

RANCANG BANGUN BATERAI ORGANIK ARANG BATOK KELAPA

by --

Submission date: 26-Oct-2022 08:38PM (UTC-0700)

Submission ID: 1909936006

File name: DOC-20221026-WA0028..docx (683.96K)

Word count: 1220

Character count: 7746

RANCANG BANGUN BATERAI ORGANIK ARANG BATOK KELAPA SEBAGAI ALTERNATIF BATERAI RAMAH LINGKUNGAN

M Hatta Tri Makhmudi¹⁾

Dosen Pembimbing: Ir. Eko Nurcahyo, MT²⁾, Ir. M.Abd. Hamid, MT³⁾

¹“Mahasiswa program studi Teknik Listrik DIII,

Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional

Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri,

Institut Teknologi Nasional

Jl. Karanglo Km2, Tasikmadu, Malang e-mail:

mhattatrim@gmail.com

ABSTRAK

Baterai ini sebagai penyimpan energi listrik. Baterai memiliki aliran dalam elektron satu bahan ke bahan lainnya. Dimana elektron ini menghasilkan arus listrik untuk digunakan pada alat elektronik. Penulisan ini bertujuan untuk merancang baterai karbon batok kelapa organik sebagai alternatif pengganti baterai ramah lingkungan. Baterai sudah bekerja ketika reaksi oksidasi pada elektrolit dan logam dimulai. Dimana dua zat yang berbeda atau elektroda, hadir dalam wadah bermuatan, dalam reaksi dalam oksidasi yang terjadi, sejauh mana tergantung pada dua elektron dan elektroda yang terlibat. Jika dua log identik digunakan dalam perangkat dan identik, salah satu logam memperoleh elektron dan kehilangan elektron. Tergantung pada elektron dalam logam yang bersangkutan, senyawa logam mana yang akan menerima elektron dan akhirnya akan habis. Logam dengan efisiensi elektron tinggi memperoleh elektron dari sinar elektronegatif cahaya.

I. PENDAHULUAN

Menyimpan energi listrik menggunakan baterai. Remote tv, handpone, dan elektronik yang lainnya merupakan penggunaan terhadap baterai. Dalam baterai, listrik dapat diangkut dari satu bahan ke bahan lain melalui aliran eksternal. Arus listrik yang dapat digunakan untuk perangkat elektronik dapat ditemukan pada arus listrik yang

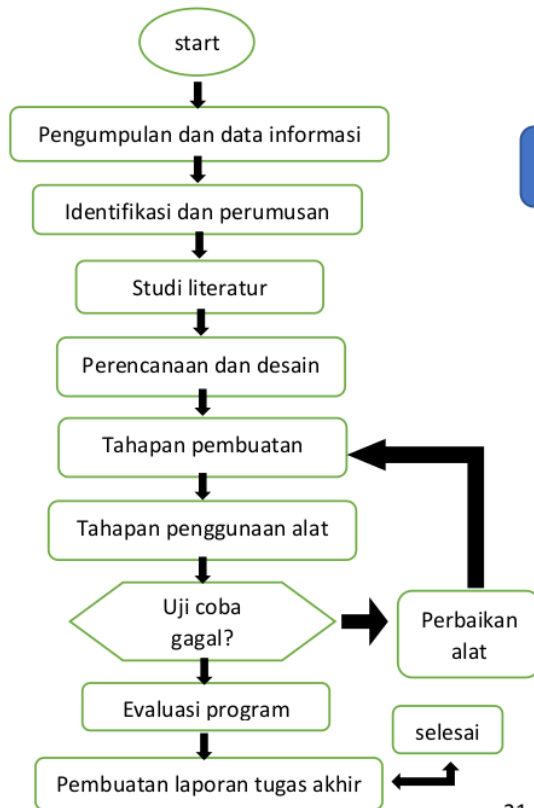
dideteksi oleh elektron. yang menggunakan baterai. Dengan kemajuan teknologi yang pesat dan peristiwa terkini, jelas bahwa berkembang cepat baterai cukup penting bagi manusia untuk kehidupan sehari-hari. Sehingga pada saat ini saya sedang mengembangkan baterai menggunakan bahan baterai organik sebagai alternatif baterai rama lingkungan.

