

**ANALISIS TINGKAT KONTRIBUSI TEKNOLOGI PADA PRODUKSI
GULA DI PABRIK GULA GEMPOLKREP MOJOKERTO**

SKRIPSI



Oleh :
TEGUH YULIANTO
NPM : 21024010050

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

ANALISIS TINGKAT KONTRIBUSI TEKNOLOGI PADA PRODUKSI GULA DI PABRIK GULA GEMPOLKREP MOJOKERTO

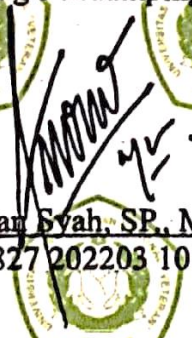
Oleh :

TEGUH YULIANTO
NPM : 21024010050

Telah diterima pada tanggal
10 Juni 2025

Telah disetujui oleh :

Pembimbing Pendamping


Mirza Andrian Syah, SP., MP.
NIP. 19960827 202203 1012

Pembimbing Utama


Dr. Ir. Nuriah Yuliati, MP.
NIP. 19620712 199103 2001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Agribisnis


Dr. Ir. Nuriah Yuliati, MP.
NIP. 19620712 199103 2001

ANALISIS TINGKAT KONTRIBUSI TEKNOLOGI PADA PRODUKSI GULA DI PABRIK GULA GEMPOLKREP MOJOKERTO

Oleh :

TEGUH YULIANTO
NPM : 21024010050

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada 10 Juni 2025

Telah disetujui oleh :

Pembimbing Pendamping

Pembimbing Utama

Mirza Andrian Syah, SP., MP.
NIP. 19960827 202203 1012

Dr. Ir. Nuriah Yuliati, MP.
NIP. 19620712 199103 2001

Mengetahui:

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi Agribisnis

Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP.
NIP. 19631208 199003 2001

Dr. Ir. Nuriah Yuliati, MP.
NIP. 19620712 199103 2001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Teguh Yulianto
NPM : 21024010050
Program : Sarjana(S1)
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemulan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 10 Juni 2025
Yang Membuat Pernyataan,




Teguh Yulianto
21024010050

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan judul “Analisis Tingkat Kontribusi Teknologi pada Produksi Gula di Pabrik Gula Gempolkrep Mojokerto”. Penyusunan Skripsi ini merupakan kewajiban dalam memenuhi persyaratan akademik bagi setiap mahasiswa Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dalam menyelesaikan program studi pada tahap strata satu (S1).

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari pertolongan Allah SWT, doa orang tua dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Nuriah Yuliati, MP. selaku dosen pembimbing utama dan Mirza Andrian Syah, SP., MP. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan pengarahan, motivasi, masukan, serta meluangkan waktu dan tenaganya dengan ikhlas dan sabar untuk membimbing penulis.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Prof. Dr. Ir. H. Syarif Imam Hidayat, MM. selaku Ketua Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Nuriah Yuliati, MP. selaku Koordinator Program Studi S1 Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Seluruh dosen dan tenaga pendidik di Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

5. Ibu Khotimah yang selalu mencurahkan doa, nasihat, dukungan, serta seluruh upaya terbaik untuk penulis. Adik M Rifki Ardiansyah yang selalu mendukung dan mendoakan penulis, saudara dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa, nasihat, serta dukungan selama ini.
6. Seluruh pihak Pabrik Gula Gempolkrep yang telah bersedia membantu memberikan informasi yang dibutuhkan oleh penulis.
7. Seluruh rekan-rekan serta para sahabat saya yang selalu memberikan semangat dan motivasi selama perkuliahan di Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Diri sendiri.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik, saran, dan sumbangan pemikiran yang konstruktif dan membangun. Penulis berharap Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis serta pembaca.

