

**PEMBUATAN KATODA UDARA DENGAN BATANG GRAFIT BATERAI
BEKAS**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

AYUZ SYAIFUL GHOZALI

NIM : 41313010027

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017**

Yayasan Menara Bhakti	
UNIVERSITAS MERCU BUANA	
Perpustakaan Pusat	
Sumber :	Sumbangan
Tanggal :	19 MAR 2018
No. Reg. :	1. S17180401
	2. ST/13/18/045

LAPORAN TUGAS AKHIR

PEMBUATAN KATODA UDARA DENGAN BATANG GRAFIT BATERAI BEKAS



Disusun Oleh:

Nama : Ayuz Syaiful Ghozali
NIM : 41313010027

Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
JANUARI 2018

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ayuz Syaiful Ghozali
NIM : 41313010027
Jurusan : Teknik mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pembuatan Katoda Udara Dengan Batang Grafit Baterai Bekas

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Jakarta, Januari 2018

Penulis,

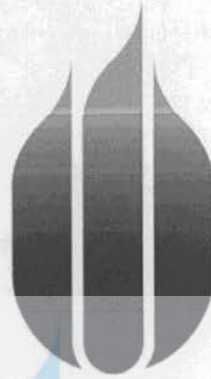


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Ayuz Syaiful Ghozali)

LEMBAR PENGESAHAN

Pembuatan Katoda Udara Dengan Batang Grafit Baterail Bekas



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Ayuz Syaiful Ghozali

NIM : 41313010027

Program Studi : Teknik Mesin
MERCU BUANA

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



(Sagir Alva, S.Si, M,SC, Ph.D)

Koordinator Tugas Akhir



(Haris Wahyudi, ST, M.Sc)

PENGHARGAAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul Pembuatan Katoda Udara Dengan Batang Grafit Baterai Bekas.

Penulisan ini disusun untuk dapat memenuhi salah satu persyaratan kurikulum sarjana strata satu (S1) di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Dalam proses pelaksanaan Tugas Akhir ini, penulis telah mendapatkan banyak bimbingan, saran dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir dengan baik
2. Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Chandrasa Soekardi, selaku Dekan Fakultas Teknik Mesin Mercu Buana
4. Bapak Hadi Pranoto ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana
5. Bapak Sagir Alva S. Sci, M. Sc, Ph.D sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing saya dengan sabar dan baik selama penelitian dan penulisan laporan Tugas Akhir ini
6. Bapak Haris Wahyudi ST, M.Sc sebagai koordinator Tugas Akhir yang telah membimbing dan memberikan saran-saran kepada penulis dalam pembuatan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir
7. Kedua Orang tua saya yang selalu memberikan dukungan moril dan materil, serta do'a yang baik agar penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
8. Renanda, Digo, Panji dan Todo selaku teman di laboratorium Mercu Buana yang saling membantu

9. Teman-teman Teknik Mesin 2013 yang ikut memberikan dukungan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Kiranya Allah SWT yang akan membalas kan semua kebaikan yang telah diterima oleh penulis. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih dapat dikembangkan lebih jauh lagi, maka dengan segala kerendahan hati kepada semua pihak untuk memberikan kritik dan saran demi adanya perbaikan atas isi dari laporan ini kedepannya namun penulis juga berharap bahwa laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat, informasi dan pengetahuan bagi para pembaca.

Akhirnya kepada Allah SWT, penulis berserah diri, Semoga apa yang telah dilakukan ini mendapat berkah dan ridho-Nya, Amin.



