

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERFORMA *INDUCED DRAFT CROSS FLOW COOLING*  
*TOWER* PADA PT UNILEVER OLEOCHEMICAL INDONESIA**

**Oleh:**

**ARIQ MAVERIO PUTRA**

**No.BP: 1810913001**



**Pembimbing:**

**Iskandar R, S.T., M.T**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2022**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERFORMA *INDUCED DRAFT CROSS FLOW*  
*COOLING TOWER* PADA PT UNILEVER OLEOCHEMICAL  
INDONESIA**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana



**Oleh:**

**Ariq Maverio Putra**

**NBP.1810913001**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2022**

## ABSTRAK

Salah satu komponen penting dalam proses produksi pada PT Unilever Oleochemical Indonesia adalah menara pendingin yang berfungsi untuk menurunkan temperatur air yang bersirkulasi pada sistem produksi dengan menggunakan bantuan udara. Sudah hampir 1 dekade menara pendingin ini beroperasi dan belum pernah dianalisis performanya. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian untuk menghitung performa menara pendingin yang digunakan pada unit *fatty acid* untuk melihat bagaimana performanya saat ini. Metode penelitian yang digunakan merupakan metode kuantitatif karena data penelitian dan hasil penelitian berupa angka-angka yang menunjukkan besaran dari data yang diukur pada menara pendingin dan hasil performanya. Variabel yang diukur adalah temperatur air masuk dan keluar dari menara pendingin, temperatur udara bola basah di sekitar menara pendingin dan laju aliran air yang bersirkulasi pada menara pendingin. Penelitian ini dilakukan selama 10 hari kerja pada bulan Januari 2022. Dari hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata *range* sebesar  $4,7^{\circ}\text{C}$ , *approach* sebesar  $6,26^{\circ}\text{C}$ , efektivitas pendinginan sebesar 43,08%, kapasitas pendinginan sebesar 9,4 MW, rugi akibat penguapan sebesar  $12,44\text{ m}^3/\text{h}$ , rugi *drift eliminator* sebesar  $5,19\text{ m}^3/\text{h}$ , rugi *blowdown* sebesar  $3,11\text{ m}^3/\text{h}$  dan laju *make up water* sebesar  $20,74\text{ m}^3/\text{h}$ . Secara umum performa menara pendingin mengalami penurunan apabila dibandingkan dengan data spesifikasi awal dari menara pendingin ini sehingga perlu adanya peninjauan lebih lanjut mengenai penurunan performa ini.

**Kata Kunci:** menara pendingin, *fatty acid*, temperatur bola basah, performa.

## **ABSTRACT**

*One of the important components in the production process at PT Unilever Oleochemical Indonesia is a cooling tower which functions to lower the temperature of the circulating water in the production system using air assistance. This cooling tower has been operating for almost a decade and its performance has never been analyzed. Therefore, it is necessary to conduct research to calculate the performance of the cooling tower used in the fatty acid unit to see how it currently performs. The research method used is a quantitative method because the research data and research results are in the form of numbers that indicate the amount of data measured on the cooling tower and the results of its performance. The variables measured are the temperature of the water entering and leaving the cooling tower, the temperature of the wet bulb air around the cooling tower and the flow rate of circulating water in the cooling tower. This research was conducted for 10 working days in January 2022. From the research results, the average value range is 4.7°C, approach is 6.26°C, cooling effectiveness is 43.08%, cooling capacity is 9.4 MW, loss due to evaporation is 12.44 m<sup>3</sup>/h, drift eliminator loss is 5.19 m<sup>3</sup>/h, blowdown loss is 3.11 m<sup>3</sup>/h and make up water rate is 20,74m<sup>3</sup>/h. In general, the cooling tower performance has decreased when compared to the initial specification data from this cooling tower, so there is a need for further review of this performance.*

**Keywords:** *cooling tower, fatty acid, wet bulb temperature, performance.*