**PRAKTIKUM 2**

**DIODA ZENER**

**I. Tujuan** :

1. Memahami karakteristik V-I dari dioda Zener.

2. Memahami perbedaan dioda-dioda zener yang berbeda tegangan dari karakteristik V-I nya

**II. Dasar Teori**

Suatu dioda zener ialah suatu dioda Silikon yang khusus didisain untuk bekerja secara terus-menerus dalam kondisi *reverse bias* di luar daerah *breakdown*. Kurva karakteristik dioda zener saat kondisi *reverse bias* ditunjukkan pada Gambar 1. Dari kurva tersebut terlihat bahwa, ketika dioda mencapai tegangan breakdown, maka tegangannya hampir dapat dikatakan konstan, meskipun terjadi perubahan arus yang besar.



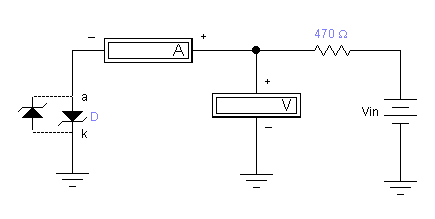
Gambar 1. Karakteristik reverse bias dioda zener

Dioda zener didisain untuk beroperasi pada *reverse breakdown*. Kemampuan untuk menjaga tegangan konstan pada terminalnya adalah kunci utama dari dioda zener. Nilai minimum arus reverse (*IZK*) harus dijaga agar dioda tetap pada *breakdown* untuk dapat menghasilkan tegangan regulasi. Begitu juga arus maksimumnya (*IZM*) harus dijaga agar tidak melebihi *power* disipasinya, yang dapat merusakkan dioda.

Tegangan zener VZ biasanya tertera pada *body* dioda Zener, yaitu spesifikasi dari pabrik untuk nilai on dari dioda zener. Informasi tersebut sangat berguna dalam perencanaan yang menggunakan dioda Zener.

**III. Peralatan**

1. Power Supply DC 1 buah
2. Volmeter DC 1 buah
3. Mili-Ammeter DC 1 buah
4. Resistor 470 Ώ 1 buah
5. Diode zener 3,3 V 1 buah
6. Dioda Zener 6 V 1 buah
7. **Rangkaian Percobaan**



Gambar 2. Rangkaian percobaan

1. **Prosedur Percobaan**
2. **Forward Bias**
3. Buat rangkaian seperti Gambar 2 menggunakan dioda zener dengan posisi anoda terhubung dengan ammeter dc dan katoda terhubung pada negatif power supply.
4. Cek kembali rangkaian sebelum power supply dihidupkan, gunakan range terbesar pada ammeter dan voltmeter DC untuk menghindari kerusakan pada alat ukur. Saat pengukuran sesuaikan *range* alat ukur agar mudah pembacaannya.
5. Hidupkan power supply atur hingga arus Iz=0 mA, catat tegangan Vz pada Tabel 1.
6. Ulangi prosedur 3 dengan mengatur power supply untuk mendapatkan arus Iz sesuai dengan Tabel 1 kemudian catat tegangan Vz pada Tabel 1
7. **Reverse bias**
8. Buat rangkaian seperti Gambar 2 menggunakan dioda zener dengan posisi katoda terhubung dengan ammeter dc dan anoda terhubung pada negatif power supply.
9. Cek kembali rangkaian sebelum power supply dihidupkan, gunakan *range* terbesar pada ammeter dan voltmeter DC untuk menghindari kerusakan pada alat ukur. Saat pengukuran sesuaikan *range* agar mudah pembacaannya.
10. Atur power supply mulai dari 0 V kemudian ukurlah arus *IZ* dan tulis hasilnya pada Tabel 2.
11. Naikkan perlahan power supply dengan step 1 V sampai mencapai kurang lebih 15 V, ukur Vz dan Iz kemudian tuliskan datanya pada Tabel 2. Usahakan arus zener *IZ* jangan sampai melebihi 50 mA.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabel 1. Forward bias**   |  |  | | --- | --- | | I z (mA) | Vz(V) | | 0 |  | | 0,1 |  | | 0,2 |  | | 0,3 |  | | 0,4 |  | | 0,5 |  | | 0,6 |  | | 0,7 |  | | 0,8 |  | | 0,9 |  | | 1 |  | | 2 |  | | 3 |  | | 4 |  | | 5 |  | | 6 |  | | 7 |  | | 8 |  | | 9 |  | | 10 |  | | **Tabel 2. Reverse bias**   |  |  | | --- | --- | | *Vin* (Volt) | *IZ*(μA dan mA) | | 0 |  | | 1 |  | | 2 |  | | 3 |  | | 4 |  | | 5 |  | | 6 |  | | 7 |  | | 8 |  | | 9 |  | | 10 |  | |

**VI. Tugas**

1. Gambarkan grafik karakteristik V-I dari kedua diode pada satu kertas grafik
2. Jelaskan prinsip kerja dioda zener sebagai regulasi tegangan.