

# Implementasi Six Sigma Dan Fault Tree Analysis Dalam Peningkatan Kualitas Produk Tahu (Studi Kasus : UMKM Bapak Sugiono)

Devonda Rafi Pratama<sup>1</sup>, Ari Zaqi Al Faritsy<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta  
Jl. Glagahsari No. 63, Warungboto, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164  
Email : [devondaraf44@gmail.com](mailto:devondaraf44@gmail.com), [ariz\\_aqi@uty.ac.id](mailto:ariz_aqi@uty.ac.id)

## ABSTRAK

Dari total 12.180 unit yang diproduksi oleh UMKM Tahu Pak Sugino, terdapat 1.512 unit produk cacat. Masalah pengendalian kualitas ini menyebabkan penurunan tingkat kepuasan pelanggan dan kerugian bagi perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi jumlah produk cacat dengan menerapkan strategi Six Sigma dan Analisis Pohon Kesalahan (Fault Tree Analysis/FTA). Tiga kategori cacat produk yang teridentifikasi adalah cacat ukuran unit (36,6%), cacat unit kotor (32,3%), dan cacat tekstur unit (31,0%). Tingkat sigma yang diperoleh berdasarkan perhitungan Six Sigma adalah 2,65 dengan DPMO (Defects Per Million Opportunities) sebesar 124.138 peluang per juta. Dengan memanfaatkan metode 5W+1H dan FTA pada ketiga jenis cacat tersebut, diusulkan rencana peningkatan kualitas produk.

**Kata kunci:** Fault Tree Analysis, Pengendalian Kualitas Produk, Six Sigma

## ABSTRACT

*Out of the total 12,180 units produced by UMKM Tahu Pak Sugino, there were 1,512 defective products. This quality control problem causes a decrease in customer satisfaction levels and losses for the company. This study aims to reduce the number of defective products by implementing Six Sigma strategies and Fault Tree Analysis (FTA). The three categories of product defects identified were unit size defects (36.6%), gross unit defects (32.3%), and unit texture defects (31.0%). The sigma level obtained based on the Six Sigma calculation was 2.65 with a DPMO (Defects Per Million Opportunities) of 124,138 opportunities per million. By utilizing the 5W + 1H method and FTA on the three types of defects, a product quality improvement plan was proposed.*

**Keywords:** Fault Tree Analysis, Product Quality Control, Six Sigma

## Pendahuluan

UMKM Tahu Pak Sugino bergerak di bidang usaha tahu. yang terletak di Jl. Gondangalas, Dompoyongan, Jogonalan, Klaten, Focal Java yang mempunyai permasalahan kendali mutu. Untuk menyelesaikan pemeriksaan kendali mutu menggunakan Six Sigma dan Investigasi Pohon Falut Six Sigma adalah kerangka kerja untuk mengikuti dan meningkatkan bisnis[1]. Ada lima tahap yang terlibat dalam penerapan six sigma (mendefinisikan, mengukur, menganalisis, meningkatkan, dan mengendalikan)[2]. Teknik FTA (fault tree analysis), yang digunakan dalam tahap analisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menyebabkan kejadian yang tidak diinginkan, kemudian digunakan[3]. 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. UMKM Tahu Pak Sugino antara lain memiliki cacat unit sebanyak 1.512 unit dari total 12.180 unit, meliputi cacat produk sebanyak 554 unit (36,6%), unit cacat bruto sebanyak 489 unit (32,3%), dan unit cacat tekstur sebanyak 469 unit (31,0%). Produk tahu putih yang memiliki cacat dalam proses pembuatannya, seperti cacat ukuran, adalah yang paling bermasalah.

## Metode Penelitian

Eksplorasi ini dilakukan pada UMKM tahu milik Bapak Sugino sesuai dengan kebijakan perusahaan yang diberikan untuk penelitian ini. Pak Penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan kualitas produk dengan menggunakan metode six sigma dan FTA (fault tree analysis). UMKM Sugino merupakan UMKM 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* adalah teknik berpikir kritis yang terorganisir dan teratur dengan memanfaatkan pedoman DMAIC (mengkarakterisasi, mengukur, menyelidiki, meningkatkan dan mengendalikan) sebagai aliran interaksi[4]. 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[5].

