

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Penelitian ini berhasil merancang *gate driver* berbasis IC IR2110 yang mampu memberikan sinyal *switching* stabil, sehingga MOSFET IRF740 dapat bekerja optimal pada *flyback converter* tegangan tinggi.
2. Frekuensi dan duty cycle PWM berpengaruh signifikan terhadap kestabilan *switching*. Titik operasi optimal diperoleh pada frekuensi 30 kHz dengan duty cycle 50% yang memberikan penurunan nilai V_{ds} jauh dibawah tegangan V_{ds} maksimum MOSFET sehingga lebih aman dan stabil untuk digunakan.
3. Intensitas nyala plasma dapat diatur dengan memvariasikan frekuensi dan *duty cycle*. Variasi parameter tersebut memengaruhi kecerahan dan stabilitas nyala, sehingga pemilihan kombinasi frekuensi dan *duty cycle* yang tepat dapat meningkatkan kualitas plasma yang dibangkitkan.

5.2 Saran

Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, beberapa saran dapat diberikan untuk peningkatan performa sistem maupun pengembangan lebih lanjut:

1. Penambahan Proteksi *Over-Voltage* dan *Over-Current*
Sistem dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur proteksi terhadap lonjakan tegangan dan arus berlebih, terutama saat terjadi kondisi tak terduga pada beban plasma.
2. Analisis ZVS atau *Soft Switching*
Pengujian lebih lanjut dapat diarahkan pada upaya implementasi *Zero Voltage Switching* (ZVS) untuk mengurangi *switching loss* dan memperpanjang usia komponen *switching*.
3. Pemanfaatan Sensor dan Monitoring *Real-time*
Integrasi sensor arus, tegangan, dan suhu secara *real-time* akan sangat berguna dalam meningkatkan pengendalian dan keamanan sistem plasma.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengimplementasikan sistem plasma DBD pada aplikasi nyata, seperti sterilisasi, pengolahan limbah, sehingga manfaat praktis dari rancangan sistem ini dapat lebih teruji dan dimaksimalkan.