

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN *DISPERSANT* TERHADAP *BRIGHTNESS*, VISKOSITAS, DAN DISTRIBUSI UKURAN PARTIKEL PRODUK GCC H60

Oleh:

MASYITOH

NPM: 2410017311042



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2025**

UNIVERSITAS BUNG HATTA

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN *DISPERSANT* TERHADAP *BRIGHTNESS*, VISKOSITAS, DAN DISTRIBUSI UKURAN PARTIKEL PRODUK GCC H60

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Gelar Sarjana
Teknik Industri pada Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta

Oleh:

MASYITOH

NPM: 2410017311042



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2025**

UNIVERSITAS BUNG HATTA

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

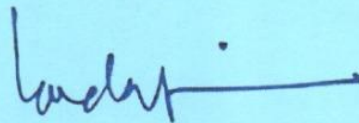
PENGARUH PENGGUNAAN DISPERSANT TERHADAP BRIGHTNESS,
VISKOSITAS, DAN DISTRIBUSI UKURAN PARTIKEL PRODUK GCC H60

Oleh;

MASYITOH
2410017311042

Disetujui oleh;

Pembimbing,



Yusrizal Bakar, S.T., M.T., C.T., IPU.

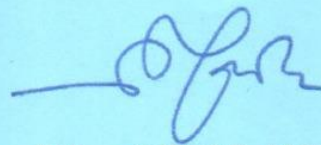
Diketahui oleh;

Fakultas Teknologi Industri
Dekan,

Prodi Teknik Industri
Ketua,



Prof. Dr. Eng Ir. Reni Desmiarti, S.T., M.T.



Ir. Ayu Bidiawati JR, S.T., M.Eng, IPM, AER

BIODATA



DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Masyitoh
NPM : 2410017311042
Tempat/ Tanggal Lahir : Rantau Panjang Kiri, 19 Oktober 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat Tetap : Pangkalan Kerinci Townsite 1
Telp. : 085274193784
E-Mail : masyitoh456@gmail.com

PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SDN 002 Kubu
SMP : SMPN 01 Kubu Babussalam
SMA : SMAN 1 Kubu
Perguruan Tinggi : Universitas Bung Hatta

TUGAS AKHIR

Judul : Pengaruh Penggunaan *Dispersant* Terhadap
Brightness, Viskositas, dan Distribusi
Ukuran Partikel Produk GCC H60
Tempat Penelitian : PT. Rapi Omya International
Tanggal Seminar Tugas Akhir: 13 Februari 2026

Padang, 09 Februari 2026

(Masyitoh)

NPM: 2410017311042

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Masyitoh

NPM : 2410017311042

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“PENGARUH PENGGUNAAN *DISPERSANT* TERHADAP *BRIGHTNESS*, *VISKOSITAS*, DAN DISTRIBUSI UKURAN PARTIKEL PRODUK GCC H60”** merupakan hasil penelitian saya kecuali untuk rujukan dari referensi seperti yang di kutip dalam Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini tidak pernah diajukan pada universitas lain ataupun pada gelar sarjana yang lain

Demikianlah surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tempat : Padang

Tanggal : 09 Februari 2026

Yang Menyatakan

(Masyitoh)

PERNYATAAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Pembimbing:

Nama : Yusrizal Bakar, S.T., M.T., IPU

NPM : 200207525

Menyatakan bahwa Kami telah membaca Tugas Akhir dengan judul **“PENGARUH PENGGUNAAN *DISPERSANT* TERHADAP *BRIGHTNESS*, *VISKOSITAS*, DAN *DISTRIBUSI UKURAN PARTIKEL* PRODUK *GCC H60*”**. Dalam penilaian Kami, Tugas Akhir ini telah memenuhi kelayakan dalam hal ruang lingkup dan kualitas untuk menjadi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST).