1. Define langkah pertama dalam memulai analisis dengan menggunakan metode six sigma adalah mendefinisikan. Langkah ini menitikberatkan pada upaya peningkatan kualitas produk dengan menggunakan tahapan konkrit untuk mengidentifikasi sumber utama kecacatan produk. Penerapan definisi melibatkan beberapa tahap[6].
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[7].

### a. Peta kendali (*P-Chart*)

Peta kendali menunjukkan rasio antara jumlah total produk yang diperiksa dengan benar dan jumlah produk tidak sesuai yang ditemukan selama inspeksi atau serangkaian operasi[8]. Berikut langkah-langkah perhitungan dengan peta kendali:

1. Gunakan rumus di bawah ini untuk menentukan poposi

$$P = \frac{np}{n} \quad (1)$$

2. Gunakan rumus di bawah ini untuk menentukan rata-rata (CL):

$$P = \frac{\text{Jumlah total produk cacat}}{\text{Jumlah total yang diperiksa}} \quad (2)$$

3. Gunakan rumus di bawah ini untuk menentukan Batas Kendali atas (UCL):

$$UCL = p + p3 = \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n} \quad (3)$$

4. Gunakan rumus di bawah ini untuk menentukan Batas Kendali Bawah (LCL):

$$LCL = p - p3 = \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n} \quad (4)$$

rata rata ketidak sesuaian produk (P).

P= rata-rata ketidak sesuaian produk

N= jumlah produksi

### b. 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[9]. 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[10]. Menurut Salomoetal (2015), Opportunity (OP) mengidentifikasi karakteristik yang berpotensi mengakibatkan cacat[11]. Cara-cara yang harus digunakan untuk menghitung DPMO adalah sebagai berikut:

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

$$DPU = \frac{D}{U} \quad (5)$$

$$DPMO = \frac{\text{Total kerusakan}}{\text{Total produksi}} \times 1.000.000 \quad (6)$$

- b. Tingkat Sigma di dapatkan dari perhitungan dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| $\alpha = \text{NORMSINV}((1.000.000 - \text{DPMO}) / 1.000.000) + 1,5$ | (7) |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|

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[12].

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. Istilah “apa”, “siapa”, “kapan”, “mengapa”, “di mana”, dan “bagaimana” digunakan dalam pertanyaan bahasa Indonesia[13].

#### FTA (Fault tree analisis)

Teknik yang dikenal sebagai FTA (fault tree analysis) atau FTA (fault tree analysis) digunakan untuk mengidentifikasi penyebab potensial dan jalur menuju masalah utama. Sarana yang digunakan dalam bagan FTA adalah sebagai berikut[14]:

1. menentukan (*top even*)
2. menentukan intermediate even 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
5. menentukan intermediate even tingkat kedua dengan tingkat pertama menggunakan gerbang logika
6. melanjutkannya sampai *basic event*

### Hasil Dan Pembahasan

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian Tugas Akhir di UMKM Baoak Sugino menjadi dasar pembahasan ini. Ada tiga macam penyerahan benda: pelarian unit kotor, kelainan ukuran, dan tekstur. Dari informasi yang dihimpun, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Ciri siklus pembuatan tahu putih UMKM Tahu Sugino mencakup pengendalian kualitas untuk menjamin loyalitas konsumen. Namun, meskipun standar rinci telah ditetapkan, beberapa UMKM Tahu Sugino masih menunjukkan kelainan, seperti ukuran, cacat kotor, dan cacat tekstur:

#### Define

Quality control UMKM Tahu Sugino Tahu dalam proses pembuatan tahu putih untuk menjamin kepuasan pelanggan. Namun dari rincian standar yang telah ditetapkan, masih terdapat hasil kreasi dari UMKM Tahu Sugino yang mengalami kelainan, misalnya cacat tekstur, cacat ukuran, cacat kotor.