Manfaat dalam baterai sangat besar dan persisten. Namun berbeda dengan manfaatnya yang paling signifikan, sinyal negatif yang dihasilkan oleh lapisan baterai tidak dapat dihilangkan. Limbah bekas merupakan jenis limbah berbahaya yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan. Karena sifatnya yang terbuat dari logam berat, limbah B3 dalam hal ini biasanya tidak dapat diuraikan oleh hewan pengurai. Selain itu, baterai dengan elektrolit organik dapat digunakan sebagai komponen pada lampu hemat energi.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 TAHAPAN PEMBUATAN ALAT

Sebelum pembuatan alat dilakukan, maka di buat tahapan pembuatan alat agar bisa mempermudah dalam membuat alat. Gambar di bawah ini adalah proses pembuatan alat pada tugas akhir



Gambar 3.1 Diagram Pembuatan Alat

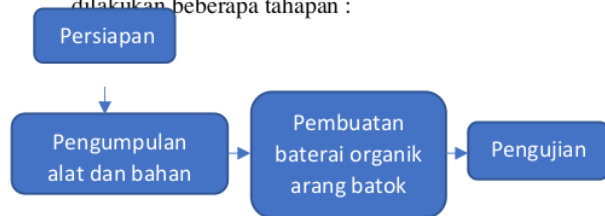
2.2 Metode penelitian dan identifikasi permasalahan

Pada tahap ini identifikasi masalah Pengambilan data dan cara pembuatan baterai berdasarkan studi literatur dan teori yang mendukung dalam proses pembuatan baterai organik. Beberapa pekerjaan yang dilakukan adalah :

- A. Pembuatan sel negatif dan positif
- B. Pembuatan case baterai
- C. Menyambung sel dan pemasangan konektor sel

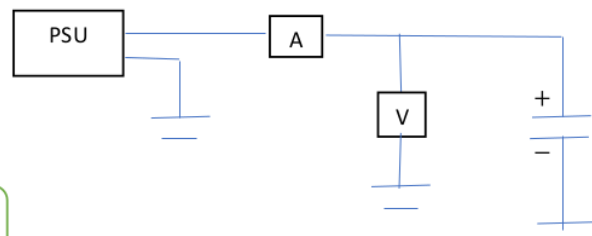
2.3 Metode Perencanaan

Perencanaan pembuatan alat baterai organik arang batok kelapa dilakukan beberapa tahapan :



