

RANCANG BANGUN BATERAI GRAFIN

by Ananda Fedo

Submission date: 23-Feb-2022 10:33AM (UTC+0700)

Submission ID: 1768841580

File name: Ananda_Fedo_1852014_Teknik_Listrik_D3_-_Siska_Agustina.pdf (609.34K)

Word count: 1424

Character count: 8158

RANCANG BANGUN BATERAI GRAFIN

Ananda Fedo¹⁾

Dosen Pembimbing:

Rachmadi Setiawan, ST, MT²⁾, Bima Romadhon Dian Palevi, ST, MT³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional

²⁾Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional

Jl. Karanglo Km 2, Tasikmadu Malang e-mail:

anfedo28@gmail.com

ABSTRAK

Baterai diperlukan untuk menyimpan energi listrik. Baterai melibatkan aliran elektron dari satu bahan ke bahan lainnya, melalui sirkuit eksternal. Aliran elektron menghasilkan arus listrik yang dapat digunakan oleh alat elektronik. Tujuan dalam penulisan ini adalah merancang baterai grafin. baterai grafin memiliki keuntungan pada keduanya dibandingkan dengan jenis baterai lain. Karakteristik dari baterai Grafin dipengaruhi oleh material katoda dan anoda yang digunakan. Baterai bekerja pada reaksi oksidasi dan reduksi elektrolit dengan logam. Ketika dua zat logam yang berbeda, yang disebut elektroda, ditempatkan dalam elektrolit yang diencerkan, reaksi oksidasi dan reduksi berlangsung di elektroda masing-masing tergantung pada afinitas elektron dari logam elektroda. Jika dua jenis logam yang berbeda direndam dalam larutan elektrolit yang sama, salah satunya akan mendapatkan elektron dan yang lain akan melepaskan elektron. Logam (atau senyawa logam) mana yang akan memperoleh elektron dan mana yang akan kehilangan elektron, bergantung pada afinitas elektron dari logam-logam tersebut. Logam dengan afinitas elektron rendah akan memperoleh elektron dari ion negatif larutan elektrolit.

Kata Kunci : baterai, elektroda dan elektrolit

I. PENDAHULUAN

Baterai diperlukan untuk menyimpan energi listrik. Handphone ,laptop,dan kamera merupakan contoh pengaplikasian penggunaan baterai.Baterai melibatkan aliran elektron dari satu bahan ke bahan lainnya, melalui sirkuit eksternal. Aliran elektron menghasilkan arus listrik yang dapat digunakan oleh alat elektronik. Dengan melihat perkembangan teknologi saat ini penggunaan baterai sangat penting bagi manusia. Sehingga pada saat ini saya sedang mengembangkan suatu baterai dengan menggunakan bahan grafin. Dimana bahan grafin masih jarang digunakan untuk pembuatan baterai.