1. Tahu Kotor  
Produk yang diproduksi tahu putih namun terdapat tahu yang tampak ada kotoran yang menempel pada unit seperti bercak coklat dan bintik hitam. Yang disebabkan oleh alat penyaring yang kurang bersih serta pada saat proses pengendapan lingkungan harus bersih, kebersihan lingkungan merupakan faktor penting dalam sebuah perusahaan demi kenyamanan dan menjaga kualitas produk[15].
2. Ukuran Tahu  
Ukuran tahu yang berbeda-beda dan bentuk yang kurang sempurna antara beberapa produk tahu yang seharusnya berbentuk kotak 6 cm dengan sisi yang sama. Cacat produk ini disebabkan pada saat proses pemotongan kenyamanan untuk pekerja harus diperhatikan yang bertujuan agar pekerja bekerja dengan optimal[16].
3. Tekstur Tahu  
Tahu dengan tekstur dan penampakan yang tidak sempurna yang mudah hancur, dan pecah yang seharusnya memiliki tekstur lembut dan kenyal serta tidak mudah pecah yang disebabkan pada saat proses pengepresan pengepresan dan bahan baku merupakan faktor utama dalam cacat tekstur[17].

Maka dari itu metode six sigma dan FTA berfungsi sebagai upaya untuk mengetahui usulan perbaikan yang akan digunakan guna memperbaiki kualitas produk[18].

#### Mansure

Pada tahap ini data untuk validasi masalah dan peluang serta menggunakan angka dan fakta untuk menganalisis akar permasalahan. Tahapan ini melakukan pendekatan dua tahapan[19]:

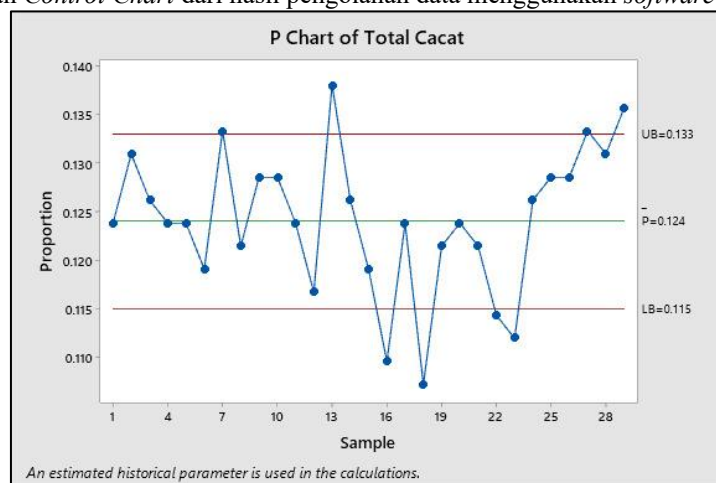
1. Peta kontrol  
Berikut adalah perhitungan untuk peta kontrol

Tabel 1. Penghitungan peta control

| Perhari | Total Cacat | Proposi Cacat | CL    | UCL   | LCL   |
|---------|-------------|---------------|-------|-------|-------|
| 420     | 52          | 0,124         | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420     | 55          | 0,131         | 0,124 | 0,133 | 0,115 |

|       |      |       |       |       |       |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 420   | 53   | 0,126 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 52   | 0,124 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 52   | 0,124 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 50   | 0,119 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 56   | 0,133 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 51   | 0,121 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 54   | 0,129 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 54   | 0,129 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 52   | 0,124 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 49   | 0,117 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 58   | 0,138 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 53   | 0,126 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 50   | 0,119 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 46   | 0,110 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 52   | 0,124 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 45   | 0,107 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 51   | 0,121 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 52   | 0,124 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 51   | 0,121 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 48   | 0,114 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 47   | 0,112 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 53   | 0,126 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 54   | 0,129 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 54   | 0,129 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 56   | 0,133 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 55   | 0,131 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 420   | 57   | 0,136 | 0,124 | 0,133 | 0,115 |
| 12180 | 1512 |       |       |       |       |

