabel. Berikut beberapa contoh cara penulisan gambar dan tabel.



Gambar 1. 1 Peta Kendali P dan Revisi Peta Kendal P

#### Mencari Penyebab Masalah

Mencari penyebab masalah pada penelitian ini menggunakan alat yaitu diagram sebab akibat (*Fishbone diagram*) dimana diagram pareto yang telah dibuat akan menjadi input untuk membuat diagram sebab akibat (*Fishbone diagram*) yaitu untuk mengidentifikasi potensi penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan selanjutnya memisahkan penyebab utama suatu masalah mengenai koplain pelanggan yang mengakibatkan retur produk tahu pada CV. NJ. Dari pengamatan yang dilakukan terdapat empat faktor yang mempengaruhi terhadap cacat tekstur pada produk tahu di CV. NJ yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. 2 Diagram Fishbone

#### Menentukan Penyebab Masalah

Menentukan penyebab masalah pada penelitian ini menggunakan 5W+1H (*What, Why, Who, Where, When & How*) yang digunakan untuk memutuskan apa yang harus dicapai atau target utama dalam melakukan perbaikan, alasan kegunaanya mengapa rencana perbaikan itu dilakukan, kapan rencana tindakan perbaikan itu akan dilakukan, siapa yang menjadi penanggung jawab dari rencana perbaikan itu dan bagaimana melaksanakan rencana tindakan perbaikan itu. Berikut merupakan tabel 5W+1H pada penelitian ini:

**Tabel 1. 1 5 W + 1 H**

No	Permasalahan	Penyebab	What (Apa langkah yang harus diambil)	Why (Mengapa perlu diperbaiki?)	Where (Dimana perbaikan dimulai?)	When (Kapan perbaikan dilakukan?)	Who (Siapa yang mengerjakan perbaikan?)	How (Bagaimana langkah perbaikannya?)
1		Bahan Baku	Melakukan pemeriksaan bahan baku yang akan digunakan.	Supaya kualitas bahan baku untuk pembuatan tahu kualitasnya bagus	Pada bagian Produksi	Sebelum proses produksi dimulai	Bagian produksi	
2	Cacat Tekstur	Manusia	Melakukan training para pekerja terkait masing-masing stasiun kerja dalam proses produksi.	Supaya para pekerja lebih trampil pada saat proses produksi	Pada bagian produksi	Ketika bagian produksi sudah membuat jadwal pelatihan rutin bagi pekerja.	Pekerja	Untuk memudahkan perbaikan, maka perlu dibuat SOP yaitu: 1. Dilakukan Pemeriksaan. 2. Dilakukan Pencatatan. 3. Dilihat karakteristik kualitasnya menggunakan peta kendali p.
3		Metode	Membuat SOP tertulis mengenai prosedur proses produksi tahu di CV. NJ	Supaya tidak terjadi kesalahan pada saat proses produksi tahu dimulai	Pada bagian perebusan II, pada bagian penirisan dan pendinginan dan bagian pengemasan	Sebelum proses produksi dimulai	Bagian perebusan II, pada bagian penirisan dan pendinginan dan bagian pengemasan	4. Dianalisa. 5. Diambil Kesimpulan.
4		Metode	Membuat SOP tertulis mengenai prosedur proses produksi tahu di CV. NJ	Supaya tidak terjadi kesalahan pada saat proses produksi tahu dimulai	Pada bagian produksi	Sebelum proses produksi dimulai	Bagian produksi	

