

**PERANCANGAN DASBOR BERDASARKAN MODEL  
REGRESI UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS BUBUK  
SUSU DI PT ABC**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**Gregorius Caesarea Erlianto Sudhana**

**20 06 10783**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI  
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2024**

# HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN DASHBOARD BERDASARKAN MODEL REGRESI UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS BUBUK  
SUSU DI PT ABC.

yang disusun oleh

Gregorius Caesarea Erlianto Sudhana

200610783

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 26 Juli 2024

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Ir. Adhi Anindyajati, S.T., M. Biotech, Ph.D.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Ir. Adhi Anindyajati, S.T., M. Biotech, Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Anugrah Kusumo Pamosoaji, S.T., M.T., Ph.D	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 26 Juli 2024

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gregorius Caesarea Erlianto Sudhana

NPM : 200610783

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul “Perancangan Dasbor Berdasarkan Model Regresi Untuk Meningkatkan Kualitas Bubuk Susu Di PT ABC” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2023/2024 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya siapapun dan manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 26 Juli 2024

Yang bertanda tangan,



Gregorius Caesarea Erlianto Sudhana

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk orang tua, keluarga, guru, sahabat, teman, dan semua pihak yang telah bertanya :

"kapan sidang?",

"kapan wisuda?",

"kapan nyusul?",

Dan lain sejenisnya,

Kalian adalah alasan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang terus menerus memberikan rahmat dan kehadirannya sehingga penulis dapat dapat Menyusun Tugas Akhir berjudul “Perancangan Model Simulasi Proses Produksi untuk Estimasi Sifat Fisik Bubuk Susu PT. ABC” dengan tepat waktu. Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini tidak akan dapat selesai dengan baik tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan sangat bangga dan rendah hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T. IPU., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Ign. Luddy Indra P, M.Sc. IPU., selaku Ketua Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Twin Yoshua R. Destyanto, S.T., M.Sc., Ph. D., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Adhi Anindyajati, S.T., M.Biotech., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan dan penulisan laporan Tugas Akhir.
5. Ibu Dr. Ir. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan saran untuk perbaikan dalam penulisan laporan tugas akhir.
6. Bapak Anugrah Kusumo Pamosoaji, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan saran untuk perbaikan dalam penulisan laporan tugas akhir.
7. Bapak Dedy Widayanto S.TP. selaku mentor selama melakukan kegiatan magang di PT. ABC dan juga pengerjaan project Tugas Akhir.
8. Seluruh pihak PT. ABC yang telah membantu dan mengizinkan penulis melakukan observasi hingga implementasi untuk menyelesaikan tugas akhir.
9. Keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan secara moral maupun materiil kepada penulis.
10. Teman-teman penulis terutama Caroline Regina Setiawati, Gisella Biaz Advendina, Patricia Bellinda, dan Juan Rafael Nazareth yang senantiasa mendengarkan keluh kesah, menemani dan memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.

11. Semua pihak yang telah memberikan banyak bantuan selama proses pengerjaan Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Tak ada kata sempurna untuk apapun yang ada di dunia ini, begitu juga penulis menyadari masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran yang dapat membangun penulisan laporan kedepannya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 28 Mei 2024



Penulis

## DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Halaman Persembahan	iv
	Kata Pengantar	v
	Daftar Isi	vii
	Daftar Tabel	ix
	Daftar Gambar	x
	Intisari	xii
1	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran Masalah	2
	1.3. Rumusan Masalah	4
	1.4. Tujuan Penelitian	6
	1.5. Batasan Penelitian	6
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
	2.1. Tinjauan Pustaka	7
	2.2. Dasar Teori	16
3	IDENTIFIKASI AKAR MASALAH DAN PEMILIHAN SOLUSI	26
	3.1. Analisis Akar Masalah	26
	3.2. Pengembangan dan Pemilihan Solusi	30
	3.3. Pemilihan Metode	33
	3.4. Keunikan Penelitian	35
	3.5. Standar & Kode Etik	35
4	METODOLOGI PENELITIAN	37
	4.1. Tahap <i>Empathize</i>	37
	4.2. Tahap <i>Define</i>	37
	4.3. Tahap <i>Ideate</i>	37
	4.4. Tahap <i>Prototype</i>	37
	4.5. Tahap <i>Test</i>	37
5	PEMBENTUKAN MODEL	43
	5.1. Pengolahan Data	43