Berikut adalah *Control Chart* dari hasil pengolahan data menggunakan *software Minitab*:



**Gambar 1.** P Chart

gambar masih ada nilai *defect* yang berada diluar batas kendali sebanyak 8. Yang seharusnya nilai tingkat sigma adalah 6 Maka perlu dilakukan peningkatan kualitas[20].

Menghitung Defect per unit (DPU)

**Tabel 2.** Perhitungan DPU

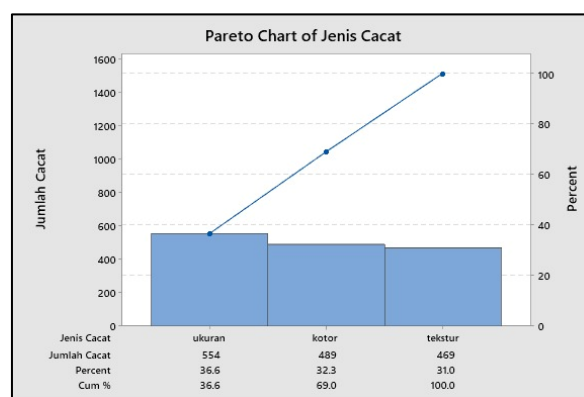
| No | Unit perhari | Total Cacat perunit | DPU   | DPMO   | SIGMA |
|----|--------------|---------------------|-------|--------|-------|
| 1  | 420          | 52                  | 0,124 | 123810 | 2,66  |
| 2  | 420          | 55                  | 0,131 | 130952 | 2,62  |

|              |              |             |              |               |             |
|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-------------|
| 3            | 420          | 53          | 0,126        | 126190        | 2,64        |
| 4            | 420          | 52          | 0,124        | 123810        | 2,66        |
| 5            | 420          | 52          | 0,124        | 123810        | 2,66        |
| 6            | 420          | 50          | 0,119        | 119048        | 2,68        |
| 7            | 420          | 56          | 0,133        | 133333        | 2,61        |
| 8            | 420          | 51          | 0,121        | 121429        | 2,67        |
| 9            | 420          | 54          | 0,129        | 128571        | 2,63        |
| 10           | 420          | 54          | 0,129        | 128571        | 2,63        |
| 11           | 420          | 52          | 0,124        | 123810        | 2,66        |
| 12           | 420          | 49          | 0,117        | 116667        | 2,69        |
| 13           | 420          | 58          | 0,138        | 138095        | 2,59        |
| 14           | 420          | 53          | 0,126        | 126190        | 2,64        |
| 15           | 420          | 50          | 0,119        | 119048        | 2,68        |
| 16           | 420          | 46          | 0,110        | 109524        | 2,73        |
| 17           | 420          | 52          | 0,124        | 123810        | 2,66        |
| 18           | 420          | 45          | 0,107        | 107143        | 2,74        |
| 19           | 420          | 51          | 0,121        | 121429        | 2,67        |
| 20           | 420          | 52          | 0,124        | 123810        | 2,66        |
| 21           | 420          | 51          | 0,121        | 121429        | 2,67        |
| 22           | 420          | 48          | 0,114        | 114286        | 2,70        |
| 23           | 420          | 47          | 0,112        | 111905        | 2,72        |
| 24           | 420          | 53          | 0,126        | 126190        | 2,64        |
| 25           | 420          | 54          | 0,129        | 128571        | 2,63        |
| 26           | 420          | 54          | 0,129        | 128571        | 2,63        |
| 27           | 420          | 56          | 0,133        | 133333        | 2,61        |
| 28           | 420          | 55          | 0,131        | 130952        | 2,62        |
| 29           | 420          | 57          | 0,136        | 135714        | 2,60        |
| <b>Total</b> | <b>12180</b> | <b>1512</b> | <b>0,124</b> | <b>124138</b> | <b>2,65</b> |

UMKM Bapak Sugino memiliki nilai *sigma* 2,65 hasil (DPMO) 124138 persejuta peluang. Yang artinya dari satu juta produk tahu yang dihasilkan UMKM Bapak Sugino 124138 produk mengalami cacat produk.

