

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANALISIS KUALITAS PRODUK TAHU DALAM UPAYA MEMINIMALKAN PRODUK CACAT MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DAN *FUZZY FMEA* (STUDI KASUS: PABRIK TAHU PAK BUDI)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Industri

Oleh:

ROSIANA AZURA
11950224897



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023



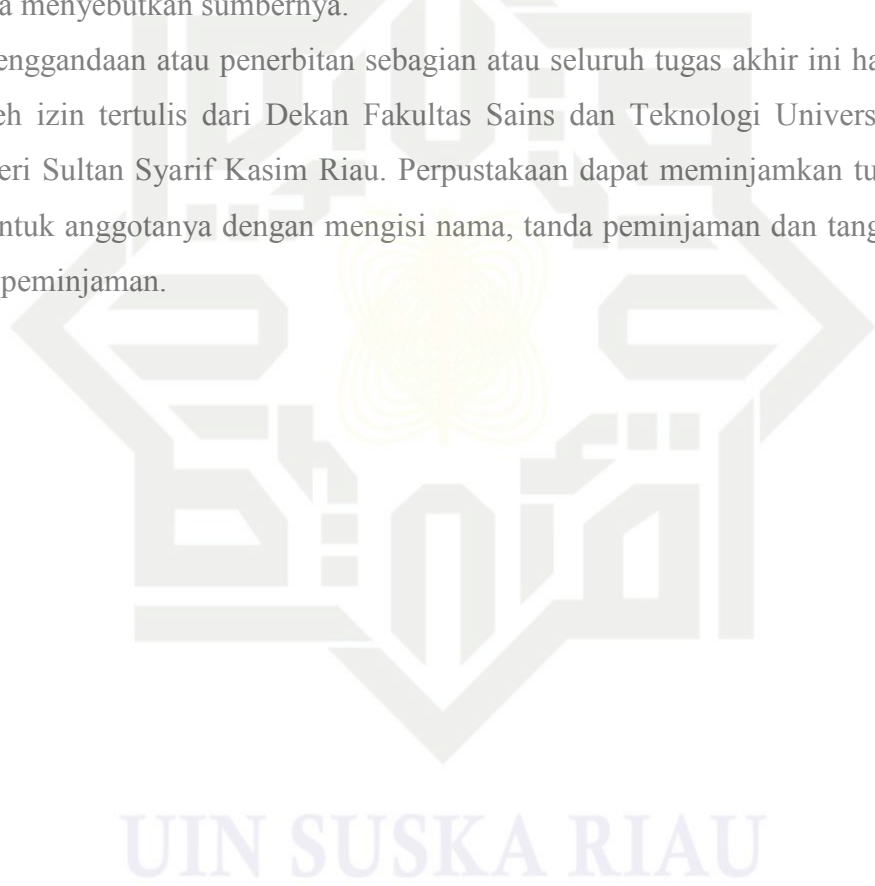
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikut kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh tugas akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan tugas akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pada form peminjaman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSETUJUAN JURUSAN

ANALISIS KUALITAS PRODUK TAHU DALAM UPAYA MEMINIMALKAN PRODUK CACAT MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN FUZZY FMEA (STUDI KASUS: PABRIK TAHU PAK BUDI)

TUGAS AKHIR

Oleh :

ROSIANA AZURA
11950224897

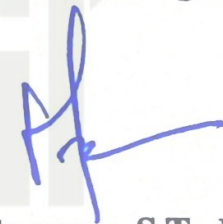
Telah Diperiksa dan Disetujui, sebagai Tugas Akhir
pada Tanggal 11 Januari 2024

Pembimbing I



Nazaruddin, S.ST., M.T.
NIP. 199004102020121012

Pembimbing II



Suherman, S.T., M.T.
NIP. 198403012023211013

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau



Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP. 198205272015032002



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KUALITAS PRODUK TAHU DALAM UPAYA MEMINIMALKAN PRODUK CACAT MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN FUZZY FMEA (STUDI KASUS: PABRIK TAHU PAK BUDI)

TUGAS AKHIR

Oleh :

ROSIANA AZURA
11950224897

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Pekanbaru, pada tanggal 11 Januari 2024.

Pekanbaru, 11 Januari 2024
Mengesahkan,

Ketua Program Studi

Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP. 198205272015032002

Dekan
Dr. Hartono, M.Pd.
NIP. 196403011992031003

DEWAN PENGUJI

- Ketua** : Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc.
Sekretaris I : Nazaruddin, S.ST., M.T.
Sekretaris II : Suherman, S.T., M.T.
Anggota I : Dr. Muhammad Isnaini Hadiyul Umam, M.T.
Anggota II : Muhammad Nur, S.T., M.Si.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran Surat :
Nomor : Nomor25/2024
Tanggal : 10 Januari 2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rosiana Azura
NIM : 11950224897
Tempat/Tanggal Lahir : Duri, 22 Agustus 2001
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Analisis Kualitas Produk Tahu Dalam Upaya
Meminimalkan Produk Cacat Menggunakan Metode Six
Sigma Dan *Fuzzy* FMEA
(Studi Kasus: Pabrik Tahu Pak Budi)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri. Semua kutipan sudah disebutkan sumbernya. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat pada skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan. Dengan demikian surat ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 16 Januari 2024
Yang membuat Pernyataan,



Rosiana Azura
NIM. 11950224897

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT atas segala Rahmat, Karunia serta Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul **Analisis Kualitas Produk Tahu Dalam Upaya Meminimalkan Produk Cacat Menggunakan Metode Six Sigma Dan Fuzzy FMEA (Studi Kasus: Pabrik Tahu Pak Budi)**, sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Shalawat dan salam semoga terlimpah kepada Nabi Muhammad S.A.W.

Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan tugas akhir, baik secara moril maupun materil. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Misra Hartati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
4. Bapak Anwardi, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Nazaruddin, S.ST., M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Nazaruddin, S.ST., M.T., dan Bapak Suherman, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk serta arahan yang sangat berharga bagi penulis selama mengerjakan laporan Tugas Akhir hingga laporan ini terselesaikan dengan baik.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

9. Bapak Dr. Muhammad Isnaini Hadiyul Umam, S.T., M.T., dan Bapak Muhammad Nur, S.T., M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat membangun untuk laporan Tugas Akhir ini.
10. Ibu Nofirza, S.T., M.Sc., selaku dosen Penasehat Akademik yang sangat berperan penting bagi penulis dari awal semester hingga akhir semester.
11. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, yang telah banyak memberikan masukan dan meluangkan waktu untuk berkonsultasi guna menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
12. Bapak Budi dan Bude Rini selaku pemilik Pabrik Tahu yang memberikan saya izin dan kesempatan untuk menjadikan studi kasus pada Tugas Akhir ini. Serta karyawan pabrik tahu yang meluangkan waktunya untuk saya wawancara serta meminta data dan informasi yang berhubungan pada TA ini.
13. Teristimewa untuk papa, mama, abang dan juga adik-adik tersayang yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, *support*, semangat dan pengorbanan dalam bentuk apapun yang tak pernah putus dari awal kuliah hingga saat ini kepada penulis.
14. Rekan-rekan seperjuangan, Mahasiswa Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan semangat serta dorongan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan serta kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan adanya masukan berupa kritik maupun saran dari berbagai pihak untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua.