	5.2. Membuat Model Power BI	50
6	IMPLEMENTASI DAN HASIL ANALISIS	56
	7.1. Hasil Analisis	56
	7.2. Akurasi Peramalan	58
	7.3. Pendapat Stakeholder	59
7	Kesimpulan & Saran	61
	7.1. Kesimpulan	61
	7.2. Saran	61
	Daftar Pustaka	62
	Lampiran	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Ringkasan Pendapat <i>Stakeholder</i>	5
Tabel 2.1. Ringkasan Tinjauan Pustaka	11
Tabel 2.2. Simbol <i>Interrelationship</i> Diagram	24
Tabel 3.1. Cakupan Penyelesaian Masalah <i>Stakeholder</i>	30
Tabel 3.2. Pengembangan Alternatif Solusi	30
Tabel 3.3. Pemilihan Solusi	32
Tabel 3.4. Pemilihan Metode	34
Tabel 5.1. Dataset Wet Mixing	44
Tabel 5.2. Dataset Spray Drying	45
Tabel 5.3. Dataset Sifat Fisik Bubuk Susu	46
Tabel 5.4. Hasil Rata-Rata Sifat Fisik Bubuk Susu	47
Tabel 6.1. Hasil Implementasi Sifat Fisik Bubuk Susu	56
Tabel 6.2. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Implementasi	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik Sifat Fisik Bubuk Susu (Foam)	3
Gambar 1.2. Grafik Sifat Fisik Bubuk Susu (Reconstitution)	3
Gambar 1.3. Grafik Sifat Fisik Bubuk Susu (WFN)	4
Gambar 2.1. Proses Produksi Susu	16
Gambar 2.2. Range Nilai MAPE	22
Gambar 2.3. Penjelasan <i>Fishbone</i> Diagram	24
Gambar 3.1. <i>Fishbone</i> Diagram	27
Gambar 3.2. <i>Interrelationship</i> Diagram	28
Gambar 3.3. Syarat Mutu Susu Bubuk	36
Gambar 4.1. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Empathize</i>	38
Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Define</i>	39
Gambar 4.3. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Ideate</i>	40
Gambar 4.4. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Prototype</i>	41
Gambar 4.5. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Test</i>	42
Gambar 5.1. Linear Model Antara Foam dengan Seluruh Variabel Prediktor	48
Gambar 5.2. Linear Model Antara WFN dengan Seluruh Variabel Prediktor	49
Gambar 5.3. Linear Model Antara Reconstitution dengan Seluruh Variabel Prediktor	49
Gambar 5.4. Desain Power BI	50
Gambar 5.5. Foam	51
Gambar 5.6. WFN	51
Gambar 5.7. Reconstitution	51
Gambar 5.8. Hasil Linear Regresi antara Foam dengan 4 Variabel Terpilih	52
Gambar 5.9. Hasil Linear Regresi antara WFN dengan 4 Variabel Terpilih	52
Gambar 5.10. Hasil Linear Regresi antara Reconstitution dengan 4 Variabel Terpilih	53
Gambar 5.11. Matrix Scatter Plot Foam dengan 4 Variabel Prediktor	54
Gambar 5.12. Matrix Scatter Plot WFN dengan 4 Variabel Prediktor	54
Gambar 5.13. Matrix Scatter Plot Reconstituion dengan 4 Variabel Prediktor	55

## INTISARI

Sebagai produsen susu penelitian sifat fisik bubuk susu menjadi penilaian yang paling penting dilakukan di PT. ABC. Penelitian ini menganalisis 3 parameter utama yaitu *Foam*, *White flakes number*, dan *Reconstitution*. Munculnya sifat fisik bubuk susu yang tidak sesuai dengan standar perusahaan adalah salah satu fokus masalah yang ada di PT. ABC. Masalah ini menjadi fokus PT. ABC setelah adanya komplain dari *customer* terkait hal tersebut. Berdasarkan data yang ada, terdapat sejumlah susu yang tidak sesuai dengan standar tersebut, sehingga dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi hal tersebut.

Untuk mengatasi hal ini, maka dilakukan pemodelan antara proses produksi yang dilakukan dengan kualitas hasil produksi yang ada. Pemodelan ini dilakukan untuk dapat mengetahui keterkaitan proses produksi yang dilakukan selama ini dengan sifat fisik bubuk susu. Tidak serta merta memberikan model yang dibuat menggunakan metode berganda, dalam penelitian ini peneliti memberikan *dashboard* power BI, yang digunakan untuk mengestimasi hasil sifat fisik bubuk susu. Berikut adalah persamaan untuk masing masing  $y$ ,  $y_1 = 607,998 - 0,185(x_1) - 2,656(x_2) + 0,020(x_3) - 3,259(x_4)$ ,  $y_2 = -895,415 + 0,409(x_1) + 3,231(x_2) - 0,045(x_3) + 7,091(x_4)$ , dan  $y_3 = 68,988 - 0,026(x_1) - 0,307(x_2) + 0,003(x_3) - 0,298(x_4)$ .

Hasil dari perancangan dasbor simulasi ini, PT. ABC dapat mendapatkan peningkatan jumlah sifat fisik bubuk susu yang sesuai dengan standar pada masing masing  $y$  berturut-turut sebesar 26,31%, 3,61%, dan 7,47% serta hasil MSE untuk masing-masing  $y$  berturut-turut adalah sebesar 39,9297, 188,7876, dan 0,9082.

Kata Kunci: *Pemodelan*, Regresi Linear Berganda, Power BI, Teknologi Susu