

SOAL ANALISA

MODUL 1

DIODA

1. Apa pengaruh tegangan input terhadap tegangan dan arus dalam rangkaian forward bias?

Jawab:

Rangkaian forward bias pada diode terjadi saat kutub tegangan positif dihubungkan ke anoda diode dan kutub tegangan negative ke katoda diode. Ketika tegangan input meningkat, tegangan pada diode akan meningkat mencapai nilai ambang batas (0,7V untuk bahan silikon), setelah itu tegangan akan cenderung stabil. Tegangan yang tidak jatuh pada diode akan jatuh pada resistor yang terhubung seri dengan diode, sehingga menyebabkan peningkatan tegangan pada resistor. Arus yang mengalir melalui diode juga akan meningkat seiring meningkatnya tegangan input. Ketika tegangan input melebihi ambang batas, arus akan meningkat drastic sesuai Hukum Ohm. Semakin besar tegangan input maka semakin besar arus dalam rangkaian.

2. Apa pengaruh tegangan input terhadap tegangan dan arus pada rangkaian reverse bias?

Jawab:

Rangkaian reverse bias kebalikan dengan forward bias, dimana terjadi saat kutub positif tegangan dihubungkan ke katoda diode dan negative dihubungkan ke anoda diode. Peningkatan tegangan input menyebabkan tegangan pada diode meningkat hingga mencapai tegangan breakdown. Sedangkan arus yang mengalir tetap sangat kecil hingga mencapai tegangan breakdown, setelah itu arus akan meningkat secara tiba-tiba dan signifikan.

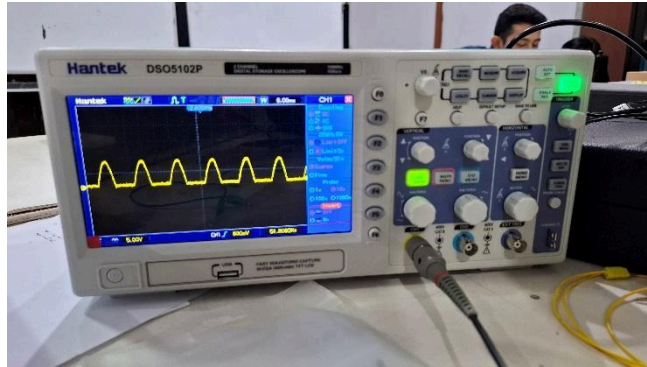
3. Analisa prinsip kerja dari dioda Zener berdasarkan percobaan

Jawab:

Berdasarkan percobaan, dapat dipahami prinsip kerja dari diode Zener Ketika sumber tegangan input dihubungkan ke katoda anoda (reverse bias). Awalnya arus mengalir sangat kecil karena diode Zener menahan arus dalam kondisi reverse bias. Ketika tegangan input dinaikkan dan mencapai tegangan Zener maka diode Zener akan mulai menghantarkan arus dalam jumlah besar secara tiba-tiba. Dioda Zener digunakan sebagai regulator tegangan. Dalam kondisi reverse bias, ketika tegangan input mencapai atau melebihi tegangan Zener, dioda ini mulai menghantarkan arus untuk mempertahankan tegangan tetap konstan pada nilai tegangan Zener. Ini mencegah tegangan yang lebih tinggi masuk ke dalam rangkaian, melindungi komponen lain dari tegangan berlebih.

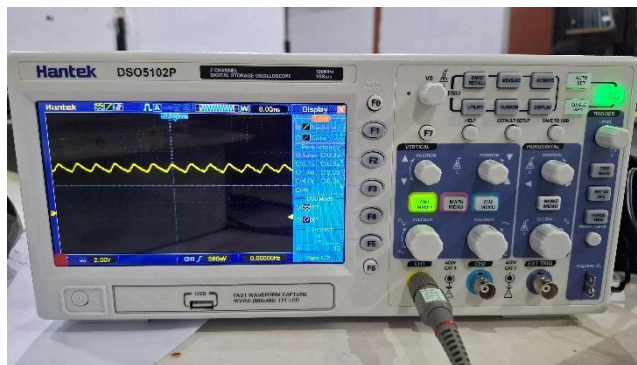
4. Analisa gelombang output pada rangkaian Half Bridge Rectifier

Jawab:



Ketika tegangan input berada pada tegangan positif, diode dalam kondisi forward bias dan menghantarkan arus. Sedangkan Ketika tegangan input berada pada tegangan negative, diode dalam kondisi reverse bias sehingga tidak menghantarkan arus. Tidak ada tegangan yang dihasilkan di beban, sehingga tegangan output pada beban adalah nol selama tegangan negatif.

5. Analisa gelombang output pada rangkaian Full Bridge Rectifier
Jawab:



Gelombang outputnya akan tampak puncak-puncak positif stabil tanpa ada periode tegangan turun ke nol. Hal ini membuat full bridge rectifier lebih efisien dalam mengkonversi AC ke DC.