Analyze

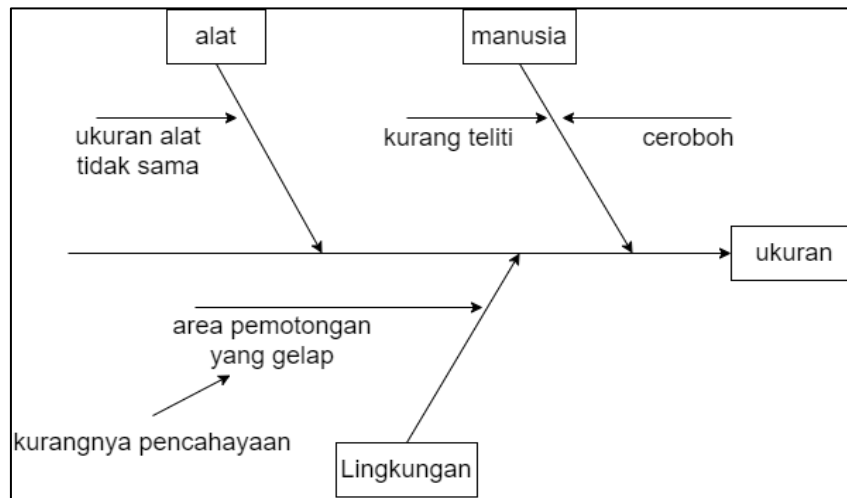
Didalam tahapan ini menggunakan 3 tahap yaitu diagram *Pareto*, diagram *Fishbone* dan *FTA*. berikut ini diagram pareto dari cacat unit tahu:



Gambar 2. Diagram pareto

dapat diketahui bahwa ada 3 jenis cacat produk tahu, yaitu tekstur sebesar 31.0 %, kotor sebesar 32.3 %, dan ukuran sebesar 36.6 %.

