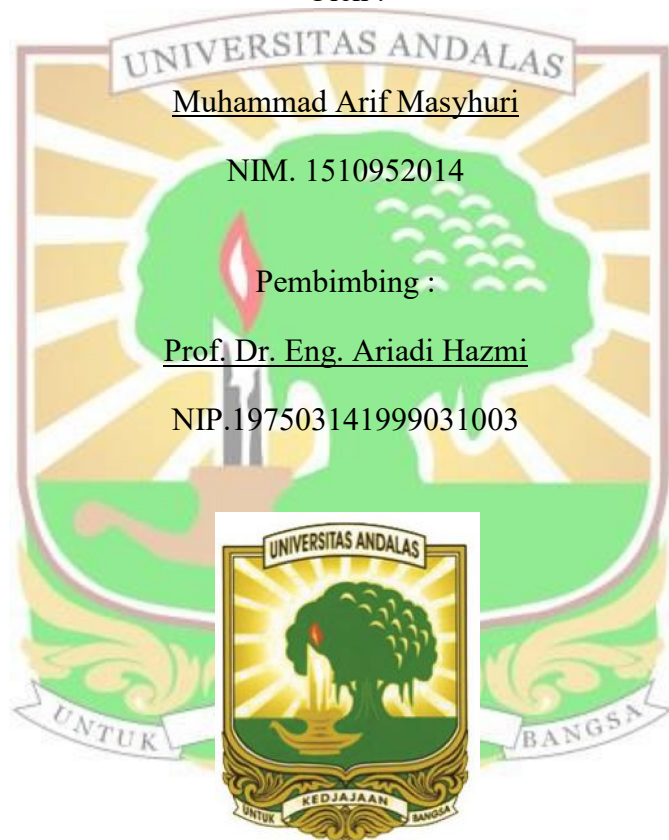


**PERANCANGAN SISTEM MONITORING GAS METANA PADA
PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI KELAPA SAWIT**

TUGAS AKHIR

**Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata
satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas**

Oleh :



Muhammad Arif Masyhuri

NIM. 1510952014

Pembimbing :

Prof. Dr. Eng. Ariadi Hazmi

NIP.197503141999031003

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

2020

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING GAS METANA PADA
PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI KELAPA SAWIT**

Oleh:

Muhammad Arif Masyhuri

1510952014

**Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas**

Disetujui pada Tanggal: 22 – 01 – 2020

Pembimbing



**Prof. Dr. Eng. Ariadi Hazmi
NIP. 19750314 199903 1003**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



**Prof. Dr. Eng. Ariadi Hazmi
NIP. 19750314 199903 1003**

Judul	Perancangan Sistem Monitoring Gas Metana Pada Pengolahan Limbah Cair Industri Kelapa Sawit	Muhammad Arif Masyhuri
Program Studi	Teknik Elektro	1510952014

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

Abstrak

Meningkatnya pembangunan industri kelapa sawit di Indonesia, memberikan dampak negatif terhadap lingkungan akibat limbah cair yang dihasilkannya. Oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum limbah cair tersebut dibuang untuk meminimalisir dampak pencemarannya terhadap lingkungan. Salah satu metode pengolahan limbah cair kelapa sawit yaitu dengan menggunakan sistem plasma dengan metode *Dielectric Barrier Discharge*. Pengolahan limbah cair kelapa sawit menggunakan plasma DBD akan menghasilkan gas metana yang dapat dijadikan sebagai sumber energi terbarukan. Produksi gas metana yang dihasilkan harus diukur dengan tepat untuk mengetahui berapa potensi energi gas metana yang dapat dikonversi dari pengolahan limbah cair kelapa sawit. Pada penelitian ini dilakukan perancangan sistem monitoring gas metana pada pengolahan limbah cair industri kelapa sawit guna mendapatkan hasil monitoring konsentrasi gas metana yang akurat. Konsentrasi gas metana dapat ditentukan berdasarkan tegangan keluaran dari sensor yang digunakan. Pengujian sistem monitoring dilakukan selama satu jam dengan penerapan variasi tegangan plasma DBD 15 kV, 20 kV, dan 25 kV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar tegangan yang diterapkan maka konsentrasi gas metana yang dihasilkan juga akan semakin besar. Pada percobaan dengan tegangan 25 kV menghasilkan gas metana paling banyak yaitu pada sensor TGS-816 gas metana yang terbaca sebanyak 9993,27 ppm dan pada sensor MQ-4 sebanyak 1516,48 ppm.

Kata Kunci : Limbah Cair Kelapa Sawit, Plasma, *Dielectric Barrier Discharge*, Konsentrasi Gas Metana

Title	Design Of Methane Gas Monitoring System In Process Palm Oil Mill Effluent Industry	Muhammad Arif Masyhuri
Mayor	Electrical Engineering	1510952014
Engineering Faculty Andalas University		
<p>Abstract</p> <p>The increased development of the palm oil industry in Indonesia has a negative impact on the environment due to the liquid waste it produces. Therefore, treatment needs to be done before the liquid waste is discharged to minimize the impact of pollution on the environment. One method for treating palm oil liquid waste is by using a plasma system with the Dielectric Barrier Discharge method. Palm oil liquid waste treatment using DBD plasma will produce methane gas which can be used as a renewable energy source. The production of methane gas produced must be precisely measured to find out how much energy the methane gas can convert from palm oil wastewater treatment. In this research, a methane gas monitoring system was designed in the palm oil industry wastewater treatment in order to get accurate methane gas concentration monitoring results. The concentration of methane gas can be determined based on the output voltage of the sensor used. The monitoring system test was carried out for one hour by applying the variations of the DBD plasma voltage 15 kV, 20 kV and 25 kV. The results showed that the greater the applied voltage, the greater the concentration of methane gas produced. In experiments with a voltage of 25 kV, the most methane gas produced was 9993,27 ppm of TGS-816 methane gas sensor and 1516,48 ppm of MQ-4 sensors.</p> <p>Keywords: Palm Oil Liquid Waste, Plasma, Dielectric Barrier Discharge, Concentration Of Methane Gas</p>		