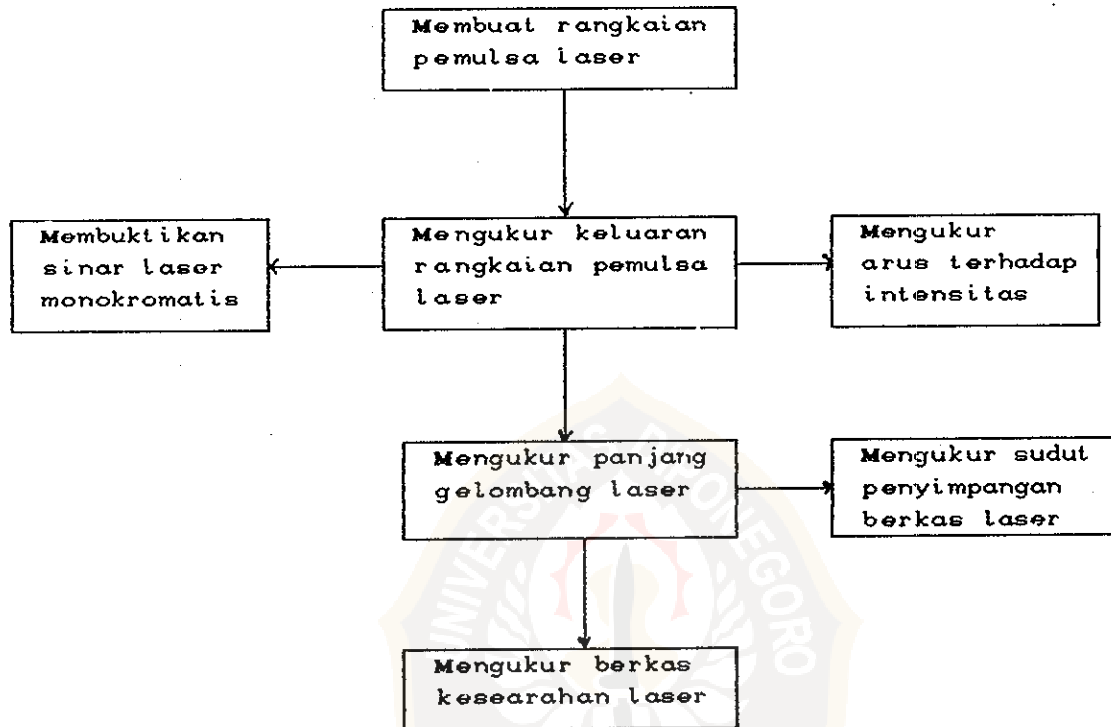


BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

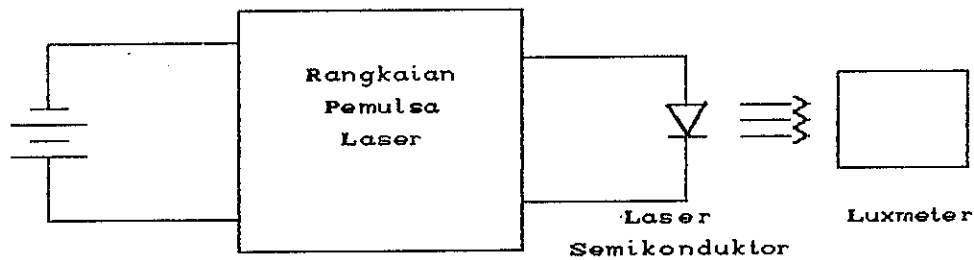
III.1. LANGKAH KERJA PENELITIAN



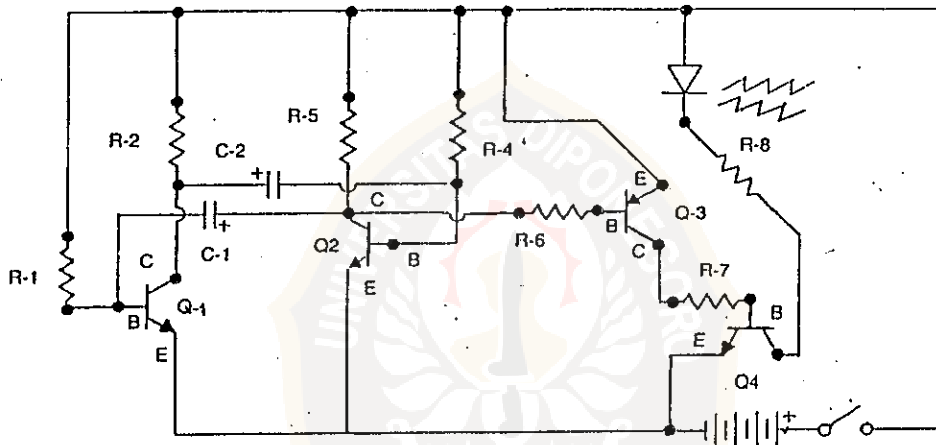
Gambar 3.1 Langkah kerja penelitian

III.2. PERANCANGAN ALAT PEMULSA LASER

Untuk menunjukkan keluaran dari laser semikonduktor, maka alat tersusun sebagai berikut ;



Gambar 3.2 Rangkaian keseluruhan pemulsa untuk laser semikonduktor tipe Sony SLD 1122 VS



Gambar 3.3 Rangkaian pemulsa laser

III.3. PERALATAN DAN BAHAN

Dalam penelitian ini diperlukan perlengkapan peralatan dan bahan sebagai berikut :

1. Komponen elektronika

Komponen elektronika yang digunakan dalam rangkaian pemulsa laser ini adalah :

Q-3 : 2N2907A PNP

Q-1, Q-2 dan Q-4 : 2N2222A NPN

R-1 dan R-6 : 68 K, 1/4 watt

R-2 dan R-5 : 22 K, 1/4 watt

R-4 : 1 M, 1/4 watt

R-7 : 480 K, 1/4 watt

R-8 : 27 OHM, 2 watt

R-9 : 20 OHM, 1/4 watt

C-1 dan C-2 : 0,47/35V Tant. Cap.

Saklar ON-OFF

2. Laser Semikonduktor

Laser semikonduktor yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah tipe Sony SLD 1122 VS yang terbuat dari bahan semikonduktor galium arsenit (GaAs) dengan masukan yang dibutuhkan 3 volt dc.

3. Lux Meter

Lux meter berguna untuk mengukur intensitas keluaran laser. Lux meter yang digunakan adalah SANWA Model LX-3131, dengan kekuatan pengukuran sampai 1000 lux.

4. Power Supply

Power supply (sumber tegangan) yang berfungsi sebagai pembangkit tegangan operasi dari rangkaian pemulsa laser. Sumber tegangan yang digunakan berkekuatan 3 volt yaitu baterai 2AA.

5. Multitester Digital

Multitester berfungsi sebagai alat pengukur arus dan tegangan dan berada dalam suatu rangkaian. Multitester yang dipergunakan dengan Model YF-3140.

III.4. PRINSIP KERJA

III.4.1. Cara Kerja Rangkaian

Cara kerja dari rangkaian adalah segera setelah Q_2 mengalami saturasi, drop pada tegangan kolektor Q_2 akan ditransper ke basis Q_1 terputus, dan Q_2 dalam keadaan saturasi, maka astable multivibrator akan tetap berada pada salah satu keadaan quasi stabilnya. Selang waktu itu kapasitor C_2 akan termuati secara eksponensial dari $-V_{CC}$ sampai $+V_{CC}$ dengan konstanta waktu $R_4 C_2$. Waktu yang diperlukan oleh tegangan pada kapasitor untuk menuju nol.

Segera setelah hal itu terjadi, Q_1 akan mulai terhubung dan dengan umpan balik regeneratif, Q_2 akan terputus. Transistor Q_2 akan terhubung kembali setelah selang waktu T_2 . Proses ini akan terulang secara terus-menerus dengan periode waktu T .

Dalam beberapa contoh, pemilihan harga dilakukan sedemikian hingga $R_4 = R_3 = R$ dan $C_1 = C_2 = C$ dengan demikian $T = 1,4 RC$.

Kemudian ditambahkan rangkaian switch dengan $V_i = 0$ volt dan $I_b = 0$. Transistor berada dalam keadaan terputus sehingga tidak ada arus yang mengalir melalui R_b kecuali arus bocor (I_{CEO}) dan switch berada dalam posisi tidak terhubung. Pada keadaan ini tegangan antara emitor dan kolektor maksimum. Dan V_{CC} drop tegangan pada R_b dapat diabaikan bila $I_c = 0$.

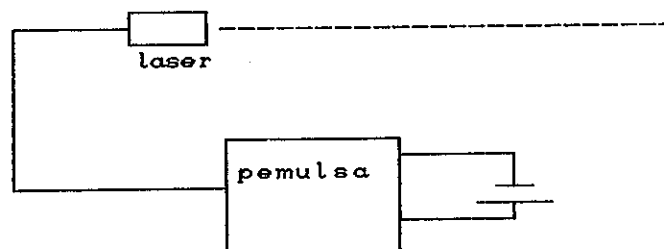
Untuk mengembalikan switch dalam keadaan terhubung transistor berada dalam keadaan saturasi harga tahanan pada keadaan terhubung tergantung pada arus kolektor I_c .

III.4.2. Menyelidiki Karakteristik Dari Laser

A. Kesenjangan dari laser

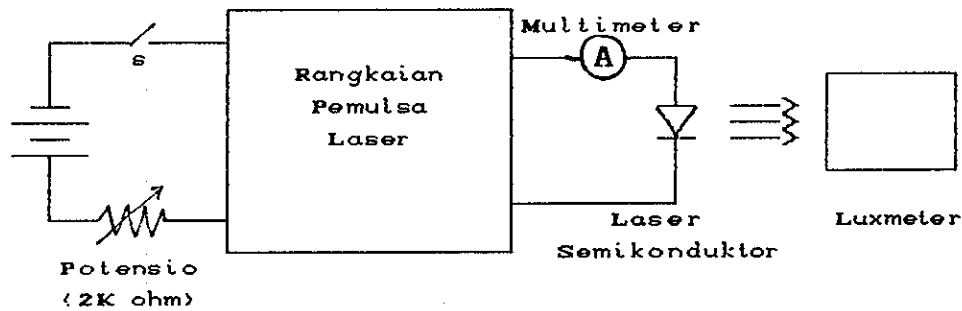
Penyebaran sudut $\Delta\theta$ dari berkas medan jauh berhubungan dengan diameter lubang yaitu

$$\Delta\theta = \frac{\lambda}{d}$$



Gambar 3.4 Bagan untuk menyelidiki kesearahan laser

B. Intensitas dari laser

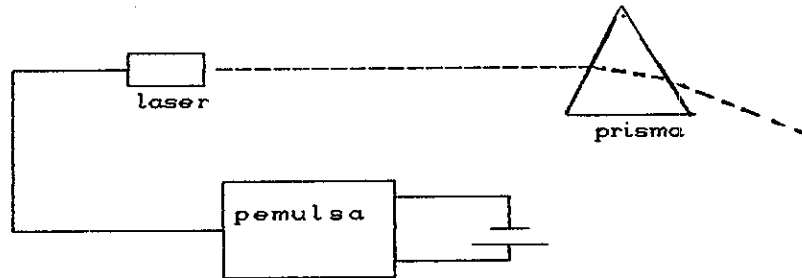


Gambar 3.5 Bagan untuk menyelidiki pengaruh arus terhadap intensitas

Apabila saklar S disambungkan, maka arus akan mengalir melalui potensio dan masuk dalam rangkaian kemudian sampai pada laser semikonduktor. Dengan mengubah-ubah potensio, maka arus yang keluar akan bervariasi sehingga daya keluaran/intensitas cahaya yang dipancarkan laser semikonduktor tersebut juga akan bervariasi.

Mencatat perubahan penambahan arus dengan multimeter terhadap daya keluaran/intensitas cahaya dari laser semikonduktor dengan luxmeter.

C. Kemonokromatisan dari laser



Gambar 3.6 Bagan untuk menyelidiki kemonokromatisan laser

Untuk menentukan kemonokromatisan dari suatu cahaya salah satu cara dengan melewati cahaya tersebut melalui prisma pembias seperti pada gambar 3.6.

