

TUGAS AKHIR

STUDI EKSPERIMENTAL MAGNETRON SPUTTERING DENGAN VARIASI RPM

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang pendidikan
Program D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Sudirman Hadi

20183020034

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bersangkutan di bawah ini :

Nama : Sudirman Hadi
NIM : 20183020034
Prodi : D3 Teknologi Mesin Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul “**STUDI EKSPREMENTAL MAGNETRON SPUTTERING DENGAN VARIASI RPM**” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau serta Sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Desember 2022



Sudirman Hadi

NIM. 20183020034

MOTTO

MEMAYU HAYUNING BAWANA

“Mencari ketentraman hati melalui apa yang ada di alam sekitar dan menjaga hubungan baik dengan manusia dan berpedoman langsung kepada Allah SWT dan Rasul-Nya”

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk kedua orangtua saya yaitu Bapak Husni Thamrin dan Ibu Elma Ruti Aminah serta keluarga besar saya Mak Pateni. Saya ucapkan terima kasih atas doa dan dukunganya sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir saya.

KATA PENGANTAR

Marilah kita panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi nikmat serta karunian-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Studi Ekspremental Magnetron Sputtering Dengan Variasi RPM” penulis menyusun untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Mesin, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

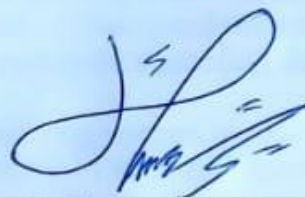
Sholawat serta salam tidak lupa kita haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan yang saat ini kita rasakan. Selanjutnya penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam bentuk motivasi, saran, dan kritik kepada penulis. Terimakasih tersebut saya sampaikan kepada :

1. Allah SWT atas berkat rahmat-Nya berupa Kesehatan dan kelimpahan rejekinya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan baik dan lancar.
2. Orangtua saya, yang tidak pernah berhenti membarikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, kasih sayang, dan doa.
3. Bapak Dr. Bambang jatmiko, S.E., M.Si. Selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.T. Selaku Kaprodi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Bapak Ir. Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu sabar memberikan saran arahan dan motivasi dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak/ibu Dosen Program Studi D3 Teknologi Mesin yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu. Terima kasih atas ilmunya yang telah diberikan kepenulis selama studi di D3 Teknologi Mesin.
7. Teman-teman D3 Teknologi Mesin 2018 terkhusus untuk kelas B.

8. Saya sebagai penulis yang selalu mencoba yang terbaik dalam melawan berbagai tantangan dan hambatan dengan tujuan untuk mengejar mimpi yang besar di masa depan. Penulis menyadari tidak akan bisa membalas kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak dan semoga Allah SWT membalas semua budi baik dan bantuan yang telah diberikan, Aamiin.

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk penyempurnaan penulisan ini dimasa mendatang.

Yogyakarta, Desember 2022



Sudirman Hadi
NIM. 20183020034

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN..... | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| ABSTRAK..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| LAMPIRAN | xvi |
| BAB I | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 3 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Batasan Masalah | 4 |
| 1.6 Manfaat | 4 |
| BAB II | 5 |
| TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI..... | 5 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 5 |
| 2.2 LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.2.1 Sputtering | 7 |
| 2.2.2 Perpindahan panas | 8 |
| 2.2.3 Deposisi sputter magnetron | 9 |
| 2.2.4 Magnetron | 9 |
| 2.2.5 konduktif transparan – f2 (FTO) | 12 |
| BAB III | 14 |
| METODE PENELITIAN | 14 |

