

INTISARI

Pompa *Electrohydrodynamic* (EHD) merupakan jenis pompa yang beroperasi dengan memanfaatkan medan listrik yang cukup kuat untuk memecah partikel netral menjadi partikel bermuatan yang kemudian akan mengalami gerak akibat gaya coulomb yang timbul sehingga aliran dapat terjadi. Maka agar dapat beroperasi dengan optimal, pompa EHD memerlukan sumber tegangan tinggi yang dapat menyediakan jumlah medan listrik yang cukup. Untuk itu sebuah rangkaian elektronik *voltage amplifier* dibuat pada penelitian ini.

Rangkaian elektronik *voltage amplifier* 3,7 kV dirancang menggunakan konverter DC-DC XP Power Q101 untuk menaikkan tegangan input 5 V menjadi tegangan output 3,7 kV. Rangkaian akan menghasilkan sinyal gelombang kontinyu dan kotak dengan beberapa variasi frekuensi yang berbeda. Karakteristik masing-masing sinyal kemudian diamati dimana parameter yang diamati antara lain tegangan maksimum, tegangan minimum, *rise time*, serta *fall time*. Proses manufaktur PCB *voltage amplifier* pada penelitian ini dilakukan menggunakan CNC *milling*.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa tegangan maksimum rangkaian pada hampir semua variasi frekuensi bernilai 3,7 kV dan memiliki nilai yang sedikit lebih rendah pada frekuensi tinggi sedangkan untuk tegangan minimum menyentuh nilai nol hanya pada frekuensi terendahnya. Bentuk gelombang juga tercatat paling menyerupai bentuk kotak pada variasi frekuensi terendah.

Kata Kunci : Pompa EHD, Konverter DC-DC, *Boost-Converter*, CNC *milling*

ABSTRACT

The Electrohydrodynamic (EHD) Pump is a type of pump that operates by utilizing a sufficiently strong electric field to break neutral particles into charged particles, which then experience motion due to the Coulomb force generated, allowing for the occurrence of flow. To operate optimally, the EHD pump requires a high-voltage source that can provide a sufficient electric field. Therefore, an electronic circuit voltage amplifier is created in this study.

The electronic circuit voltage amplifier with 3.7 kV is designed using the XP Power Q101 DC-DC converter to raise the 5 V input voltage to a 3.7 kV output voltage. The circuit will generate continuous and square wave signals with several different frequency variations. The characteristics of each signal are then observed, including maximum voltage, minimum voltage, rise time, and fall time. The manufacturing process of the voltage amplifier PCB in this study is carried out using the CNC milling.

From the research results, it was found that the maximum voltage of the circuit at almost all frequency variations is 3.7 kV and has slightly lower values at high frequencies, while the minimum voltage touches zero only at its lowest frequency. The waveform most resembling a square wave is obtained at the lowest frequency variation.

Keywords : EHD Pump, DC-DC Converter, Boost-Converter, CNC Milling