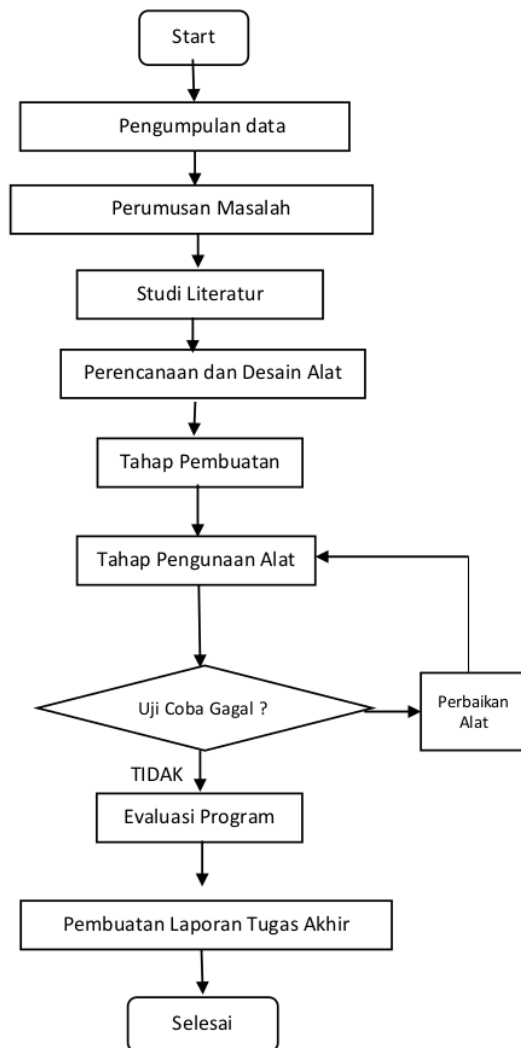
Alesandro volta 1800 menemukan dengan menggunakan fluida sebagai penghantar agar mendorong reaksi antara logam dan elektroda sehingga menghasilkan arus listrik. Pada penemuan sel volta yang pertama yaitu baterai, volta menemukan bahwa tegangan suatu sel volta akan bertambah besar ketika sel volta dipasang bersusun antara yang lain. Pada tahun 2008 Andre Geim bersama Kostya Novoselov melakukan riset untuk mengestrak grafit menjadi grafin dan riset tersebut berhasil dilakukan sehingga terbentuk butiran grafin berukuran atom, sehingga butiran grafin yang

bersifat kapasitif ini mulai diteliti untuk dimanfaatkan pada pembuatan cell baterai.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Pembuatan Alat

Sebelum pembuatan alat dimulai, maka dibuat terlebih dahulu tahapan pembuatan alat agar mempermudah dalam pembuatan alat. Gambar dibawah ini merupakan tahapan pembuatan alat dari alat yang dibuat pada tugas akhir ini.

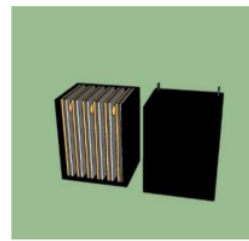


2.2 Metodologi Penelitian dan Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah pada proses pembuatan baterai grafin, pengambilan data dan metode pembuatan baterai berdasarkan studi literatur dan teori yang mendukung pada tinjauan pustaka. Adapun beberapa pekerjaan yang dilakukan adalah ;

- a. Pembuatan sel negatif dan positif
- b. Pembuatan Separator
- c. Pembuatan Body (Case baterai)
- d. Menyatukan sel dan pemasangan konektor sel

2.3 Perancangan Baterai



Gambar 3.2 Design Baterai

Keterangan bagian bagian :

- Case baterai
- Katoda
- Anoda
- Separator
- Konektor sel
- Terminal sel

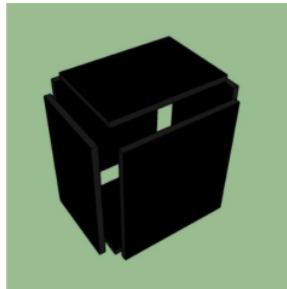
Spesifikasi komponen yang digunakan pada baterai sebagai berikut :

2.3.1 Case

Case akrilik merupakan wadah atau tempat yang manampung sel baterai, berfungsi untuk melindungi sel baterai dari oksidasi sehingga tidak terjadi short circuit.

Tabel 3.1 Case

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Bahan	Akrilik
2	Panjang	7,7 cm
3	Lebar	6 cm
4	Tinggi	12 cm



Gambar 3.3 Design Case Baterai

2.3.2 Katoda

Katoda atau elektroda positif adalah komponen yang berfungsi menerima elektron eksternal dan kemudian direduksi selama reaksi elektrokimia berlangsung.

Tabel 3.2 Spesifikasi Katoda

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Bahan	Seng
2	Panjang	11 cm
3	Lebar	5 cm



Gambar 3.4 Tembaga

2.3.3 Anoda

Anoda atau elektroda negatif adalah komponen di mana arus konvensional masuk ke perangkat listrik dan terpolarisasi. Anoda merupakan tempat terjadinya reaksi oksidasi.