Pekanbaru, 21 Oktober 2023
Penulis

Rosiana Azura
NIM. 11950224897



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



ANALISIS KUALITAS PRODUK TAHU DALAM UPAYA MEMINIMALKAN PRODUK CACAT MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN FUZZY FMEA PADA PABRIK TAHU PAK BUDI

Rosiana Azura,²Nazaruddin,³Suherman,⁴Muhammad Isnaini Hadiyul Umam,⁵Muhammad Nur

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR Soebrantas, KM. 18.5, No. 155, Simpang Baru, Pekanbaru, Indonesia, 28293

Email: 11950224897@students.uin-suska.ac.id

ABSTRAK

Pabrik Tahu Pak Budi merupakan industri kecil menengah yang mengolah kacang kedelai menjadi tahu. Dalam proses produksi masih terdapat kesalahan-kesalahan yang dapat mengakibatkan adanya produk tahu yang rusak/cacat. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengendalian terhadap kualitas tahu pada Pabrik Tahu Pak Budi. Tujuan penelitian ini untuk mengukur kinerja dan tingkat cacat produk tahu yang terjadi menggunakan metode Six Sigma, mengidentifikasi faktor penyebab produk cacat, memberikan usulan saran perbaikan dalam upaya meminimalisir produk cacat menggunakan metode Fuzzy FMEA. Six Sigma merupakan metode peningkatan kualitas yang banyak digunakan oleh perusahaan dan organisasi, dengan mengedepankan konsep bahwa cacat produk hanya 3,4 untuk setiap satu juta produk yang dihasilkan. Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) adalah metode analisis terjadinya resiko atau kegagalan pada proses. Keterbatasan pada metode FMEA dapat diselesaikan dengan penerapan logika fuzzy. Hasilnya berdasarkan perhitungan nilai DPMO dan level sigma cacat tekstur memperoleh level sigma 3,487, cacat warna memperoleh level sigma 3,767 dan cacat ukuran memperoleh level sigma 3,721. Faktor yang menyebabkan produk tahu cacat/rusak berdasarkan fishbone adalah metode, manusia, material dan mesin. Nilai FRPN tertinggi adalah 20 pada cacat tekstur dengan penyebab tidak adanya SOP. Sehingga usulan perbaikan yang dapat diberikan adalah pembuatan SOP.

Keywords: Tahu, Pengendalian Kualitas, Six Sigma, Fuzzy FMEA

1. PENDAHULUAN

Tahu merupakan salah satu jenis makanan yang memiliki banyak peminat di Indonesia. Selain memiliki berbagai kandungan gizi yang baik, produk tahu juga mudah diperoleh dan memiliki harga yang terjangkau. Tahu mengandung beberapa nilai gizi, seperti protein, lemak, karbohidrat, kalori, mineral, fosfor, dan vitamin B-kompleks. Kandungan yang terdapat didalam tahu tergantung bagaimana kualitas yang dimiliki tahu tersebut [1]. Tahu merupakan industri pangan yang sangat populer dan potensial di Indonesia [2].

Pabrik Tahu Pak Budi merupakan industri kecil menengah yang mengolah kacang kedelai menjadi tahu dengan kapasitas produksi perhari yaitu 5 karung kacang kedelai dengan masing-masing karung berisi 50kg. 1 karung kacang kedelai menghasilkan 17 kaleng tahu sehingga dalam sehari pabrik Tahu Pak Budi memproduksi sebanyak 85 kaleng tahu. Dalam proses produksi masih terdapat kesalahan-kesalahan yang disebabkan oleh tenaga kerja ataupun bahan baku yang tidak bisa dipastikan kualitasnya. tersebut dapat mengakibatkan adanya produk tahu yang rusak/cacat. Cacat tersebut berupa cacat tekstur, cacat ukuran, dan cacat warna.

Produk cacat dalam produksi akan menyebabkan kerugian baik dari segi kualitas, biaya dan kuantitas dikarenakan ketidak sinkronan antara pembelian bahan baku dan hasil produksi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengendalian terhadap kualitas tahu pada Pabrik Tahu Pak Budi. Suatu produk dikatakan berkualitas apabila produk tersebut memenuhi kriteria yang telah ditetapkan



perusahaan dan sesuai dengan keinginan konsumen. Suatu proses produksi tidak selalu dapat menghasilkan produk dengan kualitas bagus. Adakalanya produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan ketetapan perusahaan yang disebut dengan produk cacat [3].

Metode yang digunakan untuk menganalisa penyebab kecacatan adalah metode Six Sigma atau Fuzzy FMEA. Six Sigma merupakan metode peningkatan kualitas yang banyak digunakan oleh perusahaan dan organisasi, dengan mengedepankan konsep bahwa cacat produk hanya 3,4 cacat untuk setiap satu juta produk yang dihasilkan. Dalam six sigma terdapat tahapan DMAIC, merupakan tahapan yang digunakan untuk mengukur penerapan Six Sigma didalam sebuah organisasi serta berfungsi untuk peningkatan terus menerus menuju target six sigma. DMAIC dimulai dengan proses *Define* (Identifikasi), *Measure* (Pengukuran), *Analyze* (Analisa), *Improve* (Perbaikan), *Control* (Pengendalian) [4].

Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) adalah metode analisis terjadinya resiko atau kegagalan pada proses dan dapat diterapkan pada berbagai macam industri manufaktur menggunakan tiga parameter yaitu keparahan atau *severity* (S), kejadian atau *occurrence* (O), dan deteksi atau *detection* (D). Keterbatasan pada metode FMEA dapat diselesaikan dengan penerapan logika fuzzy. Logika fuzzy sangat fleksibel dan dapat mentolerir data jika ada data yang kurang tepat [5]. Sehingga metode Fuzzy FMEA dapat digunakan untuk menentukan usulan solusi perbaikan pada penelitian ini.

Sehingga berdasarkan latar belakang masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur kinerja dan tingkat cacat produk tahu yang terjadi menggunakan metode Six Sigma, mengidentifikasi faktor penyebab produk cacat dan memberikan usulan saran perbaikan dalam upaya meminimalisir produk cacat menggunakan metode Fuzzy FMEA pada Pabrik Tahu Pak Budi.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kualitas

Secara definitif yang dimaksud kualitas adalah tingkatan dimana produk tersebut mampu memuaskan keinginan atau permintaan dari konsumen. Suatu produk harus dibuat sedemikian rupa sehingga sesuai dengan spesifikasi, standar dan kriteria-kriteria dari standar kerja yang disepakati sehingga produk tersebut dapat dikatakan dengan produk yang berkualitas [6]. Tahapan dalam proses kualitas yang dikenal dengan *Juran Trilogy* adalah sebagai berikut [7]:

1. *Quality Planning*
Quality Planning merupakan suatu proses perencanaan kualitas yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.
2. *Quality Control*
Quality Control merupakan tahap evaluasi terhadap capaian kualitas dengan rencana kualitas yang telah disusun sebelumnya.
3. *Quality Improvement*
Quality Improvement merupakan suatu proses perbaikan yang dilakukan berdasarkan hasil evaluasi.