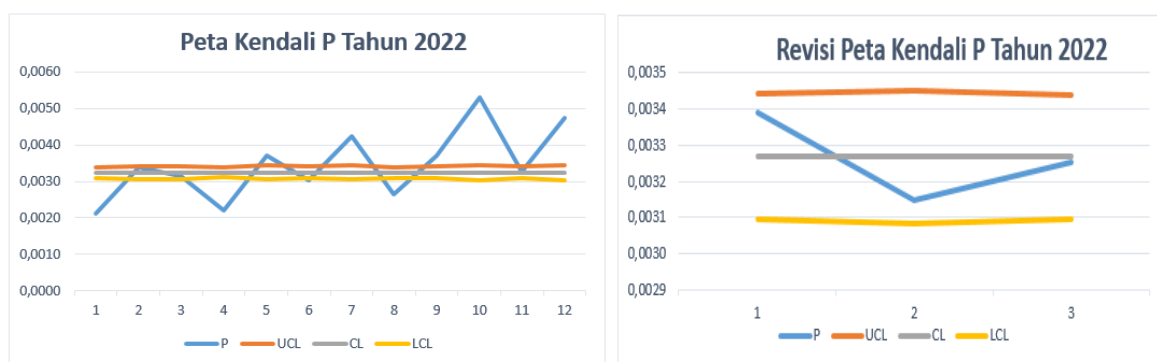
### Merencanakan Perbaikan dan Target

Tahap merencanakan perbaikan dan target merupakan langkah keempat pada metode *Quality Control Circle* (QCC) sekaligus langkah terakhir pada penelitian yang dilakukan. Merencanakan perbaikan pada penelitian ini menggunakan standarisasi kerja yang diperlukan sebagai strategi preventif agar masalah kualitas yang telah ada diperbaiki agar tidak muncul kembali.

**Tabel 1. 2** Standarisasi Kerja

Faktor	Usulan Perbaikan	Standarisasi
Manusia	Melakukan pelatihan rutin bagi pekerja	Memastikan prosedur pelatihan tepat dan jadwal yang terencana
	Melakukan briefing dan memastikan pekerja membaca dengan baik SOP yang diberikan	Melakukan breafing sebelum proses produksi dilakukan dan evaluasi terhadap SOP yang telah dibuat
	Pengawasan yang dilakukan oleh bagian produksi lebih ditingkatkan kembali dan memberikan teguran kepada pekerja yang melakukan kesalahan.	Pengawasan dilakukan pada saat jam-jam pekerja mengalami penurunan konsentrasi dan memberikan teguran melalui lisan atau tulisan
Bahan Baku	Para pekerja pada setiap stasiun kerja harus saling berkoordinasi agar proses produksi berjalan dengan lancar	Dibuat kelompok kerja dari perwakilan masing-masing stasiun kerja, untuk melakukan diskusi mengenai permasalahan apa saja yang terjadi selama proses produksi
	Mengadakan diskusi dengan supplier dan membuat kesepakatan mengenai pengembalian bahan baku yang memiliki kualitas dibawah standar	Membuat surat perjanjian kerjasama mengenai kondisi bahan baku yang dibeli
	Penyimpanan bahan baku ditempatkan ditempat khusus yang bersih	Melakukan pembersihan gudang bahan baku setiap harinya dan selalu melakukan pemeriksaan kondisi bahan baku. SOP dibuat agar mudah diakses oleh pekerja dan mengadakan pelatihan agar SOP yang sudah disusun dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan.
Metode	Membuat instruksi kerja (SOP) secara singkat dan jelas	

Selanjutnya setelah dibuatkan standarisasi kerja dibuatlah peta kendali yang dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang diretur tersebut terdapat penyimpangan atau tidak. Peta kendali yang digunakan pada penelitian ini yaitu peta kendali p dari peta kendali atribut. Peta kendali p digunakan untuk mengendalikan jumlah produk cacat dalam satuan unit dari jumlah produk yang diperiksa dengan jumlah sampel yang diambil setiap melakukan pengamatan bervariasi. Berikut merupakan peta kendali untuk tahun 2022, 2023 dan gabungan dari tahun 2022 dan tahun 2023.



