

**RANCANG BANGUN SISTEM SWITCHING DALAM
MENINGKATKAN WAKTU OPERASI REAKTOR PLASMA
DIELEKTRIK BARRIER DISCHARGE (DBD) UNTUK FILTER
GAS BUANG INSINERATOR**

TUGAS AKHIR

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



Oleh :

M. Fachri Raisul Amin

1810953033

Pembimbing :

Aulia, Ph. D

NIP. 196804231997021001

**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2023**

Judul	Rancang Bangun Sistem <i>Switching</i> dalam Meningkatkan Waktu Operasi Reaktor Plasma Dielektrik Barrier Discharge (DBD) untuk Filter Gas Buang Insinerator	M. Fachri Raisul Amin
Program Studi	Teknik Elektro	1810953033

Fakultas Teknik Universitas Andalas

Abstrak

Teknologi plasma adalah salah satu teknologi yang paling banyak diteliti saat ini. Teknologi plasma dapat digunakan untuk mengatasi masalah pembakaran sampah. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah sampah adalah dengan membakar dan mengendalikan sampah. Teknologi insinerasi dapat digunakan untuk membuang limbah dengan cara membakarnya di dalam tungku pembakaran. Pada penelitian ini dirancang sistem *switching* pada reaktor plasma ganda yang beroperasi secara bergantian untuk memperpanjang waktu operasi reaktor plasma untuk mereduksi gas karbon monoksida hasil pembakaran sampah. Teknik pembangkitan plasma dengan metode DBD (Dielectric Barrier Discharge) menggunakan dua buah elektroda yang dipisahkan oleh penghalang dielektrik isolasi (*barrier*).

Reaktor plasma DBD menggunakan konfigurasi elektroda longdrat - spiral. Dalam pengujiannya digunakan 100 gram kertas bekas sebagai sampel uji, dan dibakar dalam insinerator selama 5 menit. Suhu yang diperoleh selama proses pembakaran insinerator dapat mencapai 500-1000 °C, sehingga sampah yang dibakar menjadi abu. Penggunaan alat ini untuk mengurangi efek negatif pembakaran di ruang terbuka, seperti karbon monoksida (CO). Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, satu percobaan dijalankan selama 180 detik. Agar reaktor plasma dapat bekerja dalam waktu yang lebih lama, maka perlu dirancang sistem *switching* reaktor plasma ganda yang dapat berjalan secara otomatis dan bergantian dalam waktu yang lama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi gas CO dapat diturunkan sebesar 41,32% dan 44,41% dengan menggunakan satu reaktor, sedangkan konsentrasi gas CO berkurang sebesar 52,05% ketika plasma diaplikasikan pada multireaktor plasma. Penggunaan multi reaktor plasma lebih banyak mengurangi konsentrasi gas CO serta memperpanjang waktu operasi reaktor plasma dalam mengurangi gas buang hasil pembakaran insinerator.

Kata Kunci : plasma, sistem switch, insinerasi, karbon monoksida, sampah, reaktor plasma