2.2 Six Sigma

Six sigma adalah sebuah cara ataupun metode yang digunakan untuk mengelola suatu bisnis atau departemen. Six sigma mengutamakan kepentingan pelanggan dan menggunakan fakta dan data untuk mendapatkan solusi-solusi yang terbaik. Terdapat 3 bidang utama yang menjadi target usaha six sigma yaitu sebagai berikut [8]:

1. Meningkatkan kepuasan pelanggan.
2. Mengurangi waktu siklus.
3. Mengurangi *defect* (cacat).



Didalam six sigma terdapat pengukuran yang digunakan untuk mengetahui seberapa baik buruk sebuah proses dalam berkinerja dan untuk memberikan serta mengeskpresikan ukuran tersebut seperti **Tabel 1**.

Tabel 1. Level Kinerja Sigma

Level Sigma	Cacat per Juta Peluang
6	3,4
5	233
4	6.210
3	66.807
2	308.537
1	690.000

Terdapat lima tahap-tahap implementasi peningkatan kualitas dengan metode Six sigma menggunakan metode DMAIC, yaitu *Define, Measure, Analyse, Improve, and Control* [8].

3 FMEA

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan dalam proses dan mengurangi kemungkinan terjadinya suatu kegagalan. Selain itu agar dapat dipakai untuk mengantisipasi dan mencegah terjadinya kegagalan perlu adanya *update* data secara teratur, karena *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) termasuk metode yang *living document* [9].

4 Fuzzy FMEA

Pada FMEA konvensional penentuan skor S, O dan D dilakukan dengan menggunakan istilah linguistik. Logika fuzzy digunakan sebagai cara untuk memetakan masalah dari *input* ke *output* yang diharapkan. Dasar dari logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy [10].

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian ini dimulai dari studi pendahuluan, studi literature, identifikasi masalah, perumusan masalah, penetapan tujuan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, kesimpulan dan saran. Pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara yaitu data primer yang didapatkan melalui observasi, wawancara dan kuesioner FMEA. Kemudian ada data sekunder yang berisikan profil Pabrik Tahu Pak Budi dan struktur organisasi.

Pengolahan data dilakukan berdasarkan metode yang digunakan yaitu six sigma dengan tahapan DMAIC. Langkahnya adalah sebagai berikut:

1. *Define*
Pada tahap ini membuat diagram SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*).
2. *Measure*
Pada tahap ini menentukan DPU, DPO dan DPMO yang kemudian dapat menentukan nilai/level sigma dan kemudian membuat peta kendali-P.
3. *Analyze*
Pada tahap ini membuat diagram *fishbone*.
4. *Improve*
Pada tahap ini menentukan nilai *severity, occurrence, detection* dan RPN untuk metode FMEA. Kemudian melakukan proses *fuzzifikasi* dengan cara menentukan nilai *input, output* dan peringkat kategori FRPN.
5. *Control*
Pada tahap ini melakukan pengendalian menggunakan metode 5W+1H dan membuat SOP (*Standard Operational Procedure*).

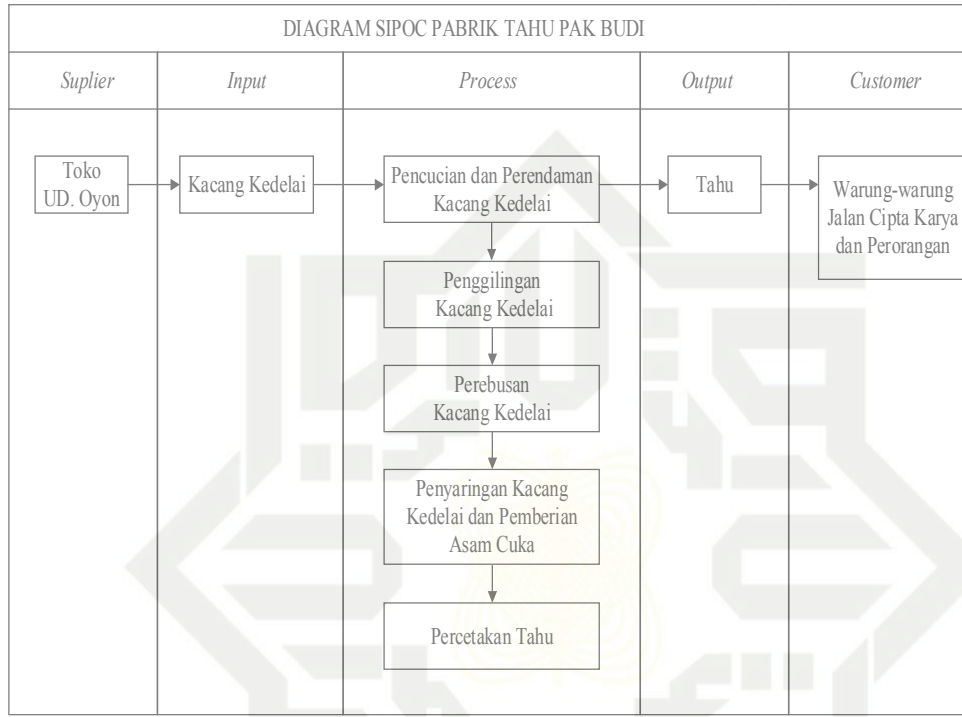
Hak cipta Diindungi Undang-Undang
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Define

Diagram SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*) merupakan diagram yang digunakan sebagai alat identifikasi elemen-elemen yang berkaitan dalam suatu proses produksi, antara lain siapa pemasoknya, apa inputnya, bagaimana prosesnya, apa hasilnya dan siapa saja penakutnya. Diagram SIPOC Pada Pabrik Tahu Pak Budi sebagai berikut [11]:



Gambar 1. Diagram SIPOC Pabrik Tahu Pak Budi

4.2 Measure

Tahap kedua pada proses six sigma adalah mengukur (*measure*). Tahap ini bertujuan untuk memperoleh angka-angka yang memberikan petunjuk tentang akar masalah yang terjadi. Pengukuran tersebut berupa menghitung nilai DPU, DPO, DPMO yang nantinya dapat mengetahui level sigma.