**Gambar 1. 3** Peta Kendali P dan Revisi Peta Kendal P (Tahun 2022)

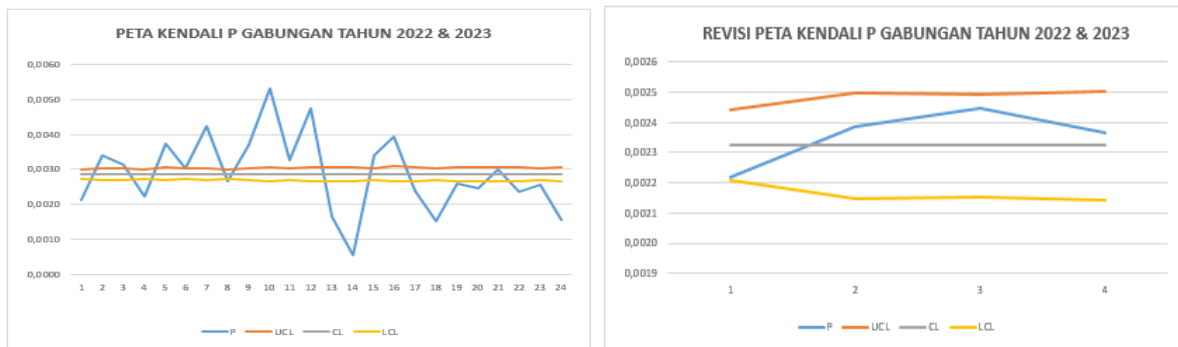
Bedasarkan peta kendali p tahun 2022 ada banyak data out of control, dimana data keluar ini disebabkan oleh sistem sebab yang berbeda dengan sistem sebab yang lain, maka sistem sebab yang berbeda ini dilakukan penghapusan atau revisi peta kendali p supaya mendapatkan peta kontrol yang hanya sistem sebab umum yang terjadi.

Berikut merupakan peta kendali tahun 2023:



**Gambar 1. 4** Peta Kendali P dan Revisi Peta Kendal P (Tahun 2023)

Bedasarkan peta kendali p tahun 2023 ada banyak data out of control, dimana data keluar ini disebabkan oleh sistem sebab yang berbeda dengan sistem sebab yang lain, maka sistem sebab yang berbeda ini dilakukan penghapusan atau revisi peta kendali p supaya mendapatkan peta kontrol yang hanya sistem sebab umum yang terjadi.



**Gambar 1. 5** Peta Kendali P dan Revisi Peta Kendal P (Gabungan Tahun 2022 dan Tahun 2023)

Bedasarkan peta kendali p gabungan tahun 2022 dan tahun 2023 ada banyak data out of control, dimana data keluar ini disebabkan oleh sistem sebab yang berbeda dengan sistem sebab yang lain, maka sistem sebab yang berbeda ini dilakukan penghapusan atau revisi peta kendali p supaya mendapatkan peta kontrol yang hanya sistem sebab umum yang terjadi.

**SIMULASI MONTE CARLO**

Simulasi yang dilakukan yaitu simulasi Monte Carlo yaitu metode analisis numerik yang melibatkan pengambilan sampel eksperimen bilangan acak. Model simulasi Monte Carlo merupakan bentuk simulasi probabilistik dimana solusi dari suatu masalah diberikan berdasarkan proses randomisasi (acak). Simulasi ini digunakan untuk melihat rata-rata jumlah produksi yang baik untuk dilakukan perusahaan supaya jumlah retur nya tidak besar dan masih masuk dalam batas yang diizinkan. Berikut merupakan smulasi Monte Carlo pada penelitian tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

Langkah-langkah yang dilakukan untuk simulasi data ini yaitu sebagai berikut:

1. Membuat tabel frekuensi, *Relative frequency and Probability* dan membuat bilangan random untuk jumlah produksi dan jumlah retur pada data gabungan tahun 2022 dan 2023 yaitu sebagai berikut:

Data Jumlah Produksi:

<i>Class Limit for Amount of Production</i>		Frekuensi	Relative frequency and Probability	Komulatif Distribusi	Random Numbers
Bawah	Atas				
516.846	687.003	6	0,250	0,250	000 - 249
687.003	857.160	9	0,375	0,625	250 - 629
857.160	1.027.317	4	0,167	0,792	630 - 779
1.027.317	1.197.474	2	0,083	0,88	800 - 879
1.197.474	1.367.631	1	0,042	0,92	880 - 919
1.367.631	1.537.788	2	0,083	1,00	920 - 999
Jumlah		24	1,00		