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

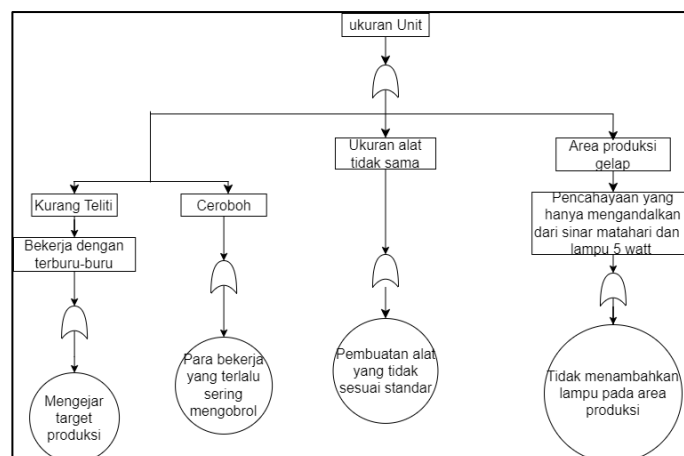


Gambar 3. Fishbone cacat ukuran

Faktor alat ukuran yang membuat Tahu memiliki ukuran tidak sesuai ini juga disebabkan oleh cetakan yang berbeda beda. Dimana saat melakukan proses penakaran untuk dicetak, Cara penakaran menggunakan cetakan yang tidak sesuai dengan ukurannya standarisasi alat produksi merupakan terpenting guna mengurangi cacat produk[21], Faktor manusia yang menjadi penyebab cacat ukuran adalah manusia yang kurang teliti saat melakukan pemuangan bubur kedelai yang terlalu banyak dan terkadang terlalu sedikit tidak sesuai dengan takaran dikarenakan kurangnya pengetahuan takaran yang seharusnya dituangkan yang seharusnya 4 gayung mandi penuh 6 liter yang malah terkadang 4 gayung yang tidak penuh 4,5 liter dan malah lebih dari 4 gayung 6,5 liter Lalu pada saat melakukan pemotongan tidak melihat ukuran pas atau tidaknya, Faktor lingkungan yang menjadi penyebab cacat ukuran dikarenakan lingkungan dengan terlalu banyak cahaya atau kegelapan. Akibatnya, saat karyawan memotong tahu, aliran udara berkurang dan tahu menjadi terlalu besar[16].

FTA (*Fault Tree Analysis*)

Selanjutnya adalah lanjutan dari pemeriksaan grafik tulang ikan dengan strategi FTA (*Shortcoming Tree Examination*) terhadap penyerahan besaran unit tahu pada UMKM Bapak Sugino dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan unit cacat tersebut[22].



Gambar 4. FTA cacat ukuran unit

dapat disimpulkan para karyawan yang terburu-buru karena mengejar target, bekerja sambil mengobrol, ukuran wadah tahu yang berbeda-beda, dan pencahayaan yang mengandalkan sinar matahari dan lampu 5 watt pencahayaan lampu perusahaan memiliki standar sendiri dengan 25watt atau setara dengan 2500 umen[23], standar pencahayaan merupakan tanggung jawab dari pemilik perusahaan yang harus diperhatikan[24]

Improve

Berdasarkan permasalahan yang telah tertulis diatas diajukan perbaikan guna rencana pengembangan kualitas produk. Untuk melakukan perbaikan suatu masalah dapat digunakan alat yaitu 5W+1H[25]. dalam menganalisa dilakukan pembahasan mengenai perencanaan usaha-usaha penerapan dalam rangka meningkatkan kualitas produk tahu UMKM bapak sugino.

Table 1 5W+1H

| No | What                                  | Why                                                      |                                                                     | When                                   | Where                                                  | Who                       | How                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                       | Faktor Penyebab                                          | Penyebab Terjadinya Ketidak Sesuaian                                |                                        |                                                        |                           |                                                                                                                                                                                                  |
| 1  | Ukuran unit tidak sama                | Hasil dari cetakan alat cetakan bubur tahu berbeda-beda. | Mengejar target produksi dan pekerja yang terlalu sering mengobrol. | Proses pencetakan dan pemotongan tahu. | Area produksi bagian pemotongan UMKM Tahu sugino.      | Pemilik UMKM Tahu sugino. | Membuat cetakan dan alat pemotong tahu dengan takaran dan ukuran yang sama sesuai dengan standar ukuran tahu 42 cm disetiap sisinya dan tahu dengan agar ukuran tahu menjadi 6 cm secara merata. |
| 2  |                                       | Karyawan yang terburu-buru saat bekerja dan ceroboh      | Pembuatan alat yang tidak sesuai dengan standar                     | Proses pemotongan dan pencetakan tahu. | Area produksi bagian pemotongan tahu UMKM Tahu Sugino. | Karyawan produksi.        | Memberikan pelatihan dan pengawasan pada karyawan agar tidak terlalu sering mengobrol pada saat bekerja serta bisa fokus saat bekerja. Juga menambahkan penerangan pada bagian pemotongan        |
| 3  | Lingkungan area pemotongan yang gelap |                                                          | Tidak menambahkan lampu pada area produksi                          | Proses pemotongan dan pencetakan tahu. | Area produksi bagian pemotongan tahu UMKM Tahu Sugino. | Pemilik UMKM Tahu Sugino. | Dengan menambahkan pencahayaan lampu 25 watt 2500 lumen pada ruang produksi agar penglihatan para pekerja stabil dan jelas.                                                                      |