1. Perhitungan nilai DPU, DPO, DPMO dan level sigma pada cacat tekstur.

Tabel 2. DPMO dan Level Sigma pada Cacat Tekstur

No	Bulan	Nilai DPU	CTQ	Nilai DPO	Nilai DPMO	Level Sigma
1.	Januari	0,073	3	0,024	24.444,444	3,470
2.	Februari	0,074	3	0,025	24.752,475	3,492
3.	Maret	0,070	3	0,023	23.205,844	3,492
4.	April	0,064	3	0,021	21.276,596	3,528
5.	Mei	0,073	3	0,024	24.176,488	3,474
6.	Juni	0,074	3	0,025	24.567,281	3,467
7.	Juli	0,071	3	0,024	23.758,099	3,482
8.	Agustus	0,078	3	0,026	25.955,089	3,444
9.	September	0,076	3	0,025	25.328,855	3,454
10.	Oktober	0,072	3	0,024	24.098,064	3,476
11.	November	0,074	3	0,025	24.602,026	3,467
12.	Desember	0,054	3	0,018	17.960,909	3,598
Rata-rata						3,487

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 4. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

2. Perhitungan nilai DPU, DPO, DPMO dan level sigma pada cacat warna.

Tabel 3. DPMO dan Level Sigma pada Cacat Warna

No.	Bulan	Nilai DPU	CTQ	Nilai DPO	Nilai DPMO	Level Sigma
	Januari	0,033	3	0,011	11.111,111	3,787
	Februari	0,038	3	0,013	12.601,260	3,738
	Maret	0,036	3	0,012	12.032,660	3,756
	April	0,034	3	0,011	11.403,143	3,777
	Mei	0,036	3	0,012	12.088,244	3,754
	Juni	0,030	3	0,010	10.050,251	3,824
	Juli	0,036	3	0,012	12.095,032	3,754
	Agustus	0,036	3	0,012	12.102,654	3,754
	September	0,034	3	0,011	11.195,074	3,784
	Oktober	0,033	3	0,011	11.004,318	3,790
	November	0,041	3	0,014	13.667,792	3,707
	Desember	0,034	3	0,011	11.225,568	3,783
	Rata-rata					3,767

Perhitungan nilai DPU, DPO, DPMO dan level sigma pada cacat ukuran.

Tabel 4. DPMO dan Level Sigma pada Cacat Ukuran

No.	Bulan	Nilai DPU	CTQ	Nilai DPO	Nilai DPMO	Level Sigma
1.	Januari	0,040	3	0,013	13.333,333	3,716
2.	Februari	0,040	3	0,013	13.351,335	3,716
3.	Maret	0,038	3	0,013	12.605,644	3,738
4.	April	0,036	3	0,012	12.098,456	3,754
5.	Mei	0,044	3	0,015	14.505,893	3,683
	Juni	0,041	3	0,014	13.679,509	3,706
	Juli	0,040	3	0,013	13.246,940	3,719
	Agustus	0,041	3	0,014	13.560,805	3,710
	September	0,038	3	0,013	12.594,458	3,738
	Oktober	0,038	3	0,013	12.675,860	3,736
	November	0,047	3	0,016	15.597,363	3,655
	Desember	0,034	3	0,011	11.357,633	3,778
	Rata-rata					3,721

Berdasarkan masing masing cacat, rata-rata level sigma untuk cacat tekstur adalah 3,487 yang berarti berada diatas level 3σ dan dibawah level 4σ . Rata-rata level sigma untuk cacat warna adalah 3,767 yang berarti berada diatas level 3σ dan dibawah level 4σ . Dan rata-rata level sigma untuk cacat ukuran adalah 3,721 yang berarti mendekati level 4σ . Karena rata-rata level sigma berada pada level 3σ yang jauh dari target 6σ , sebaiknya melakukan upaya perbaikan untuk meningkatkan level sigma dan mengurangi cacat yang terjadi. Sehingga tahu yang dihasilkan akan mengalami peningkatan dalam segi kualitas.

Selanjutnya menentukan peta kendali. Peta kendali bertujuan untuk melihat apakah suatu proses produksi sudah terkendali atau belum. Perhitungan peta kendali P adalah sebagai berikut:



1.

Cacat Tekstur

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.

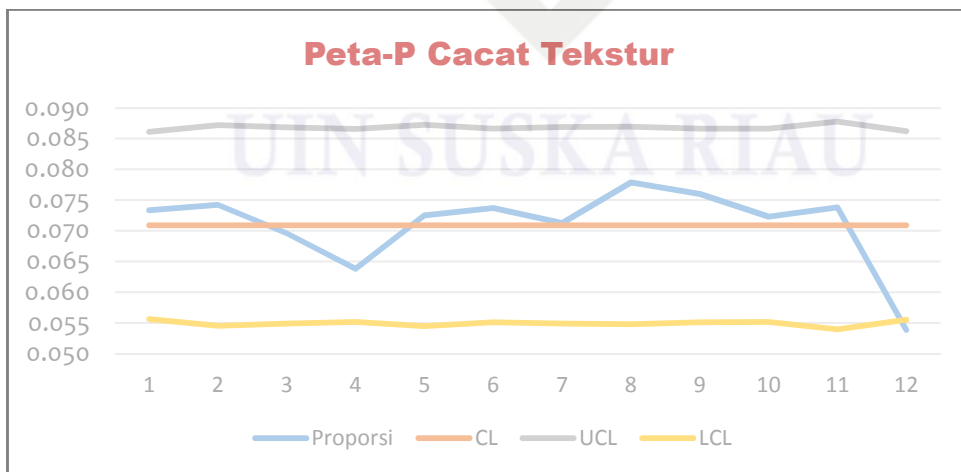
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 5. Jumlah Produksi dan Cacat Tekstur

No	Bulan	Jumlah Produksi (n)	Cacat Tekstur (np)
1	Januari	2.550	187
2	Februari	2.222	165
3	Maret	2.327	162
4	April	2.397	153
5	Mei	2.206	160
6	Juni	2.388	176
7	Juli	2.315	165
8	Agustus	2.286	178
9	September	2.382	181
10	Oktober	2.393	173
11	November	2.073	153
12	Desember	2.524	136
	Rata-rata	28.063	1.989

Tabel 6. CL, P, UCL dan LCL Cacat Tekstur

No.	Bulan	CL	P	UCL	LCL
1.	Januari	0,071	0,073	0,086	0,056
2.	Februari	0,071	0,074	0,087	0,055
3.	Maret	0,071	0,070	0,087	0,055
4.	April	0,071	0,064	0,087	0,055
5.	Mei	0,071	0,073	0,087	0,054
6.	Juni	0,071	0,074	0,087	0,055
7.	Juli	0,071	0,071	0,087	0,055
8.	Agustus	0,071	0,078	0,087	0,055
9.	September	0,071	0,076	0,087	0,055
10.	Oktober	0,071	0,072	0,087	0,055
11.	November	0,071	0,074	0,088	0,054
12.	Desember	0,071	0,054	0,086	0,056



Gambar 2. Peta Kendali P Cacat Tekstur

Gambar 2. menunjukkan bahwa data proses produksi dapat dikatakan terkendali karena nilai proporsi berada dibawah batas UCL dan diatas batas LCL. Suatu proses produksi dapat dikatakan terkendali apabila data yang ada berada pada batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL).

Azura, Analisis Kualitas Produk Tahu Dalam Upaya Meminimalkan Produk Cacat Menggunakan Metode Six Sigma Dan Fuzzy FMEA Pada Pabrik Tahu Pak Budi

2.