Jakarta, Januari 2018

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA (Ayuz Syaiful Ghozali)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pendahuluan	6
2.2 Baterai	6
2.3 Baterai Logam Udara	7
2.4 Komponen Baterai Logam Udara	8
2.4.1 Anoda	8
2.4.2 Elektrolit	9
2.4.3 Katoda	10
2.5 Karbon	13
2.6 Karbon Aktif	14
2.7 Aktivasi Karbon Aktif	15
2.8 Penggunaan Karbon Aktif	16
2.9 Grafit	17
2.10 Katalis	19
2.11 Matriks Pengikat (<i>Binder</i>)	20

BAB III	METODELOGI PENELITIAN	
3.1	Pendahuluan	22
3.2	Diagram Alir Penelitian	22
3.3	Tahapan Penelitian	23
3.3.1	Mulai	23
3.3.2	Studi Pustaka	23
3.3.3	Persiapan Alat dan Bahan	23
3.3.4	Aktivasi Batang Grafit Baterai Bekas	24
3.3.5	Pengujian Kadar Air	26
3.3.6	Pengujian Daya Serap Iodin	28
3.3.7	Pengujian <i>Methylene Blue</i>	31
3.3.8	Pembuatan Baterai Logam Udara	33
3.3.9	Uji Fungsi	37
3.3.10	Analisis Data	37
3.3.11	Kesimpulan	37
3.3.12	Selesai	37
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1	Pendahuluan	38
4.2	Data Hasil Batang Grafit Baterai bekas Setelah Dilakukan Aktivasi	38
4.3	Data Hasil Pengujian Kadar Air Arang Aktif Batang Grafit Baterai Bekas	40
4.4	Data Hasil Pengujian Daya Serap Iodin Batang Grafit Baterai Bekas	42
4.5	Data Pengujian <i>Methylene Blue</i>	44
4.6	Data Hasil Pengujian XRD	46
4.7	Data Hasil Pengujian Tegangan dan Arus Listrik Baterai Logam Udara	49
4.8	Data Hasil Pengujian Arus Listrik Baterai Logam Udara Terhadap Waktu	51

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55
	DAFTAR PUSTAKA	56
	LAMPIRAN	
A	Rumus Aktivasi Batang Grafit Baterai Bekas	59
B	Rumus Pengujian Kadar Air	61
C	Rumus Pengujian Daya Serap Iodin	62



DAFTAR GAMBAR

No.	Gambar	Halaman
2.1	Karbon	13
2.2	Proses metamorfogenik batuan sedimen organik coal menjadi graphite	17
2.3	Skematik Arabic gum mengikat partikel karbon	20
2.4	Grafik perbandingan tegangan yang dihasilkan	21
2.5	Grafik perbandingan arus listrik yang dihasilkan	21
3.1	Diagram alir penelitian	22
4.1	Serbuk batang grafit baterai bekas menempel pada kertas saring	42
4.2	Grafik pengujian kadar air batang grafit baterai bekas	43
4.3	Grafik pengujian daya serap iodine	45
4.4	Grafik pengujian methylene blue	47
4.5	Pengujian batang grafit baterai bekas XRD	49
4.6	Skema baterai logam udara	51
4.7	Logam anoda	53
4.8	Grafik pengujian arus baterai terhadap waktu	55
4.9	Perbedaan diameter lubang pada casing baterai logam udara	56

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

No.	Tabel	Halaman
2.1	Proses pembuatan katoda dengan variasi suhu pengeringan	11
2.2	Persyaratan mutu karbon aktif SNI 06-3730-1995	15
3.1	proses aktivasi batang grafit baterai bekas	25
3.2	proses pengujian kadar air	27
3.3	Tahapan pengujian daya serap iodine	28
3.4	proses pengujian <i>Methylene Blue</i>	32
3.5	Tahapan pembuatan baterai logam udara	35
4.1	Data pengujian kadar air batang grafit baterai bekas	43
4.2	Data pengujian daya serap iodine	45
4.3	Data pengujian methylene blue	46
4.4	Persyaratan karbon aktif (SNI No. 06-3703-1995)	48
4.5	Hasil pengujian XRD batang grafit sebelum aktivasi	50
4.6	Hasil pengujian XRD batang grafit sesudah aktivasi	50
4.7	Nilai rata-rata tegangan dan arus yang dihasilkan	52
4.8	Pengujian arus baterai terhadap waktu	54

UNIVERSITAS
MERCU BUANA