Gambar 3.2 Metode Perencanaan

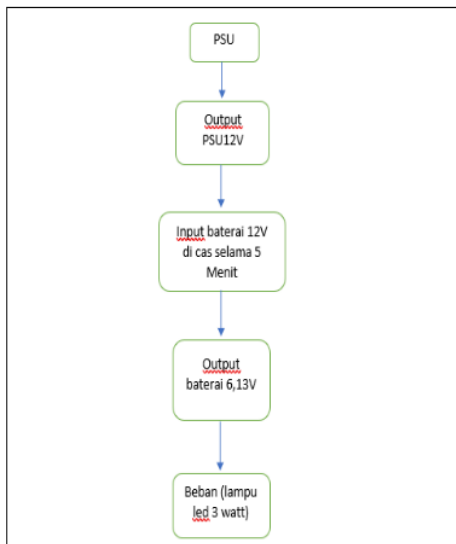
2.4 Diagram Blok



Gambar 3.3 Diagram Blok

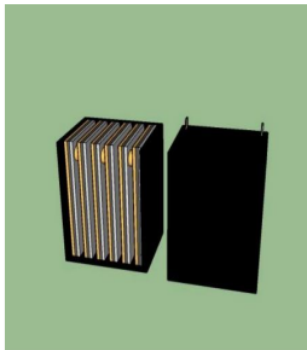
Gambar 3.5 Perancangan

2.5 Diagram Ali



2.5.1 Perancangan Baterai

Kapasitas baterai yang dihasilkan sebesar 2000mAh dengan tegangan 6,12V. Daya yang bisa mempengaruhi kinerja baterai yaitu dengan kapasitas per cell jika ingin tegangan lebih tinggi bisa menyesuaikan banyaknya cell, kapasitas tegangan per cell yang didapatkan yaitu 1,2V.



Keterangan bagian-bagian :

- a) Case baterai
- b) Katoda
- c) Anoda
- d) Separator dan karbon aktif
- e) Konektor sel
- f) Terminal sel

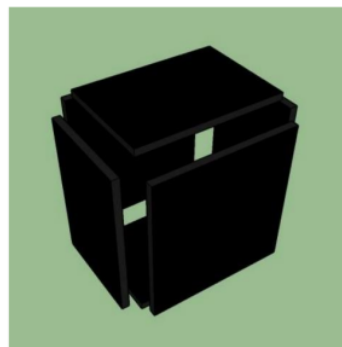
Sepesifikasi komponen pada komponen

2.3.1 Case

Case akrilik berfungsi sebagai wadah untuk sel pada baterai, yang berfungsi sebagai pelindung terhadap oksidasi untuk mencegah korsleting,

Tabel 3.1 Case

No.	Spesifikasi	Keterangan
1	Bahan	Akrilik
2	Panjang	11cm
3	Lebar	5cm
4	Tinggi	15cm



Gambar 3. 8 Seng

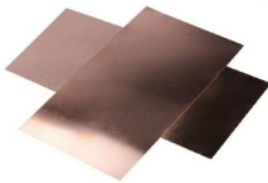
Gambar 3. 6 Case

2.3.2. Katoda

Katoda adalah perangkat yang dapat digunakan untuk mendapatkan elektron dari sumber eksternal dan untuk diubah menjadi reaksi elektrokimia.

Table 3. 2 Katoda

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



1

Gambar 3.7 Tembaga

2.3.3 Anoda

Anoda adalah di mana konvensional komponen yang memasuki dalam listrik. Ini adalah lokasi di mana reaksi oksidasi berlangsung.

Tabel 3. 3 Anoda

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



2.3.4 Separator

Separator yang bergerak melalui separator ke anoda dari katoda pada saat baterai dari anoda ke katoda dikosongkan untuk mencegah terjadinya korsleting. Di butuh kan sebanyak 5 lembar separator untuk satu cell

Table 3. 4 Separator

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



Gambar 3. 7 separator

2.3.5 Karbon aktif

karbon aktif berfungsi sebagai penyimpan daya yang dihasilkan dari anoda dan katoda setelah elektrolit tercampur dengan karbon aktif sehingga dapat menyimpan energi listrik ke dalam baterai organik. Karbon aktif sebanyak 10gram setiap satu lembar separator untuk menghasilkan tegangan sebesar 1,2V.

Table 3.1 Karbon Aktif



Gambar 3.8 Karbon Aktif

2.3.6 Elektrolit

Elektrolit berfungsi sebagai media yang berfungsi sebagai menyediakan mekanisme perpindahan ion antara katoda dan anoda. Anoda di injeksikan sebanyak 5ml ke dalam satu sel baterai.



Gambar 3.9

2.3.7 Konektor Sel

Konektor adalah perangkat yang membuat koneksi antar sel baterai. Hubungkan pelat negatif dan positif secara seri

Table 3.6 Konektor Sel

No.	Spesifikasi	Keterangan
1	Bahan	Tembaga
2	Panjang	1 cm



Gambar 3.10 Konektor Sel

angan
Batok
apa

2.3.8 Terminal baterai

Terminal yang berfungsi sebagai kontak dalam listrik untuk mengkonfirmasi konsumen atau pengisian listrik.