| | | |
|----------------------------|--|----|
| 3.1 | Diagram Alir | 14 |
| 3.2 | Tempat Dan Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir | 15 |
| 3.3 | Alat Dan Bahan | 15 |
| 3.4 | Bentuk Desain cekam | 21 |
| 3.5 | Metode Penelitian Tugas Akhir | 24 |
| 3.5.1 | Alur proses pembuatan..... | 24 |
| 3.5.2 | Metode Analisis Data..... | 25 |
| BAB IV | | 26 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | | 26 |
| 4.1 | Material Pembuatan Cekam | 26 |
| 4.2 | Proses Pembuatan Cekam | 27 |
| a) | Pembubutan pipa alumunium Ø110mm..... | 27 |
| b) | Pembubutan plat alumunium | 27 |
| c) | Proses pembuatan alur rahang pada body cekam..... | 29 |
| d) | Proses pembuatan rahang pada cekam..... | 29 |
| e) | Pembuatan dudukan baut penggerak dalam body | 30 |
| f) | Pembuatan body atas..... | 31 |
| g) | Penggabungan komponen cekam..... | 32 |
| 4.3 | Komponen sputtering variasai RPM | 32 |
| a) | Motor listrik B-200 | 32 |
| b) | Dimmer D83425 | 33 |
| c) | Tachnometer digital | 33 |
| d) | Power suplly..... | 34 |
| e) | Blower..... | 34 |
| f) | Stop kontak | 34 |
| 4.4 | Pembuatan stand | 35 |
| 4.5 | Pemasangan komponen – komponen elektronik | 35 |
| 4.6 | cara kerja alat | 36 |
| 4.7 | Fungsi alat | 37 |
| 4.9 | Hasil uji coba alat non blower 80°C | 38 |
| | gambar 4 15 varisai 2500rpm..... | 41 |

| | |
|---|----|
| 4.10 Hasil uji coba alat dengan tambahan blower 80°C | 41 |
| BAB V | 44 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 44 |
| 5.1 Kesimpulan | 44 |
| 5.2 Saran | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA | 46 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| GAMBAR 4 1 PROSES PEMBUBUTAN PIPA ALUMUNIUUM..... | 27 |
| GAMBAR 4 2 MOTOR LISTRIK | 32 |
| GAMBAR 4 3 DIMMER D83425 | 33 |
| GAMBAR 4 4 GAMABAR TACHNMETER DIGITAL | 33 |
| GAMBAR 4 5 POWER SUPPLY | 34 |
| GAMBAR 4 6 BLOWER..... | 34 |
| GAMBAR 4 7 STOP KONTAK | 35 |
| GAMBAR 4 8 KRANGKA STAND | 35 |
| GAMBAR 4 9 PROSES PENGELASAN STAND | 35 |
| GAMBAR 4 10 ALAT MAGNETRON SPUTTERING DENGAN VARIASI RPM | 36 |
| GAMBAR 4 11 VARIASI 500RPM | 38 |
| GAMBAR 4 12 VARIASI 1000RPM | 39 |
| GAMBAR 4 13 VARIASI 1500RPM | 39 |
| GAMBAR 4 14 VARIASI 2000RPM | 40 |
| GAMBAR 4 15 VARISAI 2500RPM | 41 |
| GAMBAR 4 16 VARIASI 500RPM + 80°C | 41 |
| GAMBAR 4 17 VARIASI 1000RPM + 80°C | 42 |
| GAMBAR 4 18 VARIASI 1500RPM + 80°C | 42 |
| GAMBAR 4 19 VARIASI 2000RPM + 80°C | 43 |
| GAMBAR 4 20 VARIASI 2500RPM + 80°C | 43 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| TABEL 4. 1 MENUNJUKKAN KEBUTUHAN MATERIAL DALAM PEMBUATAN CEKAM.. | 26 |
| TABEL 4. 2 TABEL PEMBUBUTAN PLAT ALUMUNIUM..... | 28 |
| TABEL 4. 3 PROSES PEMBUATAN ALUR RAHANG PADA BODY CEKAM..... | 29 |
| TABEL 4. 4 PROSES PEMBUATAN RAHANG PADA CEKAM..... | 30 |
| TABEL 4. 5 PEMBUATAN DUDUKAN BAUT PENGGERAK DALAM BODY..... | 30 |
| TABEL 4. 6 PEMBUATAN BODY ATAS | 31 |
| TABEL 4. 7 PENGGABUNGAN KOMPONEN CEKAM..... | 32 |

LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| LAMPIRAN 1 LOKASI DAN KEGIATAN TUGAS AKHIR..... | 47 |
| LAMPIRAN 2 GAMBAR ETIKET | 48 |