

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**OPTIMASI KINERJA *PLATE AND FRAME FILTER***  
**DALAM BEDA KONSENTRASI DAN BUKAAN VALVE**

(OPTIMIZATION OF PERFORMANCE *PLATE AND FRAME FILTER* IN DIFFERENT  
CONCENTRATION AND OPENING VALVE)



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada  
Program Studi Teknik Kimia  
Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi  
Universitas Diponegoro  
Semarang

Disusun oleh:

**NADIA TINA AISYAH**  
**21030116060050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI SEKOLAH VOKASI**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Nadia Tina Aisyah  
NIM : 21030116060050  
Program Studi : Diploma III Teknik Kimia  
Fakultas : Sekolah Vokasi  
Universitas : Diponegoro  
Dosen Pembimbing : Ir. RTD. Wisnu Broto, MT  
Judul Bahasa Indonesia : Optimasi Kinerja Plate And Frame Filter Dalam Beda  
Konsentrasi Dan Bukaan Valve

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada:

Hari : Kamis  
Tanggal : 1 Agustus 2019

Semarang, 29 Juli 2019

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Pengusul

Ir. RTD. Wisnu Broto, MT  
NIP. 195909251987031002

Nadia Tina Aisyah  
NIM. 21030116060050

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, berkat, dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tuags Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan Penyusun dapat menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka dengan senang hati yang tulus ikhlas penyusun mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini, perkenankanlah penyusun mengucapkan terima kasih kepada

1. M. Endy Yulianto, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Ir. R.T.D. Wisnu Broto, MT selaku dosen pembimbing Kerja Praktek yang telah memberikan bimbingan dengan baik hingga Laporan Kerja Praktek ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ir. Hj. Wahyuningsih, M.Si selaku dosen wali kelas B angkatan 2016, yang telah memberikan semangat dan doa kepada penyusun.
4. Seluruh Dosen dan Civitas Akademik Program Studi Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
5. Bapak Tusyana, Ibu Suyanti, Ade dan semua Keluarga Besar yang tak henti-hentinya selalu mendoakan dan memotivasi untuk senantiasa bersemangat dan tak mengenal kata putus asa. Terima kasih atas segala dukungannya, baik secara material maupun spiritual hingga terselesaikannya laporan ini.
6. Nur, Mia, Intan, Raisa yang selalu memberikan saya motivasi dan membantu segala sesuatu sehingga dapat terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini.
7. Keluarga besar Osmium yang telah memberikan informasi, semangat, dan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini.
8. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan ini.

Dalam penyusunan Laporan Praktek Kerja ini, masih banyak kekurangannya. Untuk itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikan yang akan datang.

Semarang, 21 Juli 2019

Penyusun

### **ABSTRAK**

Filtrasi (penyaringan) adalah proses pemisahan partikel zat padat dari fluida dengan jalan melewati fluida tersebut melalui suatu medium penyaring. Dalam percobaan ini, proses filtrasi digunakan untuk menentukan kondisi paling optimal dalam Plate And Frame Filter dengan digunakan variabel bahan  $\text{CaCO}_3$  konsentrasi 2%, 3%, 4%, 5%. Larutan dialirkan dalam medium filter dalam proses batch. Dimana hasil paling optimal dari kadar air dan massa air dalam filtrat yaitu pada kondisi bukaan valve  $\frac{1}{4}$  dan konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  2%. Hasil optimal yang didapat kondisi bukaan valve  $\frac{1}{4}$  dengan nilai kadar air 0,016% dan kondisi optimal pada bukaan valve  $\frac{1}{4}$  dengan konsentrasi 2% yaitu massa air 30196 gram.

Kata Kunci : Filtrasi, Plate and frame filter,  $\text{CaCO}_3$

### **ABSTRACT**

Filtration (filtering) is the process of separating solid particles from fluid by passing the fluid through a filter medium. In this experiment, the filtration process is used to determine the most optimal conditions in the Plate And Frame Filter by using  $\text{CaCO}_3$  material variable concentrations of 2%, 3%, 4%, 5%. The solution is flowed in a filter medium in a batch process. Where the most optimal result of water content and water mass in the filtrate is the valve opening condition  $\frac{1}{4}$  and the concentration of  $\text{CaCO}_3$  2%. Optimal results obtained by valve opening conditions  $\frac{1}{4}$  with a moisture content value of 0.016% and optimal conditions at valve openings konsentrasi with a concentration of 2%, namely the mass of water 30196 grams.

Keywords: Filtration, Plate and frame filter,  $\text{CaCO}_3$

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 CaCO <sub>3</sub> .....	2
2.1.1. Pengertian CaCO <sub>3</sub> .....	2
2.1.2. Sifat Fisika dan Kimia CaCO <sub>3</sub> .....	2
2.2 Filtrasi .....	3
2.3 Plate and Frame Filter .....	3
2.4 Densitas.....	4
2.5 Valve.....	5
<b>BAB III    TUJUAN DAN MANFAAT</b>	
3.1 Tujuan.....	7
3.1.1 Tujuan Umum .....	7
3.1.2 Tujuan Khusus.....	7
3.2 Manfaat .....	7
<b>BAB IV    PERANCANGAN ALAT .....</b>	<b>8</b>
<b>BAB V    METODOLOGI</b>	
5.1 Tahapan Penelitian .....	11
5.2. Variabel Percobaan.....	12
5.3 Alat dan Bahan yang digunakan.....	12
5.4 Prosedur Percobaan .....	13
<b>BAB VI    HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
6.1 Pembahasan .....	17
<b>BAB VII    KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan .....	21
7.2 Saran .....	21
DAFTAR PUSTAKA .....	22
LAMPIRAN .....	23

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Batu Kapur.....	2
Tabel 2. Sifat Fisika $\text{CaCO}_3$ .....	2
Tabel 3. Sifat Kimia Bahan.....	3
Tabel 4. Alat yang digunakan dalam percobaan.....	12
Tabel 5. Bahan yang digunakan dalam percobaan.....	13
Tabel 6. Rancangan Percobaan.....	15
Tabel 7. Hasil Pengamatan.....	22
Tabel 8. Perhitungan Massa Air.....	23
Tabel 9. Perhitungan Kadar Air Dalam Cake.....	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Plate And Frame Filter.....	4
Gambar 2. Gate Valve.....	5
Gambar 3. Globe Valve.....	6
Gambar 4. Ball Valve.....	6
Gambar 5. Plate and Frame Filter.....	9
Gambar 6. Grafik Massa Air dalam Filtrat Konsentrasi 2%.....	17
Gambar 7. Grafik Kadar Air dalam Cake Konsentrasi 2%.....	18
Gambar 8. Grafik Massa Air dalam Filtrat dalam Bukaan Valve Optimal.....	19
Gambar 9. Grafik Kadar Air dalam Cake dalam Bukaan Valve Optimal.....	20
Lampiran Gambar .....	24