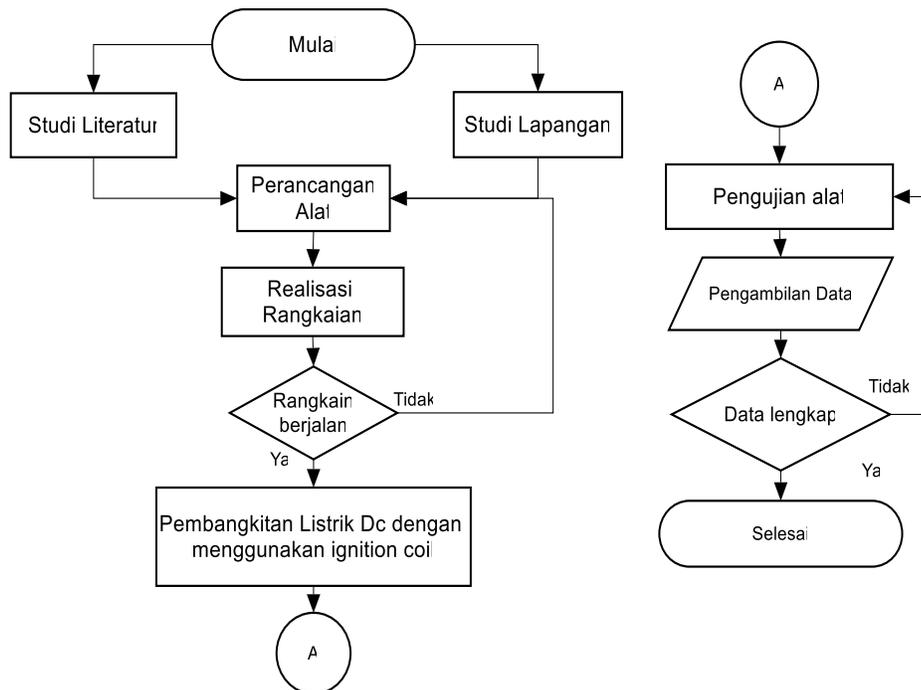


### BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian digunakan agar tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian rancang bangun ini dilakukan secara tersusun dan sistematis. Metode penelitian yang di susun pada bab ini diantaranya adalah desain penelitian, sumber data, sampel penelitian, instrumen penelitian dan prosedur penelitian.

#### 3.1 Alur Penelitian

Alur Penelitian dalam penelitian ini diawali dengan studi literatur dimana mencari data-data yang menunjang untuk melakukan penelitian. Kemudian langkah berikutnya memulai mendesain dan merancang yang akan dibuat dan merealisasikannya. Ketika rangkaian sudah direalisasikan, rangkaian ini dipasang pada koil dan dilakukan uji coba. Alur dari penelitian ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Tahap Pertama dalam alur penelitian ialah studi literatur dan studi lapangan dimana langkah tersebut digunakan untuk pengambilan konsep dasar dan landasan berpikir untuk merancang desain penelitian. Setelah mendapatkan landasan teori yang menompang pembuatan alat, selanjutnya penulis merancang alat sebagai trigger untuk koil agar dapat menghasilkan korona.

Langkah berikutnya dilakukan pengujian rangkaian trigger yang dihubungkan pada koil, apabila rangkaian tersebut dapat membuat koil berkerja maka penelitian dilanjutkan pada pengujian alat, namun apabila rangkaian tidak dapat menjalankan koil maka penulis merancang kembali rangkaian.

Pengujian alat dilakukan bersamaan dengan pengambilan data berupa perubahan pH air, pembunuhan bakteri, arus dan daya. Pengujian pH dan pengujian pembunuhan bakteri dilakukan di laboratorium pengujian air sedangkan pengujian arus dan daya dilakukan laboratorium tegangan tinggi FPTK UPI. Apabila dalam pengujian tersebut terdapat kejanggalan maka akan dilakukan pengujian ulang. Setelah data lengkap dan sesuai dengan landasan teori maka penelitian ini dianggap selesai.

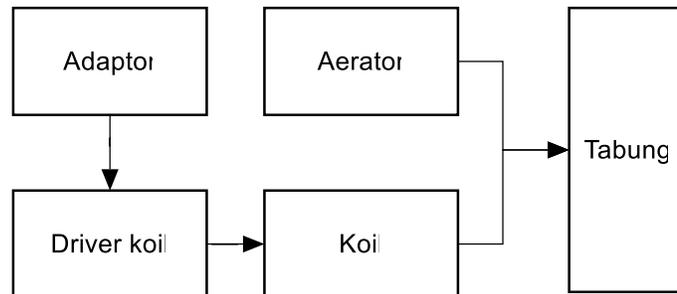
### **3.2 Data Penelitian**

Langkah penulis untuk mendapatkan data penelitian melakukan studi literature dan studi lapangan. Studi literatur ditujukan untuk mendapatkan data-data dan sumber-sumber yang berhubungan dengan penelitian rancang bangun ozon generator. Data-data tersebut berasal dari jurnal, buku dan internet.

Selain melakukan studi literature, penulis juga melakukan studi lapangan dimana untuk menambah wawasan mengenai rancang bangun ozon generator. Studi lapangan dilakukan di bengkel kendaraan roda dua dan roda empat. Hal yang didapatkan adalah mengetahui keadaan lapangan untuk menghasilkan korona dari *Ignition coil*.