#### Data Jumlah Retur

**Tabel 5. 1** Distribusi Probabilitas dan Bilangan Random untuk Data Jumlah Retur

<i>Class Limit for Amount of Return</i>		Frekuensi	Relative frequency and Probability	Komulatif Distribusi	Random Numbers
Bawah	Atas				
348	931	1	0,042	0,042	000 - 39
932	1.515	3	0,120	0,162	40 - 159
1.516	2.099	7	0,292	0,454	160 - 449
2.100	3.267	4	0,170	0,624	450 - 619
3.268	3.851	9	0,375	1,00	620 - 999
Jumlah		24	1,00		

#### 2. Membuat Tabel Simulasi

Simulasi pada penelitian ini dilakukan sebanyak 31 kali dengan 3 batas USL dan LSL yaitu batas USL 0,0034 dan LSL 0,0031, USL 0,0027 dan LSL 0,0023 dan USL 0,0025 dan LSL 0,0022. Batas USL dan LSL ini didapatkan dari batas kendali yang sudah terkendali. jika  $C_p > 1$  maka kapabilitas proses dikatakan baik.  $C_p$  ini akan diujicobakan pada berbagai kondisi dengan menggunakan simulasi, apakah kapabilitas ini masih mampu mengakomodasi perubahan variasi kecacatan pada produksi dimasa yang akan datang. Apabila  $C_p > 1$  maka kapabilitas prosesnya meningkat, itu akan terlihat diprediksi dari banyaknya produksi yang juga meningkat, yang artinya perusahaan diizinkan untuk menaikkan jumlah produksinya. Dari hasil simulasi yang dilakukan, didapatkan

- Pengujian pertama dengan batas kendali 0,0034 dan 0,0031 (Batas kendali 2022)

Terdapat  $C_p > 1$  yang artinya kapabilitas proses berada pada batas spesifikasi yaitu berada pada batas 0,0034 dan 0,0031, sedangkan  $C_p < 1$  artinya bahwa kapabilitas proses tidak berada pada batas spesifikasinya yaitu tida berada diantara batas 0,0034 dan 0,0031. Pada batas ini terdapat  $C_p > 1$  sebanyak 25 yaitu 81% dan  $C_p < 1$  sebanyak 6 yaitu 19%. Dapat disimpulkan bahwa untuk batas tersebut memiliki  $C_p > 1$  lebih banyak dibandingkan dengan  $C_p < 1$  yang artinya banyak yang berada pada batas spesifikasi dan dilihat untuk  $C_p > 1$  sebanyak 25 memiliki jumlah mean 923.521, dengan median berada pada 899.699 dan modulusnya berada pada 885.520.

- Pengujian kedua dengan batas kendali 0,0027 dan 0,0023 (Batas kendali 2023)

Terdapat  $C_p > 1$  yang artinya kapabilitas proses berada pada batas spesifikasi yaitu berada pada batas 0,0027 dan 0,0023, sedangkan  $C_p < 1$  artinya bahwa kapabilitas proses tidak berada pada batas spesifikasinya yaitu tida berada diantara batas 0,0027 dan 0,0023. Pada batas ini terdapat  $C_p > 1$  sebanyak 7 yaitu 23% dan  $C_p < 1$  sebanyak 24 yaitu 77%. Dapat disimpulkan bahwa untuk batas tersebut memiliki  $C_p < 1$  lebih banyak dibandingkan dengan  $C_p > 1$  yang artinya banyak yang keluar dari batas spesifikasi dan dilihat untuk  $C_p > 1$  sebanyak 7 memiliki jumlah mean 952.367, dengan median berada pada 913.879 dan modulusnya berada pada 913.879.