Cacat Warna

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Balai Cipta dan Inovasi Teknologi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim II

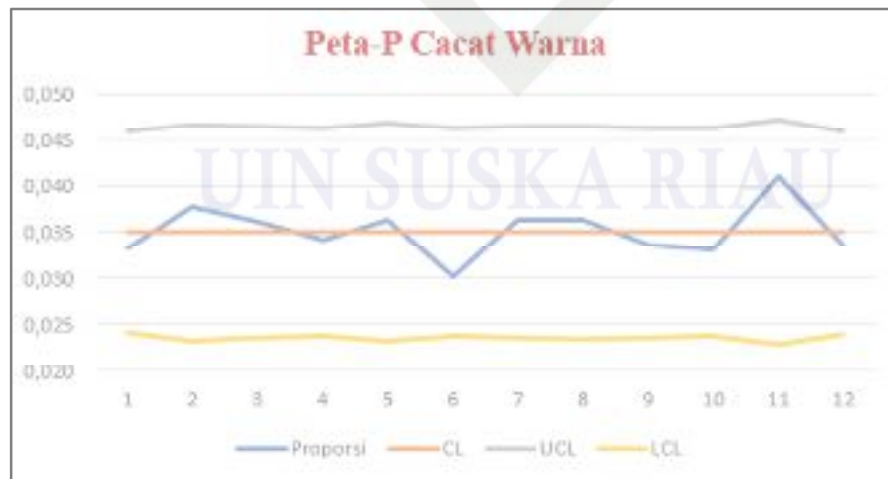
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 7. Jumlah Produksi dan Cacat Warna

No.	Bulan	Jumlah Produksi (n)	Cacat Warna (np)
1.	Januari	2.550	85
2.	Februari	2.222	84
3.	Maret	2.327	84
4.	April	2.397	82
5.	Mei	2.206	80
6.	Juni	2.388	72
7.	Juli	2.315	84
8.	Agustus	2.286	83
9.	September	2.382	80
10.	Oktober	2.393	79
11.	November	2.073	85
12.	Desember	2.524	85

Tabel 8. CL, P, UCL dan LCL Cacat Warna

No.	Bulan	CL	P	UCL	LCL
1.	Januari	0,035	0,033	0,046	0,024
2.	Februari	0,035	0,038	0,047	0,023
3.	Maret	0,035	0,036	0,046	0,024
4.	April	0,035	0,034	0,046	0,024
5.	Mei	0,035	0,036	0,047	0,023
6.	Juni	0,035	0,030	0,046	0,024
7.	Juli	0,035	0,036	0,046	0,024
8.	Agustus	0,035	0,036	0,047	0,023
9.	September	0,035	0,034	0,046	0,024
10.	Oktober	0,035	0,033	0,046	0,024
11.	November	0,035	0,041	0,047	0,023
12.	Desember	0,035	0,034	0,046	0,024



Gambar 3. Peta Kendali P Cacat Warna

Pada Gambar 3. menunjukkan bahwa data proses produksi dapat dikatakan terkendali karena nilai proporsi berada dibawah batas UCL dan diatas batas LCL. Suatu proses produksi dapat dikatakan terkendali apabila data yang ada berada pada batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL).

3. Cacat Ukuran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

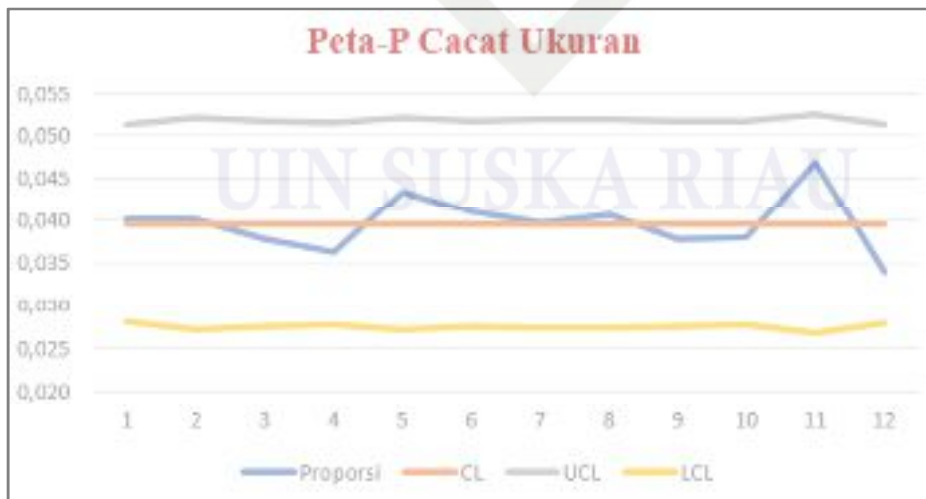
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 9. Jumlah Produksi dan Cacat Ukuran

No.	Bulan	Jumlah Produksi (n)	Cacat Ukuran (np)
1.	Januari	2.550	102
2.	Februari	2.222	89
3.	Maret	2.327	88
4.	April	2.397	87
5.	Mei	2.206	96
6.	Juni	2.388	98
7.	Juli	2.315	92
8.	Agustus	2.286	93
9.	September	2.382	90
10.	Oktober	2.393	91
11.	November	2.073	97
12.	Desember	2.524	86

Tabel 10. CL, P, UCL dan LCL Cacat Ukuran

No.	Bulan	CL	P	UCL	LCL
1.	Januari	0,040	0,040	0,051	0,028
2.	Februari	0,040	0,040	0,052	0,027
3.	Maret	0,040	0,038	0,052	0,027
4.	April	0,040	0,036	0,051	0,028
5.	Mei	0,040	0,044	0,052	0,027
6.	Juni	0,040	0,041	0,051	0,028
7.	Juli	0,040	0,040	0,052	0,027
8.	Agustus	0,040	0,041	0,052	0,027
9.	September	0,040	0,038	0,051	0,028
10.	Oktober	0,040	0,038	0,051	0,028
11.	November	0,040	0,047	0,052	0,027
12.	Desember	0,040	0,034	0,051	0,028



Gambar 4. Peta Kendali P Cacat Ukuran

Gambar 4. menunjukkan bahwa data proses produksi dapat dikatakan terkendali karena nilai proporsi berada dibawah batas UCL dan diatas batas LCL. Suatu proses produksi dapat dikatakan terkendali apabila data yang ada berada pada batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL).

4.3 Analyze

Tahap *analyze* atau analisa adalah tahapan yang melakukan analisis terhadap faktor-faktor yang menyebabkan cacat pada suatu proses produksi. Diagram *fishbone* merupakan diagram berbentuk tulang ikan yang didalamnya terdapat rincian mengenai sebab akibat dari suatu masalah.

Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



Gambar 5. Diagram Fishbone Cacat Tekstur



Gambar 6. Diagram Fishbone Cacat Warna



Gambar 7. Diagram Fishbone Cacat Ukuran

4.4 Improve

1 FMEA

Tahap *improve* berdasarkan namanya bertujuan untuk memperbaiki masalah yang sudah diketahui, dianalisis dan ditemukan pada tahapan sebelumnya. Tahap ini menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dan Fuzzy FMEA

Tabel 11. Kuesioner FMEA

No.	Jenis Cacat	Penyebab	S	O	D	RPN	Kategori
1.	Cacat Tekstur	Tidak ada SOP	8	9	8	576	H
		Kacang kedelai terlalu keras	8	7	7	392	M-H
		Penggilingan Tidak Halus	5	6	7	210	L-M
		Pekerja tidak disiplin waktu	7	8	6	336	M
2.	Cacat Warna	Waktu perbusan tidak sesuai	8	8	8	512	H

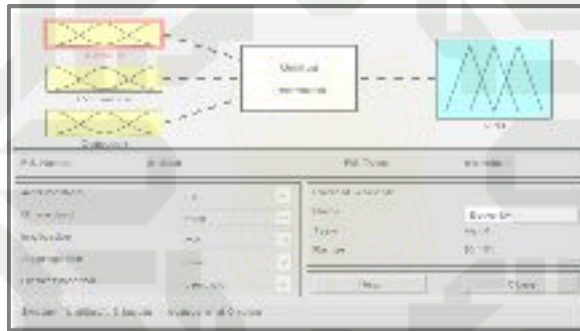
Lanjutan Tabel 11. Kuesioner FMEA

No	Jenis Cacat	Penyebab	S	O	D	RPN	Kategori
13	Cacat Ukuran	Pekerja kelelahan	7	6	6	252	M
		Cuka tidak bagus	5	6	6	180	L-M
		Kualitas air tidak bagus	5	6	8	240	L-M
		Kebersihan mesin kurang diperhatikan	7	5	5	175	L-M
		Salah potong	5	6	8	240	L-M
		Pekerja kurang teliti	5	7	7	245	L-M
		Bahan baku tidak sesuai standar	8	8	6	384	
		Pisau pemotong tidak tajam	7	5	7	245	L-M
		Alat pemberat tidak optimal	5	7	5	175	L-M

Fuzzy FMEA

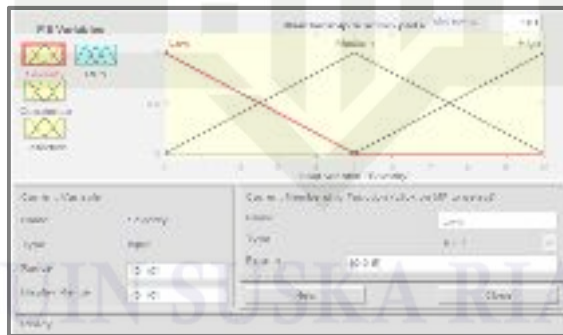
Perhitungan Fuzzy FMEA dilakukan berdasarkan kuesioner *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebelumnya. Langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Fuzzification



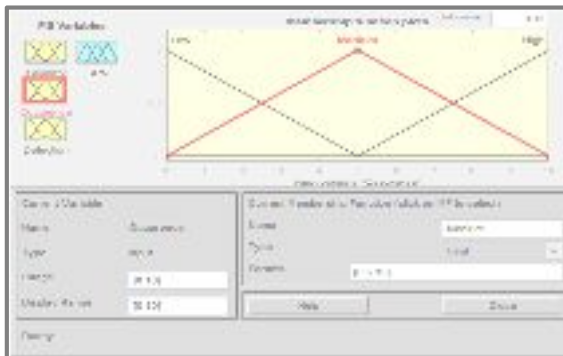
Gambar 8. Input dan Output Fuzzy

b. Input Angka Severity



Gambar 9. Input Angka Severity

c. Input Angka Occurrence

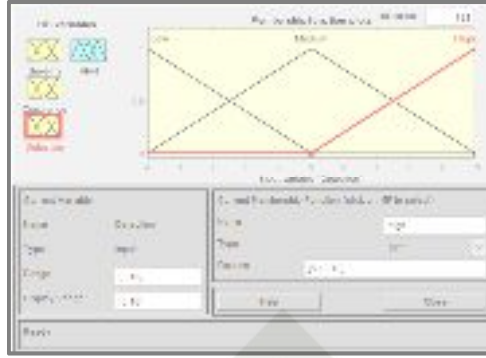


Gambar 10. Input Angka Occurrence

Azura, Analisis Kualitas Produk Tahu Dalam Upaya Meminimalkan Produk Cacat Menggunakan Metode Six Sigma Dan Fuzzy FMEA Pada Pabrik Tahu Pak Budi

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. *Iput Angka Detection*



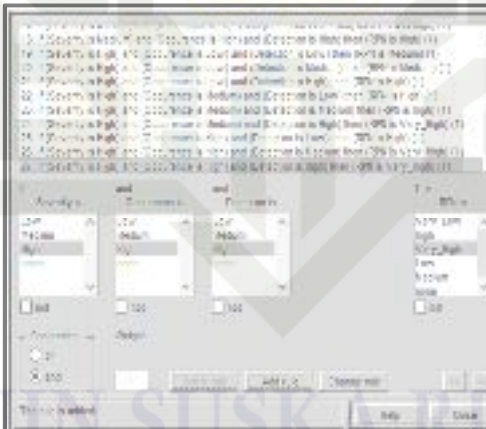
Gambar 11. *Input Angka Detection*

e. *Iput Angka Output*



Gambar 12. *Input Angka Output*

f. *Defuzzification*



Gambar 13. *Rule If-Then*



Gambar 14. *Rule Input Kuesioner FMEA*

Azura, Analisis Kualitas Produk Tahu Dalam Upaya Meminimalkan Produk Cacat Menggunakan Metode Six Sigma Dan Fuzzy FMEA Pada Pabrik Tahu Pak Budi

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

g. Hasil FRPN

Tabel 12. Rekapitulasi Perhitungan Fuzzy FMEA

No.	Jenis Cacat	Penyebab	S	O	D	FRPN	Kategori
1.	Cacat Tekstur	Tidak ada SOP	8	9	8	720	H-VH
		Kacang kedelai terlalu keras	8	7	7	667	H-VH
	Penggilingan Tidak Halus	Pekerja tidak disiplin waktu	5	6	7	605	H-VH
		Pekerja tidak disiplin waktu	7	8	6	667	H-VH
2.	Cacat Warna	Waktu perbusan tidak sesuai	8	8	8	676	H-VH
		Pekerja kelelahan	7	6	6	612	H-VH
	Cuka tidak bagus	5	6	6	560	H	
	Kualitas air tidak bagus	5	6	8	645	H-VH	
	Kebersihan mesin kurang diperhatikan	7	5	5	605	H-VH	
3.	Cacat Ukuran	Salah potong	5	6	8	645	H-VH
		Pekerja kurang teliti	5	7	7	605	H-VH
	Bahan baku tidak sesuai standar	8	8	6	676	H-VH	
	Pisau pemotong tidak tajam	7	5	7	629	H-VH	
	Alat pemberat tidak optimal	5	7	5	605	H-VH	

Berdasarkan perhitungan fuzzy FMEA, peringkat yang dihsaikan berbeda dengan yang dihasilkan pada perhitungan FMEA. Peringkat 1 yaitu cacat tekstur dengan penyebab tidak adanya SOP. Peringkat 2 yaitu pada cacat warna dengan waktu perebusan tidak sesuai dan pada cacat ukuran dengan penyebab bahan baku tidak sesuai standar. Peringkat 3 yaitu cacat tekstur dengan penyebab kacang kedelai terlalu keras.