Dinyatakan di :

Tanggal :

Pembimbing Nama : Yusrizal Bakar, S.T., M.T., IPU NIK : 200207525	
--	--

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi dosis *dispersant* terhadap kualitas produk *Ground Calcium Carbonate* (GCC) tipe H60 yang meliputi parameter *brightness*, viskositas, dan distribusi ukuran partikel (PSD), serta menentukan kondisi optimum penggunaan *dispersant* berdasarkan optimasi multi-respon. Metode yang digunakan adalah analisis statistik kuantitatif berbasis korelasi *Pearson*, regresi linier, dan fungsi *desirability*. Hasil analisis menunjukkan bahwa dosis *dispersant* memiliki hubungan negatif sangat kuat terhadap *brightness* dan viskositas, di mana peningkatan dosis *dispersant* menyebabkan penurunan kedua parameter tersebut secara proporsional. Sebaliknya, dosis *dispersant* menunjukkan hubungan positif sangat kuat terhadap PSD, yang mengindikasikan bahwa peningkatan dosis *dispersant* diikuti oleh peningkatan nilai PSD produk GCC. Model regresi yang diperoleh mampu menggambarkan hubungan kuantitatif antara dosis *dispersant* dan masing-masing parameter kualitas. Hasil optimasi menggunakan fungsi *desirability* menunjukkan bahwa dosis *dispersant* sebesar 5,80 kg/ton belum mampu memberikan kondisi optimum secara simultan untuk seluruh respon kualitas, dengan nilai *desirability* total sebesar 0,043. Hal ini menandakan bahwa meskipun beberapa parameter telah mendekati kondisi yang diinginkan, masih terdapat ketidakseimbangan antar respon, khususnya pada parameter *brightness*. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian lebih lanjut terhadap rentang dosis *dispersant* atau penerapan metode optimasi lanjutan untuk memperoleh kualitas produk GCC H60 yang lebih optimal dan seimbang secara praktis.

Kata kunci : GCC, *Dispersant*, Korelasi *Pearson*, Regresi Linear, *Desirability*

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of dispersant dosage variation on the quality of Ground Calcium Carbonate (GCC) H60, as measured by brightness, viscosity, and particle size distribution (PSD), and to determine the optimal dispersant dosage based on multi-response optimization. A quantitative statistical analysis approach was employed, incorporating Pearson correlation analysis, linear regression modeling, and the desirability function method. The results indicate that dispersant dosage exhibits a very strong negative correlation with brightness and viscosity, implying that increases in dispersant dosage lead to proportional decreases in both parameters. In contrast, a very strong positive correlation is observed between dispersant dosage and PSD, indicating that higher dispersant dosages tend to increase PSD values. The developed linear regression models effectively describe the quantitative relationships between dispersant dosage and each quality parameter. Multi-response optimization using the desirability function reveals that a dispersant dosage of 5.80 kg/ton does not yet provide a simultaneous optimum condition for all quality responses, yielding an overall desirability value of 0.043. This low desirability suggests an imbalance among the responses, particularly for brightness, despite some parameters approaching their desired targets. Therefore, further adjustment of the dispersant dosage range or the application of advanced optimization methods is recommended to achieve a more balanced and practically optimal quality of GCC H60.

Keywords : GCC, Dispersant, Pearson Correlation, Linear Regression, Desirability

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh rangkaian penulisan hingga penyusunan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, teladan umat manusia, yang telah membawa ajaran kebenaran dan menjadi cahaya bagi seluruh alam. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan hasil dari proses penelitian yang telah dilaksanakan di PT. Rapi Omya International Kota Pelalawan, sekaligus menjadi pengalaman berharga bagi penulis yang penuh dengan dinamika, tantangan, serta pembelajaran dalam penyusunan nya, meskipun perjalanan tersebut terasa cukup melelahkan apabila tidak dijalani dengan kesungguhan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat keterbatasan dan kemungkinan adanya kekeliruan, baik dalam penggunaan kata, kalimat, maupun penyajian materi. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati memohon maaf serta mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ini. Besar harapan penulis agar Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, menjadi bahan referensi bagi pembaca, serta membantu adik-adik mahasiswa yang kelak akan menempuh proses penyusunan Tugas Akhir. Atas segala perhatian dan masukan yang diberikan, penulis mengucapkan terima kasih. Semoga karya ini membawa kebaikan bagi kita semua. Aamiin.

