



**EKSPERIMENTAL NILAI LEBAR KERF *STAINLESS STEEL*
TERHADAP PENGARUH KUAT ARUS DAN TEKANAN
UDARA PADA MESIN PLASMA *CUTTING***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Yugo Aditya

NIM : 21020040

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**EKSPERIMENTAL NILAI LEBAR KERF *STAINLESS STEEL*
TERHADAP PENGARUH KUAT ARUS DAN TEKANAN UDARA PADA
MESIN PLASMA *CUTTING***

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Sidang Tugas Akhir

Oleh :

Nama : Yugo Aditya

NIM : 20120040

Telah di periksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu Pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

Tegal, 1 Agustus 2024

Pembimbing 1



Amin Nur Akhmadi, M.T
NIDN. 0622048302

Pembimbing 2



Firman Lukman S, M.T.
NIDN. 0630069202

Mengetahui,
Ketua program studi DIII Teknik Mesin
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Ouhrohmah, M.Pd
NIP. 08.015.265

HALAMAN PENGESAHAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL)

Judul : Eksperimental nilai lebar kerf stainless steel terhadap pengaruh kuat arus dan tekanan udara pada mesin plasma cutting
Nama : Yugo Aditya
NIM : 21020040
Prodi Studi : DIII Teknik Mesin
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Progam Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal

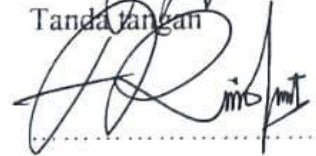
Tegal, 1 Agustus 2024

1. Ketua Penguji
M.Khumaidi Usman,m.Eng
NIDN.0608058601
2. Anggota Penguji 1
Nur Aidi Ariyanto,M.T
NIDN.0623127906
3. Anggota Penguji 2
Amin Nur Akhmadi, MT
NIDN.0622048302

Tanda tangan



Tanda tangan



Tanda tangan



Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Ouhrohman, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yugo Aditya

NIM : 21020040

Judul Tugas Akhir : Eksperimental nilai lebar kerf stainless steel terhadap pengaruh kuat arus dan tekanan udara pada mesin plasma cutting

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu 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 di acu dalam naskah ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya

Tegal, 1 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

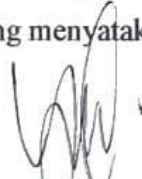
Nama : Yugo Aditya
NIM : 21020040
Jurusan/Program Studi : D-3 Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None Exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Eksperimental nilai lebar kerf stinles steel terhadap pengaruh kuat arus dan tekanan udara pada mesin plasma *cutting*. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Tegal
Pada Tanggal : 1 Agustus 2024

Yang menyatakan



Yugo Aditya
NIM 21020040

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“kalau anda tidak bisa bantu banyak orang,bantulah beberapa orang
kalau anda beberapa orang pun tidak bisa bantu,bantulah 1 orang
kalau 1 orang pun anda tidak bisa bantu,minimal jangan
menyulitkan,menyusahkan, apalagi menyakiti orang lain”

(Prabowo Subianto)

Persembahan

- ✓ Untuk Bapak dan Ibu saya tercinta dan saya banggakan
- ✓ Adik-adik saya yang tersayang.
- ✓ Keluarga besar saya.
- ✓ Bapak Amin Nur Akhmadi, M.T selaku Dosen Pembimbing I.
- ✓ Bapak Firman Lukman Sanjaya , M.T selaku Dosen Pembimbing 2
- ✓ Temen-teman Teknik Mesin Politeknik Harapan bersama Tegal.

ABSTRAK

EKSPERIMENTAL NILAI LEBAR KERF *STAINLESS STEEL* TERHADAP PENGARUH KUAT ARUS DAN TEKANAN UDARA PADA MESIN PLASMA *CUTTING*

Yugo Aditya¹, Amin Nur Akhmadi², Firman Lukman Sanjaya³
Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal,
Jl Dewi Sartika No. 71 Pesurungan Kidul Kota Tegal
Email : yugo.aditya19@gmail.com

Seiring dengan kemajuan zaman dan teknologi, negara-negara di dunia berupaya meningkatkan kekuatan ekonomi dengan mengembangkan kemampuan industri dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi tekanan dan kuat arus terhadap lebar kerf dengan alat potong yang digunakan berupa mesin plasma cutting Multipro cut 65 G-SB, dengan menggunakan *microscope* sebaga alat pengamatan lebar kerf. Material yang digunakan plat *stainlees steel* dengan ketebalan 8mm. dalam proses pemotongannya, digunakan variasi kuat arus sebesar 35 A, 45 A dan 55 A dan variasi tekanan angin 3bar, 3.5bar, dan 4bar. Pada hasil penelitian ini diperoleh nilai lebar kerf paling kecil pada penggunaan tekanan 4bar dan variasi kuat arus 35 A. Nilai lebar kerf paling besar pada penggunaan tekanan 3bar dan variasi kuat arus 55 A. Sehingga, dalam hal ini variasi tekanan dan kuat arus dapat mempengaruhi nilai lebar kerf hasil pemotongan

Kata Kunci : *Plasma Cutting, Lebar Kerf, Stainlees steel 8mm.*

ABSTRACT

EXPERIMENTAL VALUE OF STAINLESS STEEL KERF WIDTH ON THE STRONG INFLUENCE OF CURRENT AND PRESSURE OF PLASMA CUTTING MACHINE

Yugo Aditya¹. Amin Nur Akhmadi². Firman Lukman Sanjaya³

D3 Mechanical Engineering Study Program, Harapan Bersama Tegal Polytechnic,
Jl Dewi Sartika No. 71 Pesurungan Kidul Tegal City

Email : yugo.aditya19@gmail.com

Along with the advancement of the times and technology, countries in the world are trying to increase their economic strength by developing the ability of the industry to produce quality products. This study aims to determine the effect of pressure variations and current strength on kerf width with a cutting tool used in the form of a Multipro cut 65 G-SB plasma cutting machine, using a microscope as a kerf width observation tool. The material used is stainless steel plate with a thickness of 8mm. In the cutting process, strong current variations of 35 A, 45 A and 55 A and wind pressure variations of 3bar, 3.5 bar, and 4 bar are used. In the results of this study, the smallest kerf width value was obtained at the use of 4bar pressure and 35 A current strength variation. The kerf width value was the largest at the use of 3bar pressure and 55 A current strength variation.

