

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGUJIAN BESI HOLLOW DENGAN PENGUJIAAN
KOMPOSISI DAN KEKERASAN

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang program Diploma tiga
pada program D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Di susun oleh:

JUANDA

20193020044

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023

LEMBAR PENGESAHAN
TUGASAKHIR
ANALISIS PENGUJIAN BESI HOLLOW DENGAN PENGUJIAAN
KOMPOSISI DAN KEKERASAN

Disusun Oleh :

JUANDA

20193020044

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas
Akhir Program Studi D3 Teknologi Mesin

Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah

Yogyakarta Pada tanggal2023

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya

Susunan Penguji:

Nama Lengkap & Gelar :

Tanda Tangan

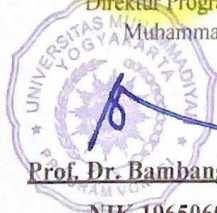
Pembimbing : Ir. Sotya Anggoro, S.T., M.Eng.

Penguji I : Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.T.

Penguji II : Dr. Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T.



Direktur Program Vokasi Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta



Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si.

NIK.19650601201210143092

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bersangkutan di bawah ini :

Nama : Juanda

NIM : 20193020044

Prodi : D3 Teknologi Mesin

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul "ANALISIS PENGUJIAN BESI HOLLOW DENGAN PENGUJIAAN KOMPOSISI DAN KEKERASAN" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau Sarjana disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Januari 2023



20193020044

HALAMAN PERSEMBAHAN

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

1. Untuk keluarga besar tercinta saya yang selalu memberi dukungan dan motivasi yaitu IBU saya, kakak dan Adik saya mencurahkan kasih sayangnya dan dukungan berupa doa dan materi, semangat maupun moril yang tak terbatas, saya sebagai penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.
2. Bapak Ir.Sotya Anggoro,S.T.,M.T yang penuh semangat dan tak pernah lelah untuk membimbing dan memberi dukungan untuk Tugas Akhir saya.
3. Bapak dan Ibu dosen prodi D3 Teknologi Mesin UMY yang tak pernah Lelah dalam mendidik dan menuntun saya dalam hal menuntut ilmu.
4. Kampus tercinta saya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Rekan-rekan seperjuangan dan seangkatan yang selalu berbagi susah dan senangbersama-sama.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga proses penyusunan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS PENGUJIAN BESI HOLLOW DENGAN PENGUJIAAN KOMPOSISI DAN KEKERASAN” dapat diselesaikan 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. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan kepada penulis.
4. Bapak Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T. selaku tim penguji seminar proposal dan siding Tugas Akhir yang sudah banyak membantu.
5. Bapak-Ibu Dosen, Staf dan seluruh civitas akademika program studi D3 Teknologi Mesin yang telah memberikan banyak ilmu dan bantuan selama berada di lingkungan program studi D3 Teknologi Mesin.
6. Untuk keluarga besar saya tercinta yang selalu memberi dukungan dan motivasi yaitu Bapak Sudarto, Ibu Mulyati dan adik saya Lili Safitri yang telah mencurahkan kasih sayangnya dan dukungan berupa doa dan materi, semangat maupun moril yang tak terbatas, saya sebagai penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya.
7. Untuk kekasih saya saudari Devi Maryanti yang telah memberi suport dan dukungan kepada saya untuk menyelesaikan tugas akhir.

8. Teman-teman kelas Teknologi Mesin B dan angkatan tahun 2019 D3
TeknologiMesinUMY.

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, 16 Januari 2023

Penulis



Juanda

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
ABSTRAK.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan.....	5
1.6 Manfaat.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.2 LANDASAN TEORI	8
2.2.1 Klasifikasi Baja Karbon.....	10
2.2.2 Pengertian Besi Hollow	11
2.3 UJI KOMPOSISI	14
2.2.3 Uji Kekerasan	18
2.2.4 Uji Kekerasan Brinell	19
2.2.5 Kekerasan Brinell Palu Poldy	20

2.2. 7 Uji Kekerasan Rockwell	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Diagram Alir	24
3.2 Alat dan Bahan	25
3.2.1 Alat	25
3.2.2 Alat Pengujian Spesimen.....	27
3.2.3 Bahan.....	29
3.3 Tempat Pengujian	29
3.3.1 Tempat pengujian material	29
3.3.2 Metode pengumpulan data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Pengujian Komposisi Material	31
4.2 Pengujian Kekerasan Vickers	35
4.2.1 Perhitungan.....	37
4.2.2 Pembahasan pengujian kekerasan	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Besi Hollow.....	11
Gambar 2. 2 Wet Chemistry.....	13
Gambar 2. 3 Spark-OES.....	14
Gambar 2. 4 XRF.....	15
Gambar 2. 5 Skema pengujian kekerasan Brinell Palu Poldy	20
Gambar 2. 6 Tipe-tipe lekukan pyramid intan	22
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	24
Gambar 3. 2 Gerinda.....	25
Gambar 3. 3 Penggaris	26
Gambar 3. 4 Amplas	26
Gambar 3. 5 sepidol	27
Gambar 3. 6 Thermo ARL 3560 OES.....	27
Gambar 3. 7 Alat uji kekerasan Vickers	28
Gambar 3. 8 baja hollow	29
Gambar 4. 1 Spesimen pengujian komposisi material.....	31
Gambar 4. 2 Spesimen penGambar 4. 3 sepesimen uji kekerasan.....	32
Gambar 4. 3 sepesimen uji kekerasan.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.....	41
-----------------	----