

**PENGATURAN OPERASI REAKTOR PLASMA
BERPENGHALANG DIELEKTRIK DENGAN MENUNAKAN
METODE SWITCH UNTUK MENGURANGI KADAR GAS
BERBAHAYA DARI INSINERATOR**

TUGAS AKHIR

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



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas**

2023

Judul	Pengaturan Operasi Reaktor Plasma Berpenghalang Dielektrik Dengan Menggunakan Metode <i>Switch</i> Untuk Mengurangi Kadar Gas Berbahaya dari Insinerator	Febi Nabila Aknur
Program Studi	Teknik Elektro	1810951040
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Teknologi jadi bagian yang tidak terpisahkan dari aspek kehidupan manusia, salah satu perkembangan teknologi pada saat ini merupakan teknologi plasma. Teknologi plasma ialah salah satu teknologi ramah lingkungan yang telah mulai diaplikasikan pada banyak bidang. Plasma merupakan zat yang terionisasi dalam lucutan listrik dan dikenal sebagai wujud zat ke empat setelah padat, cair dan gas. Pembangkitan plasma bisa menggunakan reaktor plasma berpenghalang dielektrik yang berbahan cermin pyrex berupa silinder serta 2 elektroda yang digunakan ialah elektroda longdrat serta elektroda spiral. Elektroda yang mempunyai ujung yang runcing sangat mempengaruhi terhadap lucutan plasma yang dihasilkan. Plasma bisa menanggulangi permasalahan sampah dengan metode pembakaran sampah kering menggunakan insinerator. Temperatur yang didapatkan pada proses pembakaran pada insinerator bisa menggapai 500– 1000°C sehingga sampah yang terbakar tersebut bisa jadi abu. Penggunaan alat ini dapat mengurangi dampak negatif dari pembakaran diruang terbuka seperti gas karbon monoksida (CO). Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, terdapat percobaan yang dilakukan selama 180 detik. Agar reaktor plasma dapat bekerja lebih lama diperlukan rancangan sistem switching pada multi reaktor yang dapat beroperasi bergantian secara otomatis untuk jangka waktu yang lama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan multi reaktor dapat mengurangi lebih banyak gas karbon monoksida karena jumlah gas yang mengalir lebih banyak dan memungkinkan proses ionisasi pada setiap reaktor. Persentase pengurangan konsentrasi karbon monoksida yaitu reaktor 1 sebesar 43,77%, reaktor 2 sebesar 42,23 % , 2 reaktor sekaligus sebesar 52,32 % sedangkan pada 2 reaktor secara bergantian sebesar 57,14 %. Dengan demikian, reaktor plasma berpenghalang dielektrik dapat digunakan untuk memfiltrasi gas buang insinerator.</p>		
<p>Kata Kunci : plasma , insinerasi, sampah , reaktor plasma, sistem <i>switching</i>, karbon monoksida</p>		

<p style="text-align: center;"><i>Title</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Operation Setting of Dielectric Barrier Plasma Reactors Using Switch Method to Reduce Harmful Gas Levels of Incinerators</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Febi Nabila Aknur</i></p>
<p style="text-align: center;"><i>Study Program</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Electrical Engineering Department</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>1810951040</i></p>
<p style="text-align: center;"><i>Faculty of Engineering Andalas University</i></p>		
<p style="text-align: center;"><i>Abstract</i></p> <p><i>Technology is an inseparable part of the aspect of human life, one of the technological developments at this time is plasma technology. Plasma technology is one of the environmentally friendly technologies that has begun to be applied in many fields. Plasma is a substance that is ionized in an electric discharge and is known as the fourth form of substance after solid, liquid, and gaseous. Plasma generation can use a dielectric barrier-controlled plasma reactor made of pyrex mirrors in the form of cylinders and the 2 electrodes used are longdrat electrodes and spiral electrodes. Electrodes that have a pointed end greatly affect the resulting plasma discharge. Plasma can solve the problem of waste by burning dry waste using incinerators. The temperature obtained in the combustion process in the incinerator can reach 500-1000 °C so that the burning waste can become ash. The use of this tool can reduce the negative impact of combustion in open spaces such as carbon monoxide (CO) gas. From several studies that have been done before, some experiments are carried out for 180 seconds. For the plasma reactor to work longer, designing a switching system on multi-reactors that can operate alternately automatically is necessary. The results showed that the use of multi-reactors can reduce carbon monoxide gas because the amount of gas flowing is more and allows the ionization process in each reactor. The percentage of reduction in carbon monoxide concentration is in reactor 1 by 43.77%, reactor 2 by 42.23%, and 2 reactors at once at 52.32% and in 2 reactors alternately by 14%. Thus, a dielectric barrier-controlled plasma reactor can be used to filter the exhaust gases of the incinerator.</i></p> <p><i>Keywords : plasma, incineration, garbage, plasma reactor, switching system, carbon monoxide</i></p>		