

## **ABSTRAK**

### **APLIKASI MATERIAL BERUBAH FASA DARI MINYAK KELAPA DI DALAM *HEAT EXCHANGER TIPE SHELL AND TUBE* SEBAGAI PENDINGINAN UDARA**

Oleh

**MOH. ROYRIL**

Energi listrik merupakan sumber daya utama yang dibutuhkan oleh masyarakat dalam berbagai kegiatan. Kebutuhan listrik akan terus meningkat seiring dengan adanya peningkatan jumlah penduduk, jumlah investasi dan perkembangan teknologi (Wahid, 2014). Proyeksi permintaan listrik di Indonesia dari 22 wilayah penjualan PLN (Perusahaan Listrik Negara) dalam periode 17 tahun (2003 hingga 2020) mengalami peningkatan dari 91,72 TWh pada tahun 2003 menjadi 272,34 TWh pada tahun 2020, dengan pertumbuhan rata-rata permintaan listrik adalah 6,5% per tahun (Muchlis, 2003). Peralatan listrik yang sering digunakan pada rumah tangga dan berpotensi penghematan yang besar adalah alat pendingin ruangan AC (*Air Conditioner*) dan kulkas (Santoso, 2019). Salah satu cara untuk meringankan beban konsumsi energi listrik yang digunakan untuk mesin pengkondisian udara ialah memanfaatkan material berubah fasa atau PCM (*Phase Change Material*) sebagai *thermal energy storage*. PCM dapat menyerap panas dalam bentuk kalor laten (kalor yang tersimpan dalam suatu zat untuk mengubah wujudnya dari suatu bentuk ke bentuk lain tanpa mengalami kenaikan temperatur) sehingga PCM dapat digunakan untuk mengurangi beban termal ruangan pada sebuah bangunan. Penelitian dilakukan dengan cara memanfaatkan udara dingin pada malam hari sehingga minyak kelapa dapat membeku, lalu temperatur ruangan yang tinggi pada siang hari dapat diserap oleh minyak kelapa.

**Kata Kunci** : *Air Conditioner (AC), Phase Change Material (PCM), Thermal Energy Storage* dan Alat Penukar Kalor.

## **ABSTRACT**

### **APPLICATION OF PHASE CHANGING MATERIAL OF COCONUT OIL IN SHELL AND TUBE TYPE HEAT EXCHANGER AS AIR COOLING**

*By*

**MOH. ROYRIL**

*Electrical energy is the main resource needed by the community in various activities. The need for electricity will continue to increase along with the increase in population, the amount of investment and technological developments (Wahid, 2014). The projection of electricity demand in Indonesia from 22 sales areas of PLN (State Electricity Company) in the 17 year period (2003 to 2020) has increased from 91.72 TWh in 2003 to 272.34 TWh in 2020, with an average growth in electricity demand is 6.5% per year (Muchlis, 2003). Electrical equipment commonly used in households and potentially big savings is the air conditioning AC (Air Conditioner) and refrigerator (Santoso, 2019). One way to ease the burden of electrical energy consumption used for air conditioning machines is to use phase change material or PCM (Phase Change Material) as thermal energy storage. PCM can absorb heat in the form of latent heat (heat stored in a substance to change its form from one form to another without experiencing an increase in temperature) so that PCM can be used to reduce the thermal load of the room in a building. The research was conducted by utilizing cold air at night so that coconut oil can freeze, then the high room temperature during the day can be absorbed by coconut oil.*

**Keywords :** *Air Conditioner (AC), Phase Change Material (PCM), Thermal Energy Storage and Heat Exchanger.*