Padang, 09 Februari 2026

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis sangat banyak dibantu dan didukung oleh berbagai pihak sehingga penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan semua rahmat dan hidayahnya.
2. Nabi Muhammad SAW, sebagai pemimpin umat yang telah membawa umatnya menuju zaman dengan penuh ilmu pengetahuan.
3. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang doanya selalu menjadi penyemangat dan motivasi setiap langkah yang ditempuh selama dalam Pendidikan.
4. Ibu Ir. Ayu Bidiawati JR, S.T., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
5. Bapak Yusrizal Bakar, S.T., M.T., IPU selaku pembimbing yang luar biasa dalam memberikan bimbingan, masukan serta ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Bung Hatta yang telah membantu dan memberikan ilmu selama penulis dalam masa perkuliahan.

Semoga jasa baik yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi berkat anugrah dan mendapatkan balasan yang baik disisi-Nya.

Padang, 09 Februari 2026

Masyitoh

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
BIODATA	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN PEMBIMBING.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	15
1.1 Latar Belakang Masalah.....	15
1.2 Rumusan Masalah	16
1.3 Tujuan Penelitian	18
1.4 Batasan masalah	18
1.5 Asumsi	18
BAB II KAJIAN LITERATUR	19
2.1 Teknik Industri	19
2.1.1 Definisi Teknik Industri	19
2.1.2 Ruang Lingkup Penelitian.....	19
2.2 Penelitian Terdahulu	20
2.3 Landasan Teori.....	22
2.3.1 Pengertian Kualitas	23
2.3.2 Prinsip – Prinsip Kualitas.....	25
2.3.3 Pengendalian Kualitas	25
2.3.4 Analisis Statistik Kuantitatif	27
2.3.5 Analisis Korelasi	28
2.3.6 Analisis Regresi	30
2.3.7 Fungsi <i>Desirability</i>	31
2.4 Industri Kertas	32
2.4.1 Bahan Pengisi Kertas (<i>Filler</i>).....	32
2.4.2 Sifat Dasar <i>Filler</i>	35
2.4.3 Keuntungan dan Kerugian Penggunaan <i>Filler</i>	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	37
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	37
3.3 Pengumpulan Data	37
3.4 Pengolahan Data.....	38
3.5 Diagram Alir	39

BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	40
4.1	Pengumpulan Data Pengujian	40
4.2	Pengolahan Data.....	41
4.2.1	Analisis Korelasi	42
4.2.2	Analisis Regresi	46
4.2.3	Uji Fungsi <i>Desirability</i>	48
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	51
5.1	Analisa Korelasi dan Regresi <i>Dispersant</i> Terhadap <i>Brightness</i>	51
5.1.1	Hasil Analisa Korelasi.....	51
5.1.2	Hasil Analisa Regresi	51
5.2	Analisa Korelasi dan Regresi <i>Dispersant</i> Terhadap <i>Viscosity</i>	52
5.2.1	Hasil Analisa Korelasi.....	52
5.2.2	Hasil Analisa Regresi	53
5.3	Analisa Korelasi dan Regresi <i>Dispersant</i> Terhadap PSD	54
5.3.1	Hasil Analisa Korelasi.....	54
5.3.2	Hasil Analisa Regresi	55
5.4	Analisa Fungsi <i>Desirability Dispersant</i> Terhadap <i>Brightness</i> , <i>Viscosity</i> , dan PSD	55
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
6.1	Kesimpulan	57
6.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 2.2 Kriteria Nilai Koefisien Korelasi	29
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian.....	41
Tabel 4.2 Data Perhitungan X dan Y	42
Tabel 4.3 Ringkasan Hasil Tren Data Penelitian	48
Tabel A.1 <i>Raw</i> Data Hasil Penelitian.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	39
Gambar 4.1 Pengukuran <i>Brightness</i>	40
Gambar 4.2 Pengukuran <i>Viscosity</i>	40
Gambar 4.3 Pengukuran PSD	41