

LAPORAN TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA COOLING TOWER PADA BIODIESEL PLANT 4 DI PT WILMAR BIOENERGI INDONESIA

*Diajukan dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik (Amd.T) dalam Bidang Teknik Kimia Bahan Nabati Diploma III
Politeknik ATI Padang*



MUHAMMAD IMAM RIDHO

BP : 2212014

PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA BAHAN NABATI

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR



POLITEKNIK ATI PADANG

Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp. (0751) 7055053 Fax. (0751) 41152

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

Evaluasi Kinerja *Cooling Tower* Pada *Biodiesel Plant 4* di PT Wilmar

Bioenergi Indonesia

Dumai , 25 Maret 2025

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi

Apsari Puspita Aini, M.T

NIP: 199104152022022001

Pembimbing Lapangan

Weslin Pardosi, S.T

Supervisor Biodiesel Plant



Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Kimia Bahan Nabati

Hasnah Ulia M.T

NIP: 197301152001122001

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang evaluasi kinerja cooling tower pada biodiesel plant 4 di PT Wilmar Bioenergi Indonesia dengan tujuan untuk mengevaluasi kinerja dari cooling tower plant 4, penelitian pada 17 – 24 Februari 2025, parameter kinerja dari cooling tower ini berdasarkan efektivitas kinerja, efisiensi perpindahan panas, kapasitas pendingin serta range dan approach cooling tower, hasilnya didapatkan Temperature range rata-rata aktual sebesar 7,8°C, sedangkan desain 11°C, terjadi penurunan 3,2°C. Temperature approach aktual rata-rata 5,1°C, sedangkan desain 3°C, terjadi kenaikan 2,1°C. Kapasitas pendinginan aktual rata-rata 7299,63 kJ/s, sedangkan desain 9421 kJ/s, terjadi penurunan 2121,37 kJ/s. Efisiensi perpindahan panas aktual rata-rata 77,66%, desain 100%, terjadi penurunan 22,34%. Ini menunjukkan penurunan performa pada cooling tower.

Kata kunci : Cooling tower, approach, range, efektivitas, efisiensi, kapasitas pendingin, fouling.

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah Subhanahu wa Taala yang telah melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya yang begitu besar, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kuliah Kerja Praktik di PT Wilmar Bioenergi Indonesia dapat terselesaikan dengan baik. Kuliah Kerja Praktik merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh setiap mahasiswa Politeknik ATI Padang dan salah satu persyaratan akademik yang harus dipenuhi untuk melaksanakan ujian komprehensif.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Kuliah Kerja Praktik ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Isra Moulidi, M. Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang
2. Ibu Hasnah Ulia, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati
3. Ibu Apsari Puspita Aini, M.T selaku Pembimbing KKP
4. Bapak Indra Purnanto Adji S.T selaku *Head Department* Produksi di PT. Wilmar Bioenergi Indonesia
5. Bapak Weslin Pardosi S.T selaku *Supervisor Biodiesel Plant* sekaligus pembimbing Kuliah Kerja Praktik di PT. Wilmar Bioenergi Indonesia
6. Keluarga besar PT WBI khususnya Departemen Produksi *Biodiesel Plant 4* yang selalu membantu dan memberi nasihat kepada penulis, sehingga penulis dapat melaksanakan Kuliah Kerja Praktik ini dengan sebaik-baiknya. hal.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritikan untuk perbaikan laporan yang akan datang.

Dumai, April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III	19
METODOLOGI.....	19
3.1 Metode Penelitian	19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.3 Alat dan Bahan.....	19
Data Penelitian	20
3.4 Metode Analisis	21
3.5 Pembahasan.....	23
BAB IV	32
PENUTUP.....	32
4.1 Kesimpulan	32
4.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN PERHITUNGAN	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Skema Kerja Cooling tower	7
Gambar 3. 2 Cooling Tower Lawan Arah.....	9
Gambar 3. 3 Cooling tower Lawan Arah	9
Gambar 3. 4 Cooling tower Forced draft	10
Gambar 3. 5 Cooling tower Induced Draft.....	11
Gambar 3. 6 Grafik Pengaruh Temperature Range terhadap Efektivitas Cooling tower.....	26
Gambar 3. 7 Grafik Hubungan Kapasitas Pendingin dengan Efisiensi Perpindahan Panas	28
Gambar 3. 8 Grafik Pengaruh Kapasitas Pendingin Terhadap Efektivitas Cooling tower.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Desain Alat	20
Tabel 3.2 Ukuran Alat.....	20
Tabel 3.3 Data Hasil Pengamatan	20
Tabel 3.4 Densitas dan CP Air	21
Tabel 3.5 Data Hasil Penelitian.....	22