

Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tahu Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC Di Pabrik XYZ.

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



KHAIRUNNISA NAFILAH
1242923009

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Khairunnisa Nafilah

NIM : 1242923009

Tanda Tangan : 

Tanggal : 27 Agustus 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Khairunnisa Nafilah

NIM : 1242923009

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tahu Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC Di Pabrik XYZ.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Edo Suryo Pratomo S.T.,M.SC,Ph.D.

()

Penguji 1 : Wijaya Adidarma, S.T., M.M., CRMO

()

Penguji 2 : Anindita Prameswari, S.T., M.B.A.

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 27 Agustus 2026

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tahu Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC di Pabrik XYZ**” dengan baik dan tepat pada waktunya.

Penyusunan tugas akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Tugas akhir ini disusun untuk menganalisis permasalahan kualitas yang terjadi pada proses produksi tahu melalui penggunaan metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control), sehingga dapat diperoleh usulan perbaikan yang dapat membantu meningkatkan kualitas produk dan mengurangi tingkat kecacatan produk.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, dukungan, bimbingan, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan dalam setiap proses penyusunan proposal tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua (Ibu Nurhayati dan Alm. Bapak Kotrar Nafward) serta keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, serta semangat kepada penulis.
3. Bapak Edo Suryo Pratomo S.T.,M.SC,Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan wawasan selama masa perkuliahan.
5. Pihak Pabrik XYZ yang telah memberikan kesempatan, data, serta informasi yang diperlukan dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Teman-teman Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi selama proses penyusunan tugas akhir.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa proposal tugas akhir ini masih memiliki berbagai kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak guna perbaikan dan penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, akademisi, perusahaan, serta pihak lain yang membutuhkan sebagai referensi dalam bidang pengendalian kualitas dan penerapan metode Six Sigma.

Jakarta, Agustus 2026

Penulis

Khairunnisa Nafilah

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khairunnisa Nafilah

NIM : 1242923009

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

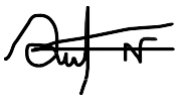
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tahu Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC Di Pabrik XYZ**. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 27 Agustus 2026

Yang menyatakan



(Khairunnisa Nafilah)

Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tahu Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC Di Pabrik XYZ.

Khairunnisa Nafilah

ABSTRAK

Tahu merupakan produk pangan berbahan kedelai yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia sehingga penerimaannya sangat bergantung pada konsistensi kualitas. Proses produksi tahu di Pabrik XYZ masih didominasi oleh aktivitas manual sehingga rentan terhadap variasi yang diindikasikan sebagai penyebab timbulnya *defect*, dan setiap produk *defect* yang dihasilkan menimbulkan kerugian dari sisi operasional dan finansial akibat hilangnya potensi pendapatan penjualan. Kondisi tersebut, ditambah belum adanya pengukuran kinerja proses secara kuantitatif, menjadikan penelitian pengendalian kualitas yang lebih terukur ini penting untuk dilakukan. Penelitian ini menganalisis pengendalian kualitas produksi tahu menggunakan pendekatan Six Sigma DMAIC berdasarkan data populasi produksi selama delapan minggu 150.875 pcs diproduksi, 16.833 pcs *defect*, atau 11,16%. Pada tahap *Define* ditetapkan empat karakteristik *Critical to Quality* (CTQ), yaitu ukuran, tekstur, kebersihan, dan aroma. Tahap *Measure* menghasilkan nilai rata-rata DPMO sebesar 27.935,09 dengan level sigma 3,41 berada dalam kinerja rata-rata industri, sedangkan *p-chart* menunjukkan proses terkendali secara statistik dengan variasi bersifat *common cause*. Tahap *Analyze* mengidentifikasi tahu kotor dan tahu lembek sebagai *defect* dominan $\pm 80\%$ dari total *defect*, dengan akar penyebab pada faktor metode, mesin, manusia, pengukuran, dan lingkungan seperti belum adanya standar sanitasi, cetakan aus, teknik pengadukan tidak konsisten, dan alat ukur takaran biang tahu yang belum terstandarisasi. Tahap *Improve* mengusulkan perbaikan seperti aturan kebersihan, jadwal penggantian alat, penanda posisi alat *press*, dan alat ukur bertakaran tetap, sementara tahap *Control* merekomendasikan *checklist* inspeksi berkala dan standar visual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Six Sigma DMAIC dapat secara sistematis mengukur kinerja kualitas, mengidentifikasi akar penyebab *defect* dominan, serta merumuskan perbaikan praktis yang berpotensi menurunkan tingkat *defect* dan kerugian finansial pada industri tahu skala kecil-menengah apabila diterapkan konsisten.

Kata kunci: Six Sigma, DMAIC, pengendalian kualitas, defect, tahu

Analysis of Tofu Product Quality Control Using the Six Sigma DMAIC Method at Factory XYZ.

Khairunnisa Nafilah

ABSTRAK

Tofu is a soy-based food product widely consumed by the Indonesian population, making its acceptance highly dependent on consistent quality. The tofu production process at Factory XYZ remains predominantly manual, making it prone to variation, which is indicated as the cause of defects, and each defective product generates operational and financial losses due to lost potential sales revenue. This condition, coupled with the absence of quantitative process performance measurement, underscores the importance of conducting this more measurable quality control research. This study analyzes quality control in tofu production using the Six Sigma DMAIC approach based on population data collected over eight weeks of production (150,875 pieces produced, 16,833 pieces defective, or 11.16%). In the Define phase, four Critical to Quality (CTQ) characteristics were established, namely size, texture, cleanliness, and aroma. The Measure phase yielded an average Defects Per Million Opportunities (DPMO) value of 27,935.09 with a sigma level of 3.41, indicating average industry performance, while the p-chart showed that the process was statistically in control, with variation attributable to common causes. The Analyze phase identified dirty tofu and soft/mushy tofu as the dominant defect types, together accounting for approximately 80% of total defects, with root causes traced to the factors of method, machine, manpower, measurement, and environment, such as the absence of sanitation standards, worn-out molds, inconsistent stirring techniques, and unstandardized measuring tools for the tofu coagulant dosage. The Improve phase proposed corrective actions such as cleanliness regulations, equipment replacement schedules, position markers for the press tool, and fixed-volume measuring tools, while the Control phase recommended periodic inspection checklists and visual standards. The results demonstrate that the Six Sigma DMAIC approach can systematically measure quality performance, identify the root causes of dominant defects, and formulate practical improvements that have the potential to reduce defect rates and associated financial losses in small and medium-scale tofu industries, provided they are applied consistently.

Keywords: *Six Sigma, DMAIC, quality control, defect, tofu*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kualitas.....	8
2.1.1 Standar Kualitas Produk Tahu	8
2.2 Pengendalian Kualitas	9
2.3 Six Sigma	9
2.4 DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, serta Control)	10
2.4.1 Define	10
2.4.2 Measure	11
2.4.3 Analyze.....	12
2.4.4 Improvement.....	13
2.4.5 Control.....	13
2.5 Peta Kendali.....	14
2.6 Pareto.....	15
2.7 Fishbone	16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Objek Penelitian.....	18
3.2 Tahapan Penelitian	18
3.2.1 Tahap Pendahuluan	18
3.2.2 Tahap Pengumpulan Data.....	19
3.2.3 Tahap Analisis dan Pembahasan	20
3.3 Diagram Alur Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Deskripsi Produk	23
4.2 Pengumpulan Data.....	23
4.2.1 Data <i>Defect</i>	24
4.2.2 Parameter Kriteria Penilaian <i>Defect</i>	25
4.3 Pengolahan Data	26
4.3.1 <i>Define</i>	26
4.3.1.1 Diagram SIPOC	26
4.3.1.2 <i>Critical To Quality (CTQ)</i>	31
4.3.2 <i>Measure</i>	32
4.3.2.1 Perhitungan DPMO dan Level Sigma	32
4.3.2.2 Peta Kendali (P-Chart).....	33
4.3.3 <i>Analyze</i>	36
4.3.3.1 Diagram Pareto	36
4.3.3.2 Diagram Fishbone.....	38
4.3.4 <i>Improve</i>	43
4.3.5 <i>Control</i>	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Pareto	16
Gambar 2.2 Fishbone Diagram	16
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Produk Tahu	22
Gambar 4.2 Diagram SIPOC Pembuatan Tahu.....	22
Gambar 4.3 Perendaman Kedelai	22
Gambar 4.4 Penggilingan Kedelai	22
Gambar 4.5 Perebusan	22
Gambar 4.6 Penyaringan.....	22
Gambar 4.7 Penggumpalan.....	22
Gambar 4.8 Pengepresan dan Pencetakan	30
Gambar 4.9 Pemotongan.....	30
Gambar 4.10 Peta Kendali P-Chart.....	35
Gambar 4.11 Diagram Pareto.....	37
Gambar 4.12 Fishbone Diagram Tahu Kotor.....	38
Gambar 4.13 Fishbone Diagram Tahu Lembek	41
Gambar 4.14 Rekomendasi Pemasangan Tirai	44
Gambar 4.15 Rekomendasi Perbaikan Penanda Alat Press	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Kualitas Sigma.....	12
Tabel 4.1 Data Produksi.....	12
Tabel 4.2 Data <i>Defect</i>	12
Tabel 4.3 Parameter Penilaian <i>Defect</i>	12
Tabel 4.4 <i>Critical To Quality</i>	12
Tabel 4.5 Rekapitulasi DPMO dan Level Sigma	12
Tabel 4.6 Rekapitulasi CL,UCL Dan LCL.....	12
Tabel 4.7 Frekuensi Kumulatif Jenis Cacat	12
Tabel 4.8 Penyebab Detail Defect Tahu Kotor.....	39
Tabel 4.9 Penyebab Detail Defect Tahu Lembek.....	41
Tabel 4.10 Control Rekomendasi Perbaikan Tahu Kotor.....	45
Tabel 4.11 Control Rekomendasi Perbaikan Tahu Lembek.....	46