Surabaya, 10 Juni 2025

Penulis

ANALISIS TINGKAT KONTRIBUSI TEKNOLOGI PADA PRODUKSI GULA DI PABRIK GULA GEMPOLKREP MOJOKERTO

ANALYSING THE LEVEL OF TECHNOLOGY CONTRIBUTION TO SUGAR PRODUCTION AT GEMPOLKREP MOJOKERTO SUGAR FACTORY

Teguh Yulianto, Nuriah Yuliati, dan Mirza Andrian Syah

ABSTRAK

Industri gula di Indonesia memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Pabrik gula sebagai salah satu sektor vital tidak hanya menghasilkan gula untuk konsumsi domestik tetapi juga berkontribusi terhadap perekonomian lokal dan sektor pertanian khususnya tanaman tebu. Pabrik Gula Gempolkrep yang sudah beroperasi sejak tahun 1849 menjadi salah satu pabrik gula yang menghadapi tantangan dalam hal peningkatan hasil produksi, terlihat dari stagnasi rendemen yang berada di sekitar angka 8% dalam 6 tahun terakhir. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi proses produksi gula, mengidentifikasi kontribusi teknologi terhadap produksi, serta menentukan prioritas perbaikan yang diperlukan di Pabrik Gula Gempolkrep. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif untuk menggambarkan proses produksi, metode teknometrik untuk menilai kontribusi teknologi, dan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menentukan prioritas perbaikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses produksi gula di Pabrik Gula Gempolkrep terdiri dari 7 tahapan, dengan teknologi yang diterapkan tergolong semi-modern dengan nilai TCC sebesar 0,675. Prioritas perbaikan utama yang harus dilakukan adalah modernisasi mesin dengan skor AHP 0,473 yang difokuskan pada perbaikan sistem pengawasan berbasis IoT dengan skor AHP 0,460. Kesimpulan dari hasil ini yakni dengan implementasi perbaikan berdasarkan prioritas yang ada akan dapat membantu meningkatkan hasil produksi dan menghasilkan produk gula yang lebih konsisten.

Kata Kunci: Pabrik Gula Gempolkrep, Produksi Gula, Kontribusi Teknologi, Prioritas Perbaikan, Teknometrik, AHP

ABSTRACT

The sugar industry in Indonesia plays an important role in supporting national food security. Sugar factories as one of the vital sectors not only produce sugar for domestic consumption but also contribute to the local economy and the agricultural sector, especially sugar cane. Gempolkrep Sugar Factory, which has been operating since 1849, is one of the sugar factories that faces challenges in terms of increasing production yields, as seen from the stagnation of yields around 8% in the last 6 years. This study aims to analyse the condition of the sugar production process, identify the contribution of technology to production, and determine the priority of improvements needed at Gempolkrep Sugar Factory. The research methods used are descriptive method to describe the production process, technometric method to assess technology contribution, and AHP (Analytical Hierarchy Process) method to determine improvement priorities. The results of this study show that the sugar production process at Gempolkrep Sugar Factory consists of 7 stages, with the technology applied classified as semi-modern with a TCC value of 0.675. The main improvement priority that must be done is machine modernisation with an AHP score of 0.473 which is focused on improving the IoT-based monitoring system with an AHP score of 0.460. The conclusion from these results is that implementing improvements based on existing priorities will help increase production yields and produce more consistent sugar products.

Keywords: Gempolkrep Sugar Factory, Sugar Production, Technology Contribution, Improvement Priority, Technometrics, AHP

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Penelitian Terdahulu.....	10
2.2 Landasan Teori	21
2.2.1 Gula	21
2.2.2 Teknologi	22
2.2.3 Komponen Teknologi	23
2.2.4 Metode Teknometrik.....	25
2.2.5 Metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)	27
2.3 Kerangka Pemikiran.....	30
III. METODE PENELITIAN	32

3.1	Lokasi, Objek dan Waktu Penelitian	32
3.2	Informan Penelitian.....	33
3.3	Metode Pengumpulan Data	34
3.4	Metode Analisis Data	36
3.5	Definisi Operasional	46
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1	Identifikasi Proses Produksi Gula di Pabrik Gula Gempolkrep..	54
4.1.1	Profil Perusahaan.....	54
4.1.2	Proses Produksi	56
4.2	Tingkat Kontribusi Teknologi pada Produksi Gula di Pabrik Gula Gempolkrep	77
4.2.1	Estimasi Tingkat Kecanggihan Komponen Teknologi (Sofistikasi).....	78
4.2.2	Penilaian Tingkat Kemutakhiran (<i>State of The Art</i>)	82
4.2.3	Kontribusi Komponen Teknologi	97
4.2.4	Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi.....	100
4.2.5	Penghitungan Teknometrik.....	103
4.3	Prioritas Perbaikan pada Produksi Gula di Pabrik Gula Gempolkrep	106
4.3.1	Penentuan Prioritas Kriteria.....	106
4.3.2	Penentuan Prioritas Alternatif.....	109
V.	SIMPULAN DAN SARAN.....	115
5.1	Simpulan	115
5.2	Saran.....	116
	DAFTAR PUSTAKA	117
	LAMPIRAN.....	124

