

**UJI HASIL PENGASAHAN MATA BOR BESI HSS 8MM
MENGUNAKAN MESIN ASAH UNIVERSAL
PADA MATERIAL ALUMINIUM**



**Universitas
Harkat Negeri**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi DIII Teknik mesin

Disusun Oleh

Nama : Abdullah Mubarak

NIM : 23020025

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
FAKULTAS SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**UJI HASIL PENGASAHAN MATA BOR BESI HSS 8MM
MENGUNAKAN MESIN ASAH UNIVERSAL
PADA MATERIAL ALUMINIUM**

Sebagai Salah Satu Syarat Mengikuti Sidang Tugas Akhir / Skripsi

Oleh

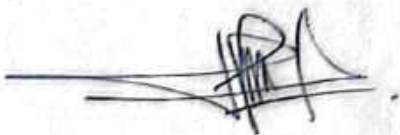
Nama : Abdullah Mubarak

NIM : 23020025

Universitas
Harkat Negeri
Tegal, 13 Juli 2026

Menyetujui

Pembimbing I



Firman Lukman Sanjaya M.T.
NIDN 0630069202

Pembimbing II



Nur Aidi Ariyanto M.T.
NIDN 0623127906

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR (TA)

**UJI HASIL PENGASAHAN MATA BOR BESI HSS 8MM
MENGUNAKAN MESIN ASAH UNIVERSAL
PADA MATERIAL ALUMINIUM**

Oleh

Nama : Abdullah Mubarak

NIM : 23020025

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Universitas Harkat Negeri.

Tim Penguji

Ketua Penguji : Faqih Fatkhurrozak *M.T*
NIDN.0616079002
Anggota Penguji I : M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIDN.0608058601
Anggota Penguji II : Nur Aidi Ariyanto M.T.
NIDN. 0623127906

(*[Signature]*)
(*[Signature]*)
(*[Signature]*)

Tegal, 10 Agustus 2026

Menyetujui

Sekolah Vokasi
Dekan

[Signature]
Universitas
Harkat Negeri
Sekolah Vokasi

Dr. apt. Heru Nurahyo, S.Farm, M.Sc
NIPY. 10.007.038

Program Studi Diploma III Teknik Mesin
Ketua Program Studi

[Signature]
Universitas
Harkat Negeri
DIII Teknik Mesin

M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIPY. 01.015.263

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Abdullah Mubarak

NIM : 23020025

Judul Tugas Akhir : UJI HASIL PENGASAHAN MATA BOR BESI HSS
8MM MENGGUNAKAN MESIN ASAH UNIVERSAL
PADA MATERIAL ALUMINIUM

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 di tulis atau di terbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertentu di acu dalam naskah ini dan disebut 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 berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 13 Juli 2026

Yang Membuat Pernyataan,


Abdullah Mubarak

NIM. 23020025

