

**“FABRIKASI KACA KONDUKTIF TRANSPARAN
BERBAHAN DASAR AZO SEBAGAI ELEMEN DSSC”**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat
Ahli Madya Pada Prodi D3 Teknik Mesin Program Vokasi
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh :

NUGROHO NUR RIZOI

20153020042

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Nugroho Nur Rizqi

NPM : 20153020042

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Fakultas : Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul "**Fabrikasi Kaca Konduktif Transparan Berbahan Dasar AZO Sebagai Elemen DSSC**" ini merupakan karya saya sendiri dan belum pernah di ajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu program perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Desember 2019



Nugroho Nur Rizqi

20153020042

MOTO

“Maka ingatlah kepada-Ku, Aku pun akan ingat kepadamu. Bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu ingkar kepada-Ku”

(QS AL-Baqarah:152)

“Ketika kau sedang mengalami kesusahan dan bertanya-tanya kemana Allah cukup, ingat bahwa seorang guru selalu diam saat ujian berjalan”

(Nourman Ali Khan)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan
Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS Asy Syarh: 5-6)

PERSEMBAHAN

Seraya mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT dan sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW. Kupersembahkan karya ini kepada:

1. Keluarga saya yaitu Bapak Sujadi dan Ibu Ambarwati yang telah mencurahkan kasih sayangnya dan dukungannya. Penulis mengucapkan terimakasih banyak.
2. Bapak Mirza Yusuf, S,Pd.T., M.T., yang tak pernah lelah untuk membimbing Tugas Akhir saya.
3. Bapak dan ibu dosen prodi D3 Teknik Mesin UMY yang tak pernah lelah dalam mendidik dan menuntun saya ke jalan yang benar.
4. Almameter saya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad dan hidayah-Nya, sehingga proses penyusunan Tugas Akhir dengan judul **“Fabrikasi Kaca Konduktif Transparan Berbahan Dasar AZO Sebagai Elemen DSSC”** dapat di selesaikan dengan baik. Selama pelaksanaan Tugas Akhir ini penulis tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menganugraahkan rahmad dan hidayah-Nya berupa kesehatan dan rezeki sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
2. Bapak Sujadi dan Ibu Ambarwati, serta keluarga tercinta yang selalu membimbing, mendidik, mendoakan dan dukungan baik materil maupun moril dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Dr. Ir Gunawan Budiyanto, M.P., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Progam Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Mirza Yusuf, S,Pd.T., M.T., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan kepada penulis.

7. Sotya Anggoro S.T., M.Eng. dan Rinasa Agistya Anugrah, S.pd., M.Eng. selaku Tim Pengguji Seminar proposal dan sidang Tugas Akhir yang sudah banyak membantu.
8. Bapak-Ibu dosen, staff dan seluruh civitas akademika program studi D3 Teknik Mesin yang telah memberikan banyak ilmu dan bantuan selama berada di lingkungan program studi D3 Teknik Mesin UMY.
9. Tim DSSC yaitu Edy Budi Santoso dan Suciatna yang telah menemani dan berjuang bersama dalam Tugas Akhir.
10. Teman-teman kelas Teknik Mesin B dan angkatan tahun 2015 D3 Teknik Mesin UMY.
11. Teman-teman laboratorium Biofuel & Smart Material Teknik Mesin UNS yang telah membantu dalam penelitian.
12. Teman-teman remaja dan pemuda dusun Tegalsari yang terus mensupport saya.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya baik langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini memberikan manfaat bagi semua.

Yogyakarta, Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN | iv |
| HALAMAN MOTTO | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| ABSTRAK INDONESIA..... | ix |
| ABSTRAK INGGRIS | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 5 |
| 2.2 Dasar Teori | 7 |
| 2.2.1 Sel Surya | 7 |
| 2.2.2 Kaca Konduktif | 8 |
| 2.2.3 Elemen-elemen Dalam Spray Kaca Konduktif | 8 |
| 2.2.4 Beberapa metode Fabrikasi Kaca Konduktif | 10 |
| 2.2.5 Deskripsi Umum Berbagai Metode Pengujian Dalam Fabrikasi Kaca | 11 |

| | |
|--|-----------|
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 13 |
| 1.1 Diagram Alir Penelitian..... | 14 |
| 1.2 Tempat Penelitian | 14 |
| 1.3 Alat dan Bahan | 14 |
| 1.3.1 Alat Penelitian..... | 14 |
| 1.3.2 Bahan Penelitian..... | 14 |
| 1.4 Metodologi Penelitian | 15 |
| 1.4.1 Alat Spray Kaca Konduktif..... | 16 |
| 1.4.2 Pengukuran Transmittansi Kaca Konduktif Dengan Menggunakan Alat Spektrofotometer UV-VIS | 18 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 20 |
| 4.1 Hasil Penelitian Fabrikasi Kaca Konduktif Menggunakan Metode Spray Dan Sintering Dengan Larutan PVA+ Zn(CH ₃ COO) ₂ 2H ₂ O+ AlCl ₃ | 20 |
| 4.2 Analisis Pembuatan Larutan..... | 22 |
| 4.2.1 Konsetrasi PVA 0,50 Gram | 22 |
| 4.2.2 Konsentrasi PVA 1 Gram..... | 23 |
| 4.2.3 Konsetrasi PVA 1,5 Gram..... | 24 |
| 4.3 Analisa Data Konduktifitas Dari Kaca Konduktif..... | 25 |
| 4.4 Analisis Data Uji UV-Vis..... | 26 |
| 4.4.1 Data Uji Transmittansi..... | 27 |
| 4.4.2 Data Uji Absorbansi | 27 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 29 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 29 |
| 5.2 Saran | 30 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Susunan Bagian DSSC..... | 7 |
| Gambar 2.2 | Kaca Konduktif..... | 8 |
| Gambar 3.1 | Diagram alir penelitian | 13 |
| Gambar 3.2 | Alat Spray Kaca Konduktif..... | 16 |
| Gambar 3.3 | Mesin <i>Furnice</i> | 17 |
| Gambar 3.4 | Diagram Penggunaan <i>Furnice</i> | 18 |
| Gambar 3.5 | Alat Spektrofotometer UV-VIS | 18 |
| Gambar 4.1 | Pengukuran Kaca Konduktif Yang Belum Di Spray | 21 |
| Gambar 4.2 | Pengukuran Kaca Konduktif Yang Sudah Di Spray..... | 21 |
| Gambar 4.3 | Larutan Variasi PVA 0,50 Gram | 23 |
| Gambar 4.4 | Larutan Variasi PVA 1 Gram | 24 |
| Gambar 4.5 | Larutan Variasi PVA 1,5 Gram | 25 |
| Gambar 4.6 | Grafik Nilai Transmittansi Dari Pengujian Uv-Vis | 27 |
| Gambar 4.7 | Grafik Absorbansi Dari Pengujian Uv-Vis..... | 28 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 4.1 Larutan Variasi 1,5 gram | 22 |
| Tabel 4.2 Larutan Variasi 1 gram | 23 |
| Tabel 4.3 Larutan Variasi 0,50 gram | 24 |
| Tabel 4.4 Hasil pengujian Kaca Konduktif..... | 26 |