Table 3.2 Terminal Sel

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



Gambar 3.11 Terminal Baterai

2.4 Metode Perhitungan Baterai

- Tegangan per cell
 Katoda $Zn^{2+} + 2e^- - Zn = -0,76$
 Anoda $Cu^{2+} + 2e^- - Cu = 0,34$
 Menghasilkan 1.1 volt
- Arus $I = \frac{V}{R} = \frac{6,12}{3} = 2.04$
- Cara menghitung mAh (mili Ampere Hour) ke Wh (Watt Hour)
 $Ih = 2000mAh$ atau 2Ah
 $V = 6,12V$
 $Wh = \dots?$
 $Wh = V \times Ih$
 $= 6,12 \times 2Ah$
 $= 12,24Wh$

6 III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahapan Pelaksanaan pengujian

Dalam hal ni, pengujian dilakukan pada alat yang diproduksi. Pengujian yang dilaksanakan terdiri dari pengujian saat dibongkar batre dan saat diisi. Maka, pengujian tersebut dilaksanakan dengan cara menyambungkan baterai ke beban dan menentukan tegangan dalam nilai baterai dan arus baterai.

3.2 Tahapan Pengujian Alat

Tes ini untuk melihat kondisi baterai berfungsi dengan baik. Maka dilakukan pengujian pada hubungan antara kinerja baterai yang dihasilkan dan jumlah beban.

3.2.1 Pengujian baterai tidak menggunakan beban

Dengan dilakukan pengujian agar Ketahui tegangan baterai tanpa beban dari output baterai. Dengan pengujian multimeter.



Gambar 4. 1 Pengujian 1



Gambar 4. 2 Pengujian

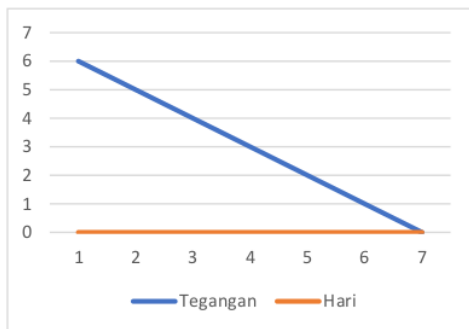
Hasil dari pengujian tanpa beban :

Table 4. 1 pengujian baterai tanpa beban

No.	Tegangan Baterai (V)	Tegangan Per Sel (V)
1	6,13	1,2

Table 4. 1 pengujian baterai menggunakan beban

Hari	Beban	Tegangan Baterai
1	3 watt	6,13
2	3 watt	5,08
3	3 watt	4,11
4	3 watt	3,05
5	3 watt	2,16
6	3 watt	1,06
7	3 watt	0



Gambar 4.3 grafik tegangan terhadap waktu

Hasil pengujian tanpa beban untuk mendapatkan data tabular dan grafik dari hasil pengujian ini, maka Jika baterai

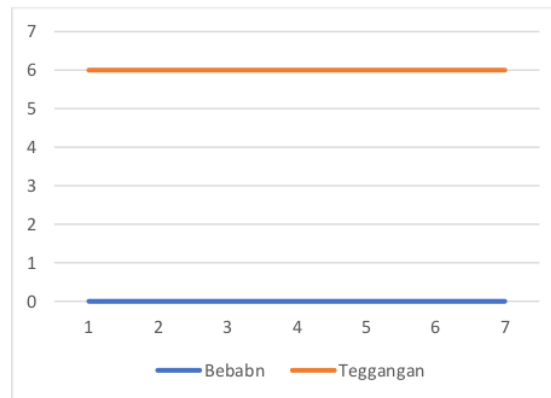
dikosongkan hingga 0 volt tanpa beban selama 7 hari, tegangan tertinggi yang dicapai adalah 6 volt.

