

**PERANCANGAN DAN ANALISIS RANGKAIAN *SNUBBER* RCD PADA
FLYBACK CONVERTER TEGANGAN TINGGI UNTUK APLIKASI
PLASMA *DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE***

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
2025**

Judul	Perancangan dan Analisis Rangkaian <i>Snubber</i> RCD pada <i>Flyback Converter</i> Tegangan Tinggi untuk Aplikasi Plasma <i>Dielectric Barrier Discharge</i>	Rifal Hidayat
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	2110951001
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak Plasma dingin merupakan jenis plasma yang banyak digunakan dalam aplikasi sterilisasi, pengolahan limbah, dan teknologi medis. Salah satu metode pembangkitan plasma dingin yang umum digunakan adalah <i>Dielectric Barrier Discharge</i> (DBD), yang memerlukan catu daya bertegangan tinggi dan stabil. <i>Flyback converter</i> menjadi pilihan populer untuk kebutuhan ini karena mampu menghasilkan tegangan tinggi dengan desain yang sederhana. Namun, penggunaan transformator berinduktansi bocor tinggi dalam <i>flyback converter</i> dapat menyebabkan lonjakan tegangan yang berpotensi merusak saklar semikonduktor seperti MOSFET. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menganalisis efektivitas rangkaian <i>snubber</i> RCD (<i>Resistor-Capacitor-Diode</i>) dalam meredam lonjakan tegangan tersebut. Metode penelitian meliputi studi literatur, perancangan dan simulasi rangkaian menggunakan LTspice untuk menentukan konfigurasi <i>snubber</i> yang optimal, serta implementasi dan pengujian fisik terhadap performa <i>flyback converter</i>. Selain itu, dilakukan evaluasi terhadap keluaran plasma yang dihasilkan dengan dan tanpa penggunaan <i>snubber</i>. Dari simulasi dan eksperimen dipilih kombinasi resistor dan kapasitor <i>snubber</i> yang optimal yaitu resistor 100Ω dan kapasitor 4.7uF. Kombinasi ini berhasil menurunkan nilai V_{ds} sebesar 4 V dari 224 V menjadi 220 Volt dan berdampak positif terhadap fluktuasi tegangan dan arus plasma sehingga bentuk sinyal <i>output</i> menjadi lebih stabil dan konsisten. Selain itu, nilai daya <i>output</i> plasma naik dari 53.30823 W menjadi 64.02297 W sejalan dengan peningkatan kecerahan visual plasma. Kata Kunci : <i>Flyback converter</i>, <i>snubber</i> RCD, tegangan lonjakan, MOSFET, LTspice, disipasi daya.		

<i>Title</i>	<i>Design and Analysis of RCD Snubber Circuit in High-Voltage Flyback Converter for Dielectric Barrier Discharge Plasma Application</i>	Rifal Hidayat
<i>Mayor</i>	<i>Bachelor of Electrical Engineering</i>	2110951001
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<i>Abstract</i> <i>Cold plasma is a type of plasma widely applied in sterilization, waste treatment, and medical technology. A common method for generating cold plasma is Dielectric Barrier Discharge (DBD), which requires a stable high-voltage power supply. The flyback converter is a popular choice for this application due to its ability to produce high voltage with a simple design. However, the use of transformers with high leakage inductance in flyback converters often causes voltage spikes that can damage semiconductor switches such as MOSFETs. This study aims to design and analyze the effectiveness of an RCD (Resistor-Capacitor-Diode) snubber circuit in suppressing such spikes. The research methodology includes literature review, circuit design, and simulation using LTspice to determine the optimal snubber configuration, followed by physical implementation and testing of the flyback converter's performance. Additionally, the output plasma is evaluated under conditions with and without the snubber. From the simulation and experimental results, the optimal combination of snubber components was determined to be a 100 Ω resistor and a 4.7 μF capacitor. This configuration successfully reduced the V_{ds} value by 4 V, from 224 V to 220 V, and had a positive impact on the voltage and current fluctuations of the plasma, resulting in a more stable and consistent output waveform. Additionally, the plasma output power increased from 53.30823 W to 64.02297 W, which correlated with a visible increase in the plasma's brightness.</i> <i>Keywords: Flyback converter, RCD snubber, voltage spike, MOSFET, LTspice, power dissipation</i>		