

Perancangan Rangkaian Penyakelaran Tegangan Nol Mazzilli Sebagai Pembangkit Plasma Luahan Cahaya = Design of Mazzilli's Zero Voltage Switching (ZVS) Circuit as Plasma Glow Discharge Generator

Anisah Muthi`ah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504180&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pengembangan Energi Terbarukan saat ini sedang diintensifkan, terutama pengembangan teknologi yang dapat memiliki dampak signifikan pada daerah terpencil, salah satunya adalah pengolahan air limbah menjadi air minum. Berdasarkan peraturan tentang air minum dari Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492 / Menkes / PER / IV / 2010, diatur tentang bagaimana kualitas air minum. Karena sumber air bersih berkurang, maka perlu dilakukan pemurnian air. Pengolahan air dapat digunakan beberapa metode, misalnya pembuatan plasma. Rangkaian yang digunakan untuk menghasilkan plasma adalah Zero Voltage Switching (ZVS) di mana penggunaannya sendiri menggunakan konsep rangkaian resonansi. Sedangkan pembangkitan plasma yang diharapkan bisa menjadi aplikasi penjernihan air adalah pelepasan cahaya plasma (glow discharges). Salah satu kategori utama pelepasan cahaya plasma atau glow discharge adalah rangkaian yang memiliki tegangan tinggi (kV) dan memiliki rentang arus dari 10-6 A hingga 1 A. Dalam penelitian ini, nilai arus keluaran untuk menghasilkan pelepasan cahaya plasma adalah 11 uA dengan nilai tegangan 11 kV. Untuk menghasilkan nilai ini, menggunakan tegangan DC 12 V. Untuk menghasilkan nilai output, sirkuit ZVS terhubung ke rangkaian konverter. Hal ini disebabkan karena konverter flyback dapat memperbaiki dan memperkuat tegangan. Fungsi sirkuit konverter flyback dipengaruhi efek dioda dan kapasitor. Perubahan signifikan dari penggunaan kapasitor dalam rangkaian konverter adalah ketika nilai kapasitor terlalu kecil, riak akan terbentuk, kemudian sebaliknya ketika kapasitor mencapai nilai tertentu, riak akan berkurang dan grafik tegangan akan mendekati garis lurus. Sementara penggunaan dioda dalam rangkaian konverter flyback akan memengaruhi bentuk tegangan keluaran yang semula memiliki kemiripan dengan pola tegangan AC sebelum dioda dipasang, ia dapat berubah menjadi DC. Jadi penggunaan komponen aktif dan pasif dalam rangkaian ZVS dan rangkaian konverter perlu dipertimbangkan, karena akan mempengaruhi bagaimana pelepasan cahaya plasma akan terbentuk.

<hr>

<i>ABSTRACT</i>

Renewable Energy Development is currently being intensified, especially the development of technologies that can have a significant impact on remote areas, one of them is the treatment of wastewater into drinking water. Based on regulations on drinking water from the Republic of Indonesia Minister of Health Regulation No.492 / Menkes / PER / IV / 2010, it is regulated on how the quality of drinking water. Because the source of clean water is decreasing, it is necessary to purify water. water treatment can be used several methods, for example plasma generation. The circuit that used to generate plasma is Zero Voltage Switching (ZVS) where the use itself uses the resonant circuit concept. Whereas plasma generation which is expected to be able to become water purification application is plasma glow discharge. One of the main categories of plasma glow discharge is a circuit that has a high voltage (kV) and has a current range from 10-6 A to 1 A. In this study, the value of the output current to produce a plasma glow discharge is 11 uA with a voltage

value of 11 kV. To produce this value, using a DC voltage of 12 V. To produce the output value, the ZVS circuit is connected to the converter circuit. This is because the flyback converter is able to rectify and strengthen the voltage. The function of the flyback converter circuit is the effect of the diode and the capacitor. Significant change from the use of capacitors in the converter circuit is when the capacitor value is too small, a ripple will form, then vice versa when the capacitor reaches a certain value, the ripple will decrease and the voltage graph will approach a straight line. While the use of diodes in the flyback converter circuit will affect the shape of the output voltage which have similarities with AC wave voltage before the diode is installed, it can change to DC. So the use of active and passive components in the ZVS circuit and converter circuit need to be considered, because it will affect how plasma glow discharge will be formed.<i/>