Tabel 3.3 Anoda

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Bahan	Tembaga
2	Panjang	11 cm
3	Lebar	5 cm



Gambar 3.5 Seng

2.3.4 Separator

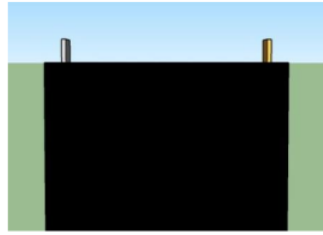
Separator adalah pemisah sel yang diposisikan antara anoda bermuatan positif dan katoda bermuatan negatif untuk mencegah terjadinya short circuit, Ion-ion bergerak melalui separator dari katoda ke anoda saat baterai sedang diisi dan dari anoda ke katoda saat baterai dikosongkan.

Tabel 3.4 Separator

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Bahan	Kain interlining
2	Panjang	11 cm
3	Lebar	5 cm



Gambar 3.6 Kain Interlining



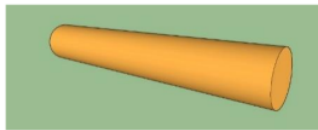
Gambar 3.8 Terminal Baterai

2.3.5 Konektor sel

Konektor adalah merupakan perangkat yang menghubungkan sel – sel baterai. Penghubung plat negatif dan positif secara seri.

Tabel 3.5 Konektor Sel

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Bahan	Tembaga
2	Panjang	1 cm



Gambar 3.7 Konektor Sel

2.3.6 Terminal baterai

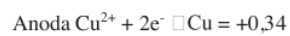
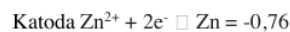
Terminal baterai merupakan perangkat digunakan sebagai kontak listrik untuk menghubungkan beban atau pengisi daya ke baterai.

Tabel 3.6 Terminal Baterai

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Bahan	Tembaga dan Seng
2	Panjang	2 cm
3	Lebar	1 cm

2.4 Metode perhitungan baterai

- Tegangan per cell



Menghasilkan tegangan 1,1 volt

- Arus

$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{n\varepsilon}{R+r} = \frac{6}{10} = 0,6$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahapan Pelaksanaan Pengujian

Pada bab ini dilakukan pengujian terhadap alat yang di buat, pengujian yang dilakukan yaitu pengujian baterai jika tanpa beban dan pada saat diberi beban. Pengujian dilakukan dengan menghubungkan baterai dengan beban untuk mengetahui nilai tegangan dan arus baterai.

3.2 Tahapan Pengujian Alat

Pengujian dilakukan untuk memastikan baterai bekerja dengan baik. Pengujian dilakukan dari keluaran yang diperoleh dari baterai yang didapatkan dari jumlah beban yang berbeda-beda.

3.2.1 Pengujian Baterai Tidak Menggunakan Beban

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui keluaran yang dihasilkan oleh baterai pada saat tidak berbeban sehingga akan terlihat karakteristik asli dari baterai. Pengujian di lakukan dengan menggunakan multimeter.



Gambar 4.1 Pengujian 1

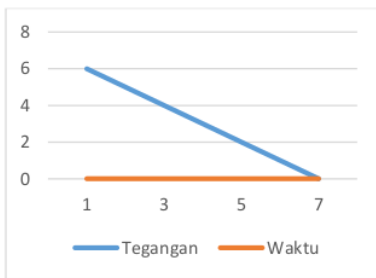


Gambar 4.2 Pengujian 2

Hasil dari pengujian tidak menggunakan beban :