## Simpulan

Berdasarkan Hasil Penelitian yang dilaksanakan pada UMKM Tahu Bapak Sugino maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut. Pada UMKM Bapak Sugino Cacat terbesar pada cacat ukuran yang disebabkan oleh kurangnya ketelitian pekerja saat melakukan pemotongan, Ukuran cetakan bubur tahu yang berbeda, serta area produksi yang terlalu gelap menimbulkan penglihatan pekerja kurang saat melakukan pemotongan. Didapatkan usulan perbaikan bertujuan mengurangi cacat unit Pada cacat Kotor: Membuat jadwal piket pembersihan alat setiap selesai produksi, pengecekan pada alat yang digunakan dengan mengganti alat bila terjadi kerusakan, Melakukan pembersihan ruang produksi secara rutin. Cacat unit ukuran tahu: Membuat cetakan dan alat pemotong tahu ukuran yang sama sesuai dengan standar ukuran tahu 42 cm disetiap sisinya. Melakukan pelatihan dan pengawasan, menambahkan lampu 25 watt. Perbaikan cacat tekstur tahu: membuat jadwal pengecekan serta memberi arahan kepada karyawan untuk membersihkan kembali mesin dan sekaligus Pelatihan pengepresan yang benar, Lalu melakukan pemyortiran pada bahan baku.

## Daftar Pustaka

- [1] Y. Saputro dan H. C. Wahyuni, "Analysis Quality Control Transformer Using Six Sigma Method And Fault Tree Analysis (FTA) Method [Analisis Pengendalian Kualitas Trafo Menggunakan Metode Six Sigma Dan Metode Fault Tree Analysis (FTA)]."
- [2] F. Ahmad, "Six Sigma Dmaic Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada Ukm," *Jisi : Jurnal Integrasi Sistem Industri Volume*, vol. 6, 2019, doi: 10.24853/jisi.6.1.11-17.
- [3] Y. Saputro dan H. C. Wahyuni, "Analysis Quality Control Transformer Using Six Sigma Method And Fault Tree Analysis (FTA) Method [Analisis Pengendalian Kualitas Trafo Menggunakan Metode Six Sigma Dan Metode Fault Tree Analysis (FTA)]."
- [4] D. Sutjipto, R. Fitriana, dan P. Sari, "Quality Improvement on Speaker Net Products using Six Sigma Method with DMAIC (Case Study at Pt.D)," 2022. [Daring]. Tersedia pada: [www.ijisrt.com](http://www.ijisrt.com)
- [5] L. Laricha Salomon, A. dan Nickholaus Denata Limanjaya, dan K. Kunci, "Strategi Peningkatan Mutu Part Bening Menggunakan Pendekatan Metode Six Sigma (Studi Kasus: Department Injection Di Pt. Kg)," 2015.
- [6] T. N. Azizah, Z. F. Hunusalela, dan S. Sinambela, "Nangka Raya No.58 C, RW.5, Tj. Bar," 1253.
- [7] F. Ahmad, "Six Sigma Dmaic Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada Ukm," *Jisi : Jurnal Integrasi Sistem Industri Volume*, vol. 6, 2019, doi: 10.24853/jisi.6.1.11-17.
- [8] H. Sirine, E. P. Kurniawati, S. Pengajar, F. Ekonomika, D. Bisnis, dan U. Salatiga, "Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo)," 2017. [Daring]. Tersedia pada: <http://www.dirasfurniture.com>
- [9] N. Izzah dan M. F. Rozi, "Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma-Dmaic Dalam Upaya Mengurangi Kecacatan Produk Rebana Pada Ukm Alfiya Rebana Gresik," *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, vol. 7, no. 1, hlm. 13–26, Mei 2019, doi: 10.25139/smj.v7i1.1234.
- [10] H. Hakim Hidajat dan A. Momon Subagyo, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk X Dengan Metode Six Sigma (DMAIC) Pada PT. XYZ," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 8, no. 9, hlm. 234–242, 2022, doi: 10.5281/zenodo.6648878.
- [11] I. Nafisa, W. Karuniawan, dan F. Rachman, "Proceeding 6 th Conference on Design and Manufacture Engineering and its Application Penerapan Metode Six Sigma Dalam Pengendalian Kualitas Produk E-Clip Railway Di Perusahaan Foundry."
- [12] Y. Iriani dan Y. Mulyani, "Proposed Product Quality Control by Using Six Sigma Method, Fault Tree Analysis (FTA), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)." [Daring]. Tersedia pada: [www.solidstatetechnology.us](http://www.solidstatetechnology.us)
- [13] A. Pengendalian, K. Produk, dan J. Roll, "Tugas Akhir."
- [14] J. Alfarringa Dan Y. Muchtiar, "Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (Fta) Dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Pada Umkm Minang Kayo."
- [15] "SOP-Kebersihan-dan-Prawatan-Gedung".
- [16] M. Muanah, A. A. Huda, dan S. Suwati, "Analisis Ergonomika Lingkungan Fisik Ruang Produksi Tahu terhadap Tingkat Keamanan dan Kenyamanan Pekerja di Kelurahan Abian Tubuh Kota Mataram," *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, vol. 9, no. 2, hlm. 194–201, Agu 2021, doi: 10.21776/ub.jkptb.2021.009.02.10.
- [17] E. Afriliano, S. L. Salmia A, dan P. Studi Teknik Industri, "Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Kuantitas Kecacatan Produk (Studi Kasus Pada Home Industry Tahu Jaya, Turen, Malang)," *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, vol. 4, no. 2, 2021.

