

**SIMULASI RANCANGAN SISTEM PENGKONDISIAN UDARA  
BERBASIS SIKLUS DESIKAN CAIR DENGAN TENAGA PANAS  
MATAHARI**

Hafidh Arrasyid  
19/443619/TK/48815

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 17 Januari 2024  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

**INTISARI**

Bangunan di Indonesia banyak menggunakan sistem pengkondisian udara berbasis energi fosil. Studi ini bermaksud untuk mendapatkan potensi substitusinya dengan pengkondisian udara berbasis desikan cair (LDAC), berdasarkan nilai laju masukan udara, temperatur rata-rata dan kelembabannya.

Perancangan dilakukan dengan menggunakan model sistem LDAC yang telah dikembangkan dengan menggunakan larutan LiBr sebagai desikan cair pada kondisi lingkungan cerah dengan suhu dan kelembaban lingkungan rata-rata Indonesia.

Hasil dari rancangan sistem LDAC dengan tenaga panas matahari dengan kondisi lingkungan di Indonesia dapat memberikan udara masukan sebesar 0,1 kg/s dengan temperatur rata-rata 27,85°C dan rasio kelembaban rata-rata 12,12 g/kg atau kelembaban relatif 51,56% yang sesuai dengan kategori ideal.

**Kata kunci:** kata kunci 1, Pengkondisian udara 2, Desikan cair 3, Simulasi perancangan sistem 4, Pengkondisian udara berbasis siklus desikan cair dengan tenaga panas matahari 5, Pertukaran panas dan massa

Pembimbing Utama : Dr.Ing. Ir. Sihana  
Pembimbing Pendamping : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc



## **SIMULATION DESIGN OF LIQUID DESICCANT CYCLE BASED AIR CONDITIONING SYSTEM DESIGN WITH SOLAR THERMAL POWER**

Hafidh Arrasyid  
19/443619/TK/48815

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *January 17<sup>th</sup>, 2024*  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### **ABSTRACT**

Many buildings in Indonesia use air conditioning systems based on fossil energy. This study intends to obtain potential substitution with Liquid Desiccant-based Air Conditioning (LDAC), based on the value of air intake rate, average temperature and humidity.

The design was carried out using an LDAC system model that had been developed using LiBr solution as a liquid desiccant in bright environmental conditions with average Indonesian environmental temperature and humidity.

The results of the design of an LDAC system with solar thermal power with environmental conditions in Indonesia can provide intake air of 0.1 kg/s with an average temperature of 27.85°C and an average humidity ratio of 12.12 g/kg or relative humidity 51.56% which corresponds to the ideal category.

**Keywords:** Keyword 1, Air conditioning 2, Liquid desiccant 3, System design simulation 4, Liquid desiccant based air conditioning with solar thermal power 5, Heat and mass transfer

Supervisor : Dr.Ing. Ir. Sihana

Co-supevisor : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc

