

BAB III

METODE PENELITIAN

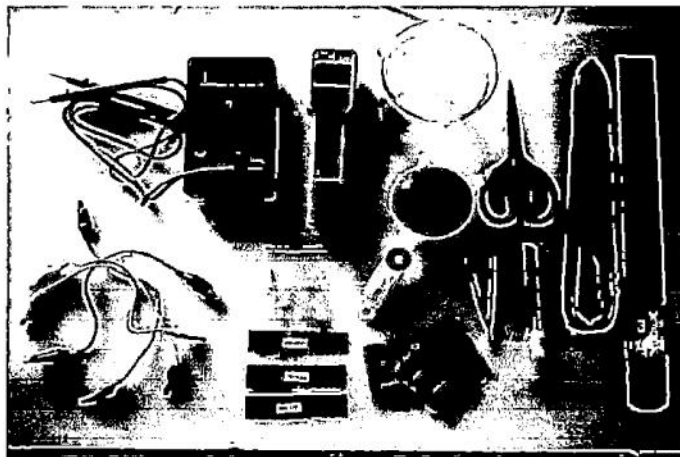
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung dalam jangka waktu yang dimulai dari bulan September 2012 sampai dengan bulan Desember 2012. Tempat yang digunakan untuk penelitian ini adalah rumah, kos dan kampus.

3.2 Alat dan Bahan

Untuk melakukan sebuah penelitian, tidak akan berjalan dengan lancar jika tidak didukung dengan ketersediaannya alat dan bahan penelitian. Beberapa alat dan bahan dalam penelitian ini, diantaranya adalah :

a. Alat



Gambar 3.1 Alat

Alat-alat yang digunakan, yaitu :

1. Pelat tembaga
2. Pelat seng
3. Pelat aluminium
4. Multimeter digital
5. Gelas kimia 200cc
6. pH Meter digital
7. Kabel capit buaya
8. Led super bright
9. Alat saring air kelapa
10. Kertas karton/Steroform
11. Gunting dan Cutter
12. Pinset
13. Penggaris

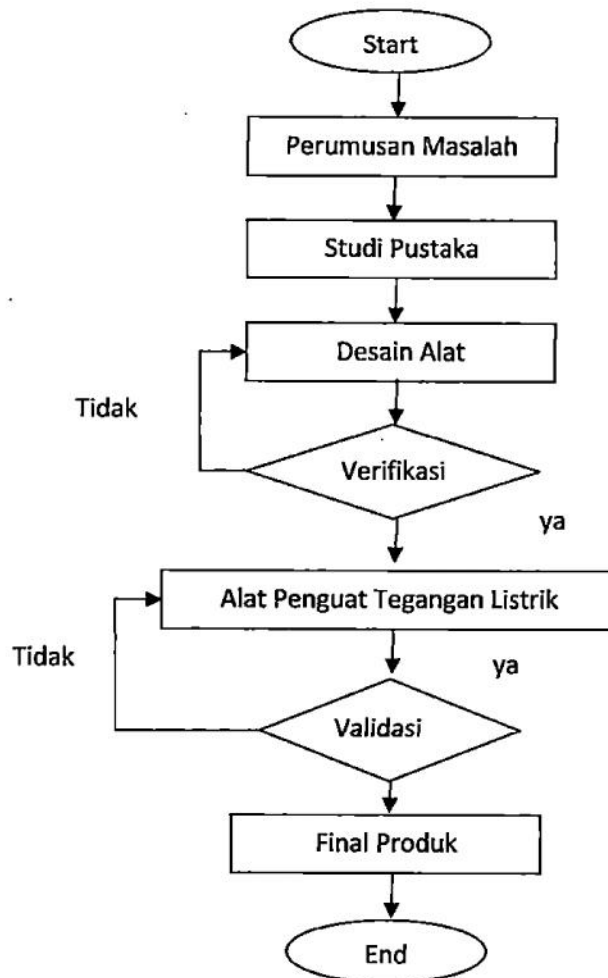
b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air buah kelapa dengan takaran sebanyak kurang lebih 6 liter air kelapa dari kurang lebih 30 buah kelapa.



Gambar 3.2 Buah Kelapa dan Air Kelapa

3.3 Langkah Kerja



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian

1. Perumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang terjadi mengenai krisis ketenagaan khususnya saat terjadi pemadaman listrik maupun untuk penerangan di daerah pelosok yang belum bisa menikmati aliran listrik, maka digunakan air buah kelapa yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai salah satu alternatif energi listrik terbarukan.

2. Penetapan Spesifikasi

Dari perumusan masalah, penetapan spesifikasi alat harus efektif dan efisien. Oleh karena itu, pemanfaatan air buah kelapa sebagai energi alternatif sangat membantu dalam dunia kelistrikan.

3. Desain dan Cara Kerja

- i. Buah kelapa dibelah dan diambil airnya, disaring dan disimpan dalam gelas ukur dengan takaran 200cc.
- ii. Masukkan pelat tembaga (Cu) dan pelat seng (Zn) atau pelat aluminium dengan jarak 2cm antara pelat seng (Zn) dan pelat tembaga (Cu) atau antara pelat aluminium (Al) dan pelat tembaga (Cu). Agar tidak ada pergerakan atau pergeseran, maka kedua kombinasi elektroda tersebut diberikan karton/busa yang berfungsi menopang elektroda.
- iii. Untuk pengujian yang tidak menggunakan beban menggunakan elektroda tembaga (Cu) dengan Seng (Zn) dan Tembaga (Cu) dengan Aluminium (Al), masing-masing cukup dengan

menggunakan 200cc tiap gelas, kemudian ukur nilai tegangannya dengan menggunakan multimeter digital.

- iv. Pengujian dengan menggunakan beban, yaitu menggunakan 10 gelas air kelapa yang masing-masing gelas berisi 200cc dengan merangkainya secara seri, kemudian disambungkan dengan satu buah lampu LED.
- v. Cara menghubungkan kabel dengan pelat tembaga dan seng dengan seri yaitu : Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn atau Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al, dan kemudian jepitkan kabel capit buaya pada elektroda tersebut, hubungkan pada lampu LED.
- vi. Ukur nilai tegangan dan arusnya menggunakan multimeter digital.

4. Verifikasi

Maka telah dihasilkan baterai air buah kelapa. Hal ini membuktikan bahwa air buah kelapa dapat menghasilkan arus listrik dan bisa menjadi pengganti elektrolit, elemen ini disebutkan dengan elemen galvani.

5. Alat Penguat Tegangan Listrik

Elektroda mengikat kandungan asam askorbat dan asam laktat sehingga akan terionisasi menjadi ion (+) dan ion (-).

6. Validasi

Elektroda tembaga (Cu) dan seng (Zn) ataupun tembaga (Cu) dan aluminium (Al) melalui proses reaksi redoks yang mengubah asam menjadi energi listrik.

7. Kesimpulan

Dilakukan pembuatan kesimpulan

8. Penyusunan Laporan

Dilakukan pembuatan kesimpulan

3.4 Metode Pengukuran

1. Pengukuran Tanpa Beban

a. Pengujian asam basa dengan menggunakan pH meter digital

Air kelapa disaring dan disimpan dalam gelas ukur dengan takaran 200cc. Masukkan elektroda (Cu-Zn) yang berukuran sama dengan jarak 2cm antara elektroda pada larutan. Agar tidak bergerak atau bergeser, elektroda ditopang dengan menggunakan sebuah karton atau busa. Celupkan pH meter digital untuk mengetahui asam dan basa dari larutan.

b. Pengujian menggunakan satu gelas air kelapa 200cc menggunakan elektroda yang berbeda.

Gunakan 2 buah gelas kimia yang masing-masing diisi dengan 200cc air kelapa. Pada tiap gelas gunakan elektroda yang berbeda, gelas pertama menggunakan elektroda Tembaga (Cu) dengan Seng (Zn), sedangkan gelas kedua menggunakan elektroda Tembaga (Cu) dengan Aluminium. Gunakan karton atau busa untuk menopang elektroda, sedangkan jaraknya antar elektrodanya adalah sekitar 2cm. Celupkan pasangan elektroda

tersebut pada larutan, kemudian ukur besar tegangannya dengan menggunakan multimeter digital.

- c. Pengujian menggunakan 10 gelas air kelapa dengan masing-masing takaran 200cc.

Masing-masing gelas kimia diisi dengan 200cc air kelapa. Masukkan elektroda yang berukuran sama dengan jarak masing-masing elektroda adalah 2cm. Gunakan karton atau busa untuk menopang elektroda, kemudia celupkan pasangan elektroda tersebut pada larutan. Rangkai seri semua elektroda pada gelas dengan menggunakan kabel capit buaya. Ukur tegangannya dengan menggunakan multimeter digital.

2. Pengukuran dengan menggunakan beban

- a. Pengujian satu buah LED menggunakan elektroda Tembaga (Cu) dan Seng (Zn).

Pada masing-masing gelas kimia diisi dengan 200cc air kelapa. Pasangkan elektroda Tembaga (Cu) dan Seng (Zn) pada karton atau busa yang berguna sebagai penopang elektroda, berikan jarak 2cm pada peletakkan elektrodanya. Celupkan elektroda pada larutan air kelapa. Untuk melakukan pengujian ini, semua elektroda dirangkai secara seri, yaitu dengan cara, Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn-Cu-Zn. Ukur tegangan dan arusnya menggunakan multimeter digital, selain itu perhatian nyala LED tersebut.

- b. Pengujian satu buah LED menggunakan elektroda Tembaga (Cu) dan Aluminium (Al).

Pada masing-masing gelas kimia diisi dengan 200cc air kelapa. Pasangkan elektroda Tembaga (Cu) dan Aluminium (Al) pada karton atau busa yang berguna sebagai penopang elektroda, berikan jarak 2cm pada peletakkan elektrodanya. Celupkan elektroda pada larutan air kelapa. Untuk melakukan pengujian ini, semua elektroda dirangkai secara seri, yaitu dengan cara, Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al-Cu-Al. Ukur tegangan dan arusnya menggunakan multimeter digital, selain itu perhatian nyala LED tersebut.