3.2.2 Pengujian Baterai Dengan Beban

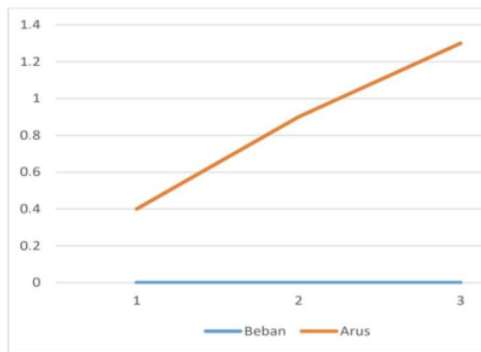
Dalam pengujian ini yaitu menggunakan beban lampu 3 watt dan menguji keluaran baterai pada saat ada beban sehingga akan mengetahui karakteristik dari keluaran baterai.

Table 4. 2 pengujian Baterai Menggunakan Beban

No	Percobaan Lampu	Beban (Watt)	Tegangan (Volt)	Arus (Amper)
1	1 Lampu	3	6,12	0,4
2	2 Lampu	6	6,09	0,9



Gambar 4. 3 Grafik tegangan terhadap beban



Gambar 4. 4 Grafik arus terhadap beban

Berdasarkan grafik, tabel diatas dapat kita lihat yaitu baterai diuji dengan suatu beban, maka akan semakin tinggi daya bebannya sehingga semakin kecil nilai tegangan dan arus yang dihasilkan.

Sehingga berdasarkan dari pengujian tersebut didapatkan tegangan yang tertinggi. Artinya, beban 1 menghasilkan tegangan 6,12 dan arus 2 ampere.

IV. Kesimpulan

Dari Kesimpulan berikut dapat ditarik dari pengujian baterai yang dilakukan untuk menentukan apakah baterai arang kelapa organik bekerja dan berkinerja baik.

1. Menjalankan pengujian tanpa beban memberikan tegangan tertinggi, tetapi satu beban menghasilkan tegangan 6,12 dan arus 1 amp.
2. Pada Saat beban meningkat, tegangan turun ketika tes mengembalikan beban 1. Tegangannya 6,12 volt. Saat pengujian dijalankan, dua beban diterapkan dan tegangan turun menjadi 6,09 volt.

V. Daftar Pustaka

1. (Dr. Zikri Noer, S.Si, M.Si dan Dr. Indri Dayana, M.Si, juli 2021). Pengenalan Baterai.
2. (Syahman, Samhan, 2018). Teknologi baterai. Bandung, Institut Teknologi Bandung.
3. <http://rudydetra.blogspot.com/2016/03/rumus-menghitung-baterai-accu.html>
4. <https://www.electrical4u.com/battery-working-principle-of-batteries/>
5. <https://depts.washington.edu/matseed/batteries/MSE/classification.html>
6. <https://teknikelektronika.com/cara-menghitung-konversi-mah-ke-wh-mili-ampere-hour-ke-watt-hour/>
7. <http://www.ruang-server.com/2020/11/cara-menghitung-satuan-volt-ampere-dan.html?m=1#:~:text=Jawab%3A,V%20%3D%20I%20x%20R>
8. <https://www.scribd.com/doc/314796358/Pemanfaatan-Baterai-Organik-Rev>

RANCANG BANGUN BATERAI ORGANIK ARANG BATOK KELAPA

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

17%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Institut Teknologi Nasional Malang Student Paper	15%
2	teknikelektronika.com Internet Source	1%
3	ignoudocs.com Internet Source	1%
4	Submitted to SDM Universitas Gadjah Mada Student Paper	1%
5	www.electrical4u.com Internet Source	1%
6	doku.pub Internet Source	<1%
7	eprints.itn.ac.id Internet Source	<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

RANCANG BANGUN BATERAI ORGANIK ARANG BATOK KELAPA

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8