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Skala Perbandingan Berpasangan	29
3.1	Data Analisis Deskriptif	36
3.2	Tingkat Kecanggihan Komponen Teknologi	37
3.3	Penilaian Tingkat Kemutakhiran.....	39
3.4	Skor Rating	40
3.5	Tingkat Teknologi TCC.....	44
3.6	Matriks Perbandingan Berpasangan.....	45
3.7	Skor Rasio Konsistensi	46
4.1	Tingkat Kecanggihan (Sofistikasi) Komponen Teknologi Pabrik Gula Gempolkrep.....	78
4.2	<i>State of The Art</i> Komponen <i>Technoware</i>	83
4.3	<i>State of The Art</i> Komponen <i>Humanware</i>	85
4.4	<i>State of The Art</i> Komponen <i>Infoware</i>	88
4.5	<i>State of The Art</i> Komponen <i>Orgaware</i>	91
4.6	<i>State of The Art</i> Komponen Teknologi Pabrik Gula Gempolkrep	95
4.7	TCC Pabrik Gula Gempolkrep.....	103
4.8	Prioritas Berdasarkan Kriteria.....	107
4.9	Prioritas Berdasarkan Alternatif.....	109

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.1	Data Produksi dan Konsumsi Gula di Indonesia 2013-2023	2
1.2	Luas Lahan Tebu di Indonesia 2013-2023	3
1.3	Tingkat Produktivitas Gula per-Hektar Lahan 2013-2023	4
1.4	Tebu Digiling dan Produksi Gula di Pabrik Gula Gempolkrep 2018-2023	7
2.1	Komponen Teknologi.....	23
2.2	Diagram Alir Penentuan Koefisien Kontribusi Teknologi	26
2.3	Struktur Dekomposisi AHP.....	28
2.4	Kerangka Pemikiran.....	31
3.1	Lokasi Penelitian.....	32
4.1	Struktur Organisasi di Pabrik Gula Gempolkrep	56
4.2	Ilustrasi Stasiun Gilingan (<i>Extraction</i>)	60
4.3	Ilustrasi Stasiun Pemurnian (<i>Purifier</i>)	63
4.4	Ilustrasi Stasiun Penguapan (<i>Evaporator</i>)	66
4.5	Ilustrasi Stasiun Masakan (<i>Crystalization</i>)	68
4.6	Ilustrasi Stasiun Pengeringan dan Pengemasan	74
4.7	Grafik Kontribusi Komponen Teknologi Pabrik Gula Gempolkrep ..	97
4.8	Grafik Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi Pabrik Gula Gempolkrep	101
4.9	Struktur Prioritas Perbaikan Pabrik Gula Gempolkrep.....	112

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1	Kuesioner Estimasi Tingkat Kecanggihan	124
2	Kuesioner SOTA dan Kriteria Penilaian Komponen	126
3	Kuesioner Penilaian Intensitas Kontribusi Komponen dengan <i>Analytical Hierarchy Process</i>	131
4	Penghitungan <i>State of The Art</i> (SOTA)	135
5	Penghitungan Kontribusi Komponen	137
6	Intensitas	139
7	Penghitungan TCC	140
8	AHP Prioritas Perbaikan Berdasarkan Kriteria	141
9	AHP Prioritas Perbaikan Berdasarkan Alternatif	142
10	Tabulasi Kuesioner <i>State of The Art</i> (SOTA)	143
11	Tabulasi Prioritas Perbaikan Berdasarkan Kriteria	145
12	Tabulasi Prioritas Perbaikan Berdasarkan Alternatif	147
13	Dokumentasi Penelitian	150