- Pengujian ketiga dengan batas kendali 0,0025 dan 0,0022 (Batas kendali gabungan 2022 dan 2023)

Terdapat  $C_p > 1$  yang artinya kapabilitas proses berada pada batas spesifikasi yaitu berada pada batas 0, 0025 dan 0, 0022, sedangkan  $C_p < 1$  artinya bahwa kapabilitas proses tidak berada pada

batas spesifikasinya yaitu tidak berada diantara batas 0,0027 dan 0,0023. Pada batas ini terdapat  $C_p > 1$  sebanyak 3 yaitu 10% dan  $C_p < 1$  sebanyak 28 yaitu 90%. Dapat disimpulkan bahwa untuk batas tersebut memiliki  $C_p < 1$  lebih banyak dibandingkan dengan  $C_p > 1$  yang artinya banyak yang keluar dari batas spesifikasi dan dilihat untuk  $C_p > 1$  sebanyak 3 memiliki jumlah mean 9513.879, dengan median berada pada 913.879 dan modusnya tidak memiliki modus.

### 3. Keputusan

Dari pembahasan diatas maka batas kendali yang diambil untuk dijadikan standar berada pada batas 0,0034 dan 0,0031, karena dapat dilihat bahwa setelah dilakukan simulasi sebanyak 31 kali, batas tersebut memiliki batas kapabilitas proses yang baik lebih banyak dengan jumlah mean sebesar 923.521, median berada pada 899.699 dan modusnya berada pada 885.520. Maka dari itu disarankan untuk perusahaan memproduksi tahu dengan rata-rata jumlah produksi 923.521 dan jumlah returnnya sekitar 2.477.

## D. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil dari menentukan prioritas masalah menggunakan alat diagram pareto didapatkan untuk tahun 2022 sebesar 90% dan tahun 2023 87%.
2. Didapatkan tiga faktor dalam mencari penyebab masalah menggunakan *fishbone* yaitu bahan baku, manusia, dan metode.
3. Menentukan penyebab masalah menggunakan 5W+1H
4. Mendapatkan standar untuk perusahaan dengan melakukan simulasi monte carlo yaitu dengan kapabilitas proses  $> 1$  dengan jumlah mean sebesar 923.521, median berada pada 899.699 dan modusnya berada pada 885.520.

## Daftar Pustaka

- [[BSN] Badan Standar Nasional Indonesia. 1998. Tahu. Dewan Standarisasi Nasional
- Mahmudah, I. (2009). Peningkatan Umur Simpan Tahu Menggunakan Bubuk Kunyit Serta Analisa Usaha (Kajian: Lama Perendaman dan Konsentrasi Bubuk Kunyit). [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Salim, E. (2012). Kiat Cerdas Wirausaha Aneka olahan Kedelai. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Mitra, A. (2016). *Fundamentals of Quality Control and Improvement* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Hugh J. Watson, J. H. (1989). *Computer Simulation*. Universitas India: Wiley.
- Ishikawa, P. (1984). *Quality Control Circle At Work*. Tokyo: Asian Productivity Organization Tokyo.
- Besterfield, D. H., Besterfield, G. H., Besterfield-Sacre, M., Urdhwareshe, R., Besterfield-Michna, C., dan Urdhwareshe, H. (2012). *Total Quality Management Revised Third Edition For Anna University* (3rd ed.). Prentice Hall.
- Hayu K. (2013). "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cpe Film Dengan Metode *Statistical Process Control* Pada Pt. Msi". *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 1 (1), 46-52.
- Devani, V., dan Wahyuni, F. (2017). Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan *Statistical Process Control* di Paper Machine 3. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 15(2), 87-93
- Almira Refriani Adinda Putri, Iyan Bachtiar. Usulan Perbaikan Kualitas Produk Tas Ransel Berdasarkan Quality Control New Seven Tools dan Kaizen. *Jurnal Riset Teknik Industri* [Internet]. 2024 Jul 9;11-8. Available from: <https://journals.unisba.ac.id/index.php/JRTI/article/view/3803>
- Reza Nugraha A, M.Dzikron, Iyan Bachtiar. Usulan Perbaikan Kualitas Pelayanan Jasa Menggunakan Metode Service Quality (Servqual) dan Model Importance Performance Analysis (IPA). *Jurnal Riset Teknik Industri* [Internet]. 2023 Jul 27;9-16. Available from: <https://journals.unisba.ac.id/index.php/JRTI/article/view/1830>