Berdasarkan peringkat pertama yang diperoleh pada nilai FRPN, yang berarti kegagalan tersebut memiliki potensi utama untuk dilakukan tindakan perbaikan. Maka upaya yang dapat dilakukan adalah membuat Standar Operasional Proses pada Pabrik Tahu Pak Budi. Kemudian upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk peringkat kedua yaitu menetapkan standar waktu yang konsisten pada proses perebusan dan memperhatikan bahan baku yang digunakan sebelum dilakukan perendaman. Serta upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah pada peringkat 3 yaitu memberikan pengarahan dan pembinaan terhadap disiplin kerja kepada karyawan. Selain itu juga dapat menerapkan sistem pemberian *reward* dan *punishment* agar meningkatkan produktivitas.

Perbedaan perhitungan antara nilai RPN dan FRPN ini disebabkan karena nilai RPN didapatkan melalui perhitungan manual dengan mengkalikan nilai S, O dan D. Sedangkan pada FRPN terdapat proses *fuzzification* yang didalamnya sudah diatur derajat kepentingan pada setiap input. Hal ini membuktikan apabila peringkat pada nilai RPN rendah bisa jadi pada perhitungan FRPN tinggi, begitu juga sebaliknya.



Control

Tahap *control* merupakan tahap terakhir pada *six sigma*. Sasaran utama tahap *control* yaitu menghindari untuk kembali pada proses produksi yang lama.

5W+1H

Metode 5W+1H adalah suatu metode pemeriksaan terhadap masalah yang terjadi dengan menggunakan pertanyaan *What, Where, Why, Who, When* dan *How* [12].

Tabel 13. Analisis 5W+1H

Jenis Cacat	Cacat Tekstur	Cacat Warna	Cacat Ukuran
What (Apa Rencana Perbaikan)	Memperhatikan kualitas bahan baku sebelum melakukan proses produksi	Menjaga kebersihan lingkungan area produksi dan melakukan perawatan mesin yang digunakan	Memastikan pisau yang digunakan untuk memotong tahu selalu tajam
Why (Mengapa Perlu Dilakukan Perbaikan)	Untuk mengurangi kemungkinan cacat yang akan terjadi pada proses proses berikutnya	Agar kualitas tahu meningkat dan nilai gizi yang terkandung pada tahu tetap terjaga	Untuk mengurangi keruagian yang ditimbulkan dari produk cacat
Who (Siapa yang Melakukan)	Pemilik pabrik	Pemilik dan pekerja	Pekerja
Where (Dimana Lokasi Perbaikan)	Pabrik Tahu Pak Budi	Pabrik Tahu Pak Budi	Pabrik Tahu Pak Budi
When (Kapan Waktu Perbaikan)	Pada proses pencucian dan perendaman kacang kedelai	Pada proses penggilingan dan penyaringan kacang kedelai	Pada proses percetakan tahu
How (Bagaimana Langkah Perbaikan)	Membuat SOP, melakukan pemeriksaan terhadap bahan baku dan melakukan pemantauan selama proses produksi berlangsung	Membuat SOP, memberikan pengarahan kepada pekerja dan melakukan perawatan mesin dan lingkungan area produksi	Membuat SOP, memberikan pengarahan kepada pekerja dan melakukan pemantauan selama proses produksi berlangsung

2.

Pembuatan SOP (Standard Operational Procedure)

Standard Operational Procedure umumnya sudah dimiliki setiap perusahaan atau organisasi yang didalamnya terdapat proses produksi [13]. Pada Pabrik Tahu Pak Budi belum memiliki SOP, sehingga peneliti melakukan usulan perbaikan dengan membuat SOP yang nantinya dapat berguna untuk kelancaran proses produksi. Karena SOP merupakan standar acuan dalam melakukan suatu proses, sehingga dengan dilakukan pembuatan SOP ini dapat membantu Pabrik Tahu Pak Budi dalam melakukan proses produksi agar lebih terstruktur, efektif dan efisien. Sehingga dapat menghasilkan tahu dengan kualitas yang baik dan memiliki daya saing yang tinggi. SOP tersebut adalah sebagai berikut:



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 13. SOP (Standard Operational Procedure)

STANDARD OPERATIONAL PROCEDURE	
Pabrik Tahu Pak Budi	No. Doc : SOP-01/2023 Mulai Berlaku : Subject : Lantai Produksi Halaman : 01
I. II. III. A. B. C.	<p>Tujuan: Prosedur Proses Produksi Pembuatan Tahu</p> <p>Pihak Terkait:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemilik Pabrik 2. Pekerja <p>Prosedur:</p> <p>Persiapan Sebelum Proses Produksi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bersihkan kacang kedelai (memisahkan kacang kedelai yang rusak dan berlubang) sebelum melakukan perendaman. 2. Rendam kacang kedelai sebanyak 2 karung menggunakan air biasa selama 3 jam. 3. Hidupkan tungku pembakaran. 4. Menggunakan alat pelindung diri (APD). 5. Bekerja sesuai SOP yang sudah ditentukan. <p>Proses Produksi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rendam kacang kedelai sebanyak 3 karung menggunakan air biasa selama 3 jam setelah proses perendaman pertama selesai. 2. Cuci bersih kacang kedelai yang sudah direndam. 3. Giling kacang kedelai hingga hancur dan berbentuk seperti bubur. 4. Rebus menggunakan metode penguapan sebanyak 2 kali selama 5 menit. Proses pertama tidak sampai menghasilkan busa, proses kedua hingga menghasilkan busa. 5. Lakukan penyaringan menggunakan kain saringan untuk memisahkan sari pati kedelai dan ampas. Tambahkan 4 ember air dan 5 ember cuka. 6. Letakkan hasil penyaringan ketempat cetakan tahu, pastikan cetakan terisi penuh kemudian tutup rapat lalu berikan pemberat di atasnya. 7. Potong tahu dengan teliti sesuai cetakan yang sudah disediakan menggunakan pisau yang tajam. 8. Ulangi untuk kacang kedelai yang telah dilakukan perendaman kedua. <p>Setelah Proses Produksi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matikan mesin penggiling. 2. Pastikan api pada tungku pembakaran sudah padam. 3. Bersihkan semua peralatan produksi. 4. Kembalikan peralatan produksi sesuai pada tempatnya. 5. Pastikan lingkungan produksi bersih sebelum ditinggalkan.
Dibuat Oleh:	Disetujui Oleh:
Rosiana Azura	Bapak Budi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah:

Tingkat cacat produk tahu pada Pabrik Tahu Pak Budi berdasarkan perhitungan nilai DPMO dan level sigma pada cacat tekstur yaitu memperoleh level sigma 3,487. Pada cacat warna memperoleh level sigma 3,767 dan pada cacat ukuran memperoleh level sigma 3,721.

