

## ABSTRAK

Energi dalam beberapa bentuknya adalah input dasar untuk hidup. Energi juga sama-sama penting untuk memperbaiki kualitas hidup. Krisis energi dapat mempengaruhi perkembangan sosioekonomi suatu negara. Terjadi kenaikan yang besar akan kebutuhan energi secara global pada beberapa tahun terakhir ini disebabkan oleh perkembangan industri dan pertumbuhan penduduk. Sejak mulai berkurangnya ketersediaan sumber energi konvensional atau bahan bakar fosil; menuntut kita bekerja keras untuk mengembangkan, memperbaiki dan memperbaharui dari sumber energi terbarukan, dengan proteksi, dan konservasi dari keberadaan sumber konvensional.

Suatu bagian terbesar dari daya listrik pada sebuah pembangkit dikonsumsi oleh penggerak listrik. Jumlah yang signifikan dari energi listrik dapat dihemat dengan menggunakan penggerak listrik yang efisien. Pompa digunakan secara luas pada industri untuk proses pendinginan dan pelayanan pelumasan, mentransfer fluida untuk suatu proses, dan untuk menyediakan gaya gerak dalam sistem hidrolik.

*Variable frequency drive* (VFD) adalah satu dari beberapa *drive* efisiensi energi yang dikenal. *Variable frequency drive* memiliki kemampuan untuk mengontrol kecepatan motor induksi, yang mana merupakan motor yang paling banyak digunakan di industri.

Air adalah elemen penting bagi kehidupan dan tubuh manusia. Hampir setiap kegiatan manusia selalu berhubungan dengan penggunaan air. Meski air tersedia berlimpah di alam namun tidak semua air yang ada bisa dimanfaatkan.

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Marta merupakan perusahaan yang bertugas memberikan pelayanan penyediaan air bersih bagi warga Kota Yogyakarta dan daerah sekitarnya seperti Kabupaten Sleman dan Bantul.

Pada Instalasi Pengolahan Air (IPA) di PDAM Tirtamarta, untuk mendistribusikan air bersih dari *reservoir* ke konsumen sebagian menggunakan motor listrik. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan model simulasi memperlihatkan bahwa penggunaan *variable frequency drive* pada motor induksi menunjukkan adanya penghematan energi sebesar 90,86%.

**Kata Kunci:** konservasi energi, *variable frequency drive*, simulink matlab, sistem pemompaan.

## ABSTRACT

Energy in some form is the basic input for life. Energy is also equally important to improve the quality of life. The energy crisis can affect socio-economic development of a country. An increase that will most global energy demands in the past few years due to industrial development and population growth. Since the start decreasing availability of conventional energy sources or fossil fuels; requires us to work hard to develop, improve and update of renewable energy sources, with the protection and conservation of the presence of conventional sources.

The biggest part of the electric power consumed by the plant in an electric drive. A significant amount of electrical energy can be saved by using efficient electric drive. Pumps are widely used in industry for cooling and lubrication services, transfer fluid to a process, and to provide a force in the hydraulic system. Pumps system as much as nearly 20% of the electrical energy needs of the world and between 25-50% of the energy used in industrial operations.

Variable frequency drive (VFD) is one of the few known to drive energy efficiency. Variable frequency drives have the ability to control the speed of an induction motor, which is the most widely used motors in the industry. Variable frequency drive is a system for controlling the rotational speed of the electric motor of alternating current by controlling the frequency of electrical power supplied to the motor.

Water is an essential element for life and the human body. Almost every human activity is always associated with water use. Although water is available in abundance in nature, but not all of the water can be used.

The Regional Water Company (PDAM) Tirtamarta is the company in charge of providing water supply services for residents of Yogyakarta and surrounding areas such as Sleman and Bantul.

At The Water Treatment Plant (IPA) in The Regional Water Company (PDAM) Tirtamarta Yogyakarta to distribute clean water from the reservoir to the majority of consumers use electric motors.



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**TEKNIK KONSERVASI ENERGI UNTUK PEMOMPAAN AIR MENGGUNAKAN VARIABLE FREQUENCY DRIVE**

SOFYAR, Dr. Eng, Suharyanto, S.T., M.Eng; Eka Firmansyah, S.T., Ph.D

Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

From the results showed that the use of variable frequency drive in induction motors used in the distribution of clean water to consumer in The Regional Water Company (PDAM) Tirtamarta showed the presence of number energy saving of 90,86%.

**Keywords:** energy conservation, variable frequency drive, simulink matlab, pumping systems.