Keywords : Plasma Cutting, Kerf Width, Stainless steel 8mm

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "shshshshshsh".

Penyusunan laporan ini untuk menyelesaikan hasil Laporan Tugas Akhir Diprogram Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Penyusun sadar dengan sepenuh hati semua tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penyusun mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang berperan penting dalam penyelesaian laporan ini, yaitu :

1. Bapak M. Taufik Qurohman, M.Pd selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
2. Bapak Amin Nur Akhmadi, M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir 1
3. Bapak Firman Lukman Sanjaya , M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
4. Bapak/Ibu dosen pengampu Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
5. Bapak/Ibu dan keluarga,sahabat saya

Besar harapan penyusun, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca secara umum. Penyusun menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritik yang membangun senantiasa penyusun harapkan guna penyempurnaan laporan ini.

Tegal,.....2024

Yugo Aditya

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Plasma Cutting	5
2.1.1 Cara kerja Plasma Cutting.....	6
2.1.2 Jenis-jenis Plasma Cutting.....	7
2.2 Pengertian Stainless Steel.....	10
2.2.1 Jenis-Jenis Stainlees Steel	11
2.2.2 Fungsi Stainlees Steel	12

2.3	Pengertian Kompresor	13
2.3.1	Fungsi Kompresor	13
BAB III METODE PENELITIAN		14
3.1	Diagram Alur Penelitian	14
3.2	Alat dan Bahan	15
3.3.1	Alat yang diperlukan:	15
3.3.2	Bahan.....	20
3.3	Metode Pengambilan Data.....	21
3.3.1	Proses Setting Mesin	21
3.4.2	Proses Pengukuran.....	28
3.4	Metode Analisa.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Hasil Pengujian Mesin Plasma <i>Cutting</i>	30
4.1.1	Hasil Pengamatan <i>Taper Gauge</i>	30
4.2	Pembahasan	40
BAB V PENUTUP		42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		43
DAFTAR LAMPIRAN		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pengertian Plasma <i>Cutting</i>	5
Gambar 2. 2 Air Plasma <i>Cutting</i> (fino, 2024).....	7
Gambar 2. 3 Water Injection Plasma <i>Cut</i> (westernmans, 2013).....	8
Gambar 2. 4 Dual Gas Plasma <i>Cutting</i>	9
Gambar 2. 5 Cnc Plasma <i>Cutting</i> (modernmachinerycompany, 2024)	10
Gambar 3. 1 Diagram Alur.....	14
Gambar 3. 2 Mesin Plasma	15
Gambar 3. 3 Stang <i>torch nozzle</i>	16
Gambar 3. 4 Selang Kompresor	17
Gambar 3. 5 Kompresor	17
Gambar 3. 6 Stop contact 3phase	18
Gambar 3. 7 Pelindung telinga.....	19
Gambar 3. 8 Kacamata <i>safety</i>	19
Gambar 3. 9 Sarung tangan.....	20
Gambar 3. 10 Bahan.....	21
Gambar 3. 11 Pemasangan stop <i>contact</i> 3phase	22
Gambar 3. 12 Sambungkan selang ke kompresor	22
Gambar 3. 13 Sambungkan selang ke kompresor kecil	23
Gambar 3. 14 Sambungkan selang ke T.....	23
Gambar 3. 15 Pasangkan selang ke mesin	24
Gambar 3. 16 Pasangkan kabel grounding.....	24
Gambar 3. 17 Pasangkan quick socket ke <i>connect</i>	25
Gambar 3. 18 Pasangkan kabel gas electric	25
Gambar 3. 19 Tekan on menyalakan mesin	26
Gambar 3. 20 Setting ampere.....	26
Gambar 3. 21 setting tekanan angin	27
Gambar 3. 22 Jepitan ke massa	27
Gambar 3. 23 Proses pemotongan.....	28
Gambar 4. 1 Hasil Pengujian Mesin Plasma.....	30
Gambar 4. 2 Hasil 3 Bar Pemotongan Pertama Atas	31

Gambar 4. 3 Hasil 3 Bar Pemotongan Pertama Tengah.....	32
Gambar 4. 4 Hasil 3 Bar Pemotongan Pertama Bawah	33
Gambar 4. 5 Hasil 3 Bar Pemotongan Kedua Atas	34
Gambar 4. 6 Hasil 3 Bar Pemotongan Kedua Tengah	35
Gambar 4. 7 Hasil 3 Bar Pemotongan Kedua Bawah	36
Gambar 4. 8 Hasil 3 Bar Pemotongan Ketiga Atas.....	37
Gambar 4. 9 Hasil 3 Bar Pemotongan Ketiga Tengah	38
Gambar 4. 10 Hasil 3 Bar Pemotongan Ketiga Bawah	39
Gambar 4. 11 Hasil Pengamatan Taper Gauge	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 2 Metode Analisa	29
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Mesin Plasma Cutting.....	40