- [18] S. Pamungkas, E. Suhendar, dan R. Usman, “Implementasi Metode Lean Six Sigma dan Fault Tree Analysis Untuk Peningkatan Kualitas Produk Kulit Kebab Labanese di PT Bangaji Citrarasa Lestari,” *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 22, no. 2, hlm. 98, Sep 2023, doi: 10.20961/performa.22.2.80462.
- [19] C. I. Parwati, J. Susetyo, A. Alamsyah, ) Jurusan, dan T. Industri, “Analisis Pengendalian Kualitas Sebagai Upaya Pengurangan Produk Cacat Dengan Pendekatan Six Sigma, Poka-Yoke Dan Kaizen,” 2019.
- [20] V. Devani dan N. Amalia, “Usulan Penerapan Lean Six Sigma Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Semen,” 2021.
- [21] M. R. Rosyidi dan A. Rufaidah, “Pengendalian Kualitas Produk Tahu Dengan Pendekatan Six Sigma,” 2022.
- [22] A. Pranata Primisa Purba, R. Fadhillah Lubis, dan T. Maylangi Sitorus, “Pengendalian dan perbaikan kualitas produk furniture dengan penerapan metode SQC (statistical quality control) dan FTA (fault tree analysis),” 2022. [Daring]. Tersedia pada: [https://ojs.sttind.ac.id/sttind\\_ojs/index.php/Sain](https://ojs.sttind.ac.id/sttind_ojs/index.php/Sain)
- [23] “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Six Sigma Dan Fmea (Studi Kasus : UMKM Tahu Putih Pak Sumar).”
- [24] J. Teknik *dkk.*, “Jurnal Optimasi Sistem Industri Analisis Intensitas Cahaya Pada Area Produksi Terhadap Keselamatan Dan Kenyamanan Kerja Sesuai Dengan Standar Pencahayaan (Studi Kasus Di PT. Lendis Cipta Media Jaya),” vol. 10, 2017.
- [25] F. Nurprihatin, N. Eka Yulita, dan D. Caesaron, “Profesionalisme Akuntan Menuju Sustainable Business Practice Usulan Pengurangan Pemborosan Pada Proses Penjahitan Menggunakan Metode Lean Six Sigma,” 2017.

### Lampiran



**Gambar 5.** cacat ukuran tahu



**Gambar 6.** area produksi umkm