Tabel 4.1 Pengujian Baterai Tidak Berbeban

No	Tegangan Baterai (volt)	Tegangan per sel (volt)
1	6.13	1.02



Gambar 4.3 Grafik Tegangan Terhadap Waktu

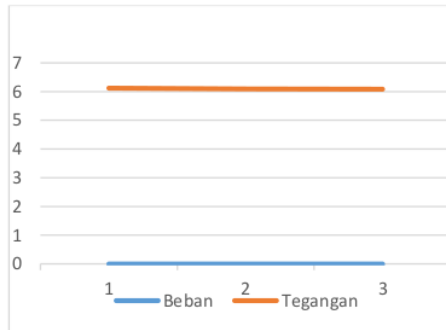
Hasil dari pengujian tidak menggunakan beban diperoleh data pada tabel dan grafik diatas. Maka diperoleh tegangan yang paling tinggi yaitu 6.13 volt pada saat keadaan tanpa beban baterai akan mengalami pengosongan selama 7 hari sampai dengan tegangan 0 volt.

3.2.2 Pengujian Baterai Menggunakan Beban

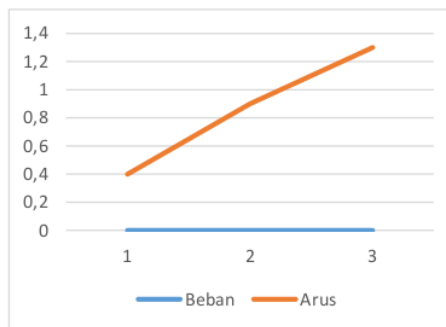
Pengujian ini dilakukan untuk menguji keluaran baterai pada saat baterai menggunakan beban.

Tabel 4.2 Pengujian Baterai Berbeban

No	Percobaan Lampu	Beban (watt)	Tegangan (volt)	Arus (Ampere)
1.	1 Lampu	3	6,12	0,4
2.	2 Lampu	6	6,09	0,9
3.	3 Lampu	9	6,07	1,3



Gambar 4.4 Grafik Tegangan Terhadap Beban



Gambar 4.5 Grafik Arus Terhadap Beban

Hasil dari table dan grafik diatas maka dapat disimpulkan bahwa pada saat pengujian baterai dengan beban maka semakin besar daya pada beban semakin kecil nilai tegangan dan arus yang dihasilkan.

Maka dari Pengujian tersebut diperoleh tegangan yang paling tinggi yaitu pada saat beban 1 dengan menghasilkan tegangan 6,12 dan arus sebesar 1 ampere.

IV. Kesimpulan

Dari pengujian baterai yang telah dilakukan untuk mengetahui apakah generator berfungsi dan berkeja dengan baik, Maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada saat dilakukan pengujian tanpa beban pengujian tersebut diperoleh tegangan yang paling tinggi yaitu pada pada saat beban 1 dengan menghasilkan tegangan 6,12 dan arus sebesar 1 ampere.
2. Pada saat keadaan beban yang semakin besar makan tegangan akan menurun, seperti pengujian pada saat diberi beban 1 menghasilkan tegangan 6,12 volt lalu pada saat diberi beban 3 tegangan menurun 6,7 volt.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Noer, Zikri dan Indri Dayana.(2021).*Dasar Dasar Baterai*. Yogyakarta
- [2] Syahman, Samhan. (2018). *Teknologi baterai*. Bandung, Institut Teknologi Bandung.
- [3]<http://repository.unpad.ac.id/frontdoor/index/index/docId/12429>
- [4]<https://www.nafiun.com/2013/07/potensial-sel-gaya-gerak-listrik-ggl.html>
- [5]<https://depts.washington.edu/matseed/batteries/MS E/classification.html>
- [6]<https://www.nafiun.com/2013/07/tabel-harga-potensial-elektroda-standar.html>
- [7] <https://www.electrical4u.com/battery-working-principle-of-batteries>
- [8]<https://www.graphene-info.com/graphene-batteries>
- [9] https://www.nanowerk.com/what_is_graphene.php
- [10]<http://rudydetra.blogspot.com/2016/03/rumus-menghitung-baterai-accu.html>

RANCANG BANGUN BATERAI GRAFIN

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

vdocuments.site

Internet Source

3%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography Off