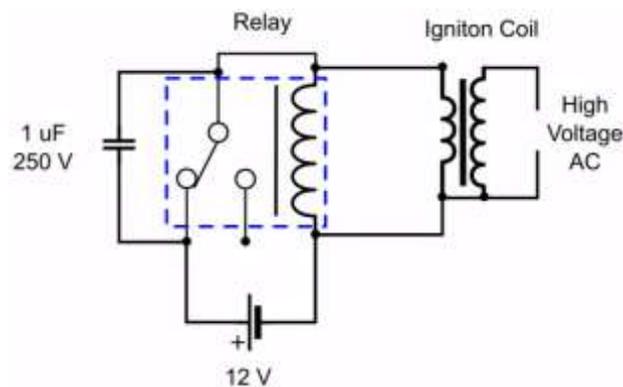
### 3.3 Perancangan Alat

Perancangan awal ozon generator pertama-tama penulis membuat blok diagram untuk mempermudah susunan-susunan untuk perancangan. Blok diagram yang dibuat ditunjukkan pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Rancangan Ozon Generator

Setelah membuat blok diagram selanjutnya mencari komponen-komponen yang diperlukan seperti yang digambarkan pada gambar 3.2, komponen-komponen digunakan kemudian di integrasikan sehingga dapat membuat korona. Komponen komponen yang digunakan ialah adaptor, *Ignition coil*, PWM, aerator, relay, dan tabung kaca. Agar kumparan dapat menghasilkan korona maka sebelum *input* masuk ke *Ignition coil* terlebih dahulu *input* masuk ke *driver coil*, dimana driver coil hanya terdiri dari kapasitor dan relay. Driver coil ditunjukkan pada gambar 3.3



Gambar 3.3 *Ignition coil driver*

(<https://www.youtube.com/watch?v=KIyZQLpQVqI>)

*Output* dari driver ini kemudian akan masuk ke *Ignition coil* dan kemudian terjadilah korona antara kutub + (positif) dan kutub – (negatif).

### 3.4 Tabel Pengujian Air

Pengujian air dilakukan selama 130 menit dengan mencatat perubahan pH setiap lima menit, kemudian hasil tersebut dihubungkan dengan perubahan pH air terhadap waktu. Pengambilan sampel air yang dipergunakan untuk uji coba air diantaranya Air limbah rumah tangga, sungai cikapundung, sumur, kolam pemancingan dan air hujan. Masing-masing sampel diperlakukan dengan sama yang kemudian hasil dari pegujian ini dimasukkan dalam tabel. Tabel ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Tabel Pengujian perubahan pH terhadap waktu

| No. | Waktu (menit) | pH |
|-----|---------------|----|
| 1   |               |    |
| 2   |               |    |
| 3   |               |    |

### 3.5 Tabel Pengujian Ketahanan Alat

Pengujian ketahanan alat difokuskan pada 4 komponen yaitu koil, *aerator*, adaptor dan driver. Masing-masing uji ketahanan komponen dilakukan seiring dengan pengujian air dan diperlakukan sama selama 130 menit. Untuk menguji koil tidak dilakukan sampai koil tidak berfungsi, pengujian koil dilakukan hanya mengukur suhu dari koil tersebut. *Aerator* dan adaptor dilakukan pengujian fungsi, berkerja atau tidaknya komponen ini selama 130 menit. Pengujian driver difokuskan kepada relay yang berfungsi sebagai trigger karena komponen yang paling rentan rusak adalah relay. Pengujian relay ini dilakukan selama 130 menit seiring dengan pengujian air. Dari hasil pengujian ketahan alat kemudian akan dimasukkan dalam tabel, ditunjukkan pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Tabel Pengujian Ketahanan Alat

| No | Koil | Aerator | adaptor | driver |
|----|------|---------|---------|--------|
| 1  |      |         |         |        |
| 2  |      |         |         |        |
| 3  |      |         |         |        |

### 3.6 Tabel Pengukuran Frekuensi

Pengukuran frekuensi dilakukan dengan menghubungkan hubungan jarak *Spark gap* dengan frekuensi. Variabel *Spark gap* yang menggunakan 2 nilai yang kemudian dilihat pengaruhnya terhadap frekuensi. Pengukuran frekuensi ini menggunakan osiloskop dan pengukuran ini akan dilakukan di FPTK UPI Laboratorium elektronika dasar. Hasil penglihatan pada osiloskop kemudian akan dimasukkan kedalam tabel 3.3 yang kemudian akan dicari periodanya.

Tabel 3.3 Pengukuran Frekuensi

| <i>Spark gap</i> | Time/div | jumlah kotak |
|------------------|----------|--------------|
| 1,2              |          |              |
| 2                |          |              |

Berdasarkan tabel 3.3 kemudian akan didapatkan nilai perioda dengan menggunakan Persamaan 3.1

$$T = \frac{Time}{div} \times jumlah\ div \quad (3.1)$$

Setelah diketahui periodanya maka dapat dicari frekuensinya dengan menggunakan persamaan 3.2

$$f = \frac{1}{T} \quad (3.2)$$

Dimana

f = frekuensi

T = perioda

### **3.7 Instrumen Penelitian**

Selain komponen utama dalam melakukan penelitian dan rancang bangun diperlukan sebuah instrument sebagai penunjang melakukan penelitian dan rancang bangun ozon generator. Instrument penelitian ini diantaranya solder dan timah, kabel, tespen, pH meter, box, multimeter, tang amper dan osiloskop.