Faktor yang menyebabkan produk tahu cacat/rusak berdasarkan *fishbone* adalah metode, manusia, material dan mesin. Faktor tersebut memiliki hubungan antara satu proses dengan proses lainnya, sehingga apabila tidak dilakukan perbaikan akan terus menerus menghasilkan produk cacat. Berdasarkan perhitungan *fuzzy FMEA* nilai FRPN tertinggi adalah 720 pada cacat tekstur dengan penyebab tidak adanya SOP. Sehingga usulan perbaikan yang dapat diberikan adalah pembuatan SOP.

Usulan perbaikan yang dapat diberikan sebagai upaya meminimalisir produk cacat berdasarkan 5W+1H adalah melakukan evaluasi setiap bulannya mengenai apa yang harus diperbaiki dan apa yang harus ditingkatkan, memberikan pengarahan kepada pekerja, memperhatikan kebersihan lingkungan kerja, melakukan *maintenance* mesin dan alat yang digunakan selama proses produksi dan berdasarkan perhitungan FRPN adalah melakukan pembuatan SOP.

Saran yang didapat berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah:

Sebaiknya Pabrik Tahu Pak Budi dapat menerapkan usulan perbaikan yang peneliti berikan. Agar proses produksi dapat berjalan lebih baik lagi dan lebih efektif maupun efisien.

Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya melakukan desain eksperimen menggunakan Metode Taguchi sebagai upaya untuk mengetahui takaran komposisi optimal dari bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan pada proses produksi Pabrik Tahu Pak Budi.

REFERENSI

- [1] Hariyah, N., & Amalia, R. R. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Tahu Menggunakan Metode Six Sigma di UD. Sumber Urip. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 14(1), 14-23.
- [2] Jazuli, N., Pratama, A. A., Tatimu, E. T., Fadillah, F., Visnuwardhani, H. B. A., & Pratikno, F. A. (2023). Peningkatan Kualitas Tahu Goreng Dengan *Lean Six Sigma* di UMKM Pabrik Tahu Tempe Flamboyan. *Jurnal Logistica*, 1(2), 11-21.
- [3] Fitri, P., & Chairunnisa. (2019). Six Sigma Sebagai Alat Pengendalian Mutu Pada Hasil Produksi Kain Mentah Pt Unitex, Tbk. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 14(1).
- [4] Ibrahim, I., Arifin, D., & Khairunnisa, A. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Dengan Tahapan DMAIC Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Pada Produk *Vibrating Roller Compactor* Di PT. Sakai Indonesia. *Jurnal Kalibrasi-Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri*, 3(1), 18-36.
- [5] Puspitaloka, M. A. C. D., & Ekawati, Y. (2022). Analisis Perbaikan Kualitas Proses Produksi di PT. XYZ Menggunakan Metode Fuzzy FMEA. *Jurnal Sains dan Aplikasi Keilmuan Teknik Industri (SAKTI)*, 2(1), 11-18.
- [6] Wignjosebtoto, S. (2006). *Pengantar Teknik & Manajemen Industri*. Surabaya: Guna Widya.
- [7] Puspasari, A., Mustomi, D., Anggraeni, E., Sitasi, C., & Puspasari, A. (2019). Proses Pengendalian Kualitas Produk Reject Dalam Kualitas Kontrol Pada PT. Yasufuku Indonesia Bekasi. *Widya Cipta*, 3(1), 71-78.
- [8] Pande, Pete & Larry Holpp. (2002). *What Is Six Sigma*. Yogyakarta: ANDI.
- [9] McDermott, Robin.E, dkk, 2009. *The Basics of FMEA*. Edisi 2. CRC Press. United States of America.



- [10] Athiyah, U., Handayani, A. P., Aldean, M. Y., Putra, N. P., & Ramadhani, R. (2021). Sistem Inferensi Fuzzy: Pengertian, Penerapan, dan Manfaatnya. *Journal of Dinda: Data Science, Information Technology, and Data Analytics*, 1(2), 73-76
- [10] Nurhayati, L., & Bellanov, A. (2022). Peningkatan Kualitas Produksi Kayu Dowel Sapu Dengan Pendekatan Metode Seven Tools Dan 5W+ 1H. *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 5(1), 39
- [11] Lestari, F. A., & Purwatmini, N. (2021). Pengendalian Kualitas Produk Tekstil Menggunakan Metode DMAIC. *J. Ecodemica J. Ekon. Manajemen, dan Bisnis*, 5(1), 79-85.
- [12] Nurhayati, L., & Bellanov, A. (2022). Peningkatan Kualitas Produksi Kayu Dowel Sapu Dengan Pendekatan Metode Seven Tools Dan 5W+ 1H. *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 5(1), 39
- [13] Mulyasarofah, S. R. A., & Bisma, R. (2020). Pembuatan *Standard Operating Procedure (SOP)* Keamanan Informasi Berdasarkan Framework ISO/IEC 27001: 2013 dan ISO/IEC 27002: 2013 pada Dinas Komunikasi dan Informatika Pemerintah Kota Madiun. *Journal of Emerging Information System and Business Intelligence (JEISBI)*, 1(1), 43-50.
- [14] Karatop, B., Taşkan, B., Adar, E., & Kubat, C. (2021). Decision analysis related to the renewable energy investments in Turkey based on a Fuzzy AHP-EDAS-Fuzzy FMEA approach. *Computers and Industrial Engineering*, 151(November 2020).
- [15] Saleh, M., Dharma, D. G. S., Banjarnahor, J. M., Nugroho, M. K. F., & Sari, P. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Lean Six Sigma* Produk Tahu Mentah (Studi Kasus: Tahu Sumedang Permata). *Jurnal Logistica*, 1(2), 1-10.
- [16] Teja, S., Ahmad, A., & Salomon, L. L. (2022). Peningkatan Kualitas Produksi Pakaian Pada Usaha Konveksi Susilawati dengan Berbasis Metode *Six Sigma*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(1), 9-20.
- [17] Qothrunnada, A., Putra, D. H., & Nugraha, I. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Konveksi Dengan Menggunakan Metode *Six Sigma* Pada PT. XYZ. *Waluyo Jatmiko Proceeding*, 15(1), 139-145.

2. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LETTER OF ACCEPTANCE (LoA)

Yang bertanda tangan di bawah ini, Chief Editor Jurnal Perangkat Lunak Universitas Islam Indragiri,
ISSN: 2685-2594 menginformasikan bahwa paper dengan :

DOI Paper : 2963

Penulis : ¹Rosiana Azura, ^{*2}Nazaruddin, ³Suherman, ⁴Muhammad Isnaini Hadiyul Umam,
⁵Muhammad Nur

Judul : ANALISIS KUALITAS PRODUK TAHU DALAM UPAYA MEMINIMALKAN
PRODUK cacat MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN FUZZY FMEA
PADA PABRIK TAHU PAK BUDI

Berdasarkan hasil review, Artikel tersebut di atas dinyatakan **DITERIMA** dan direkomendasikan
untuk dapat dipublikasikan pada jurnal terakreditasi nasional, **Jurnal Perangkat Lunak Volume 6**
Nomor 1 Edisi Februari 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan harap dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Tembilahan, 12 Desember 2023



Samsudin, S.Kom., M.Kom

Chief Editor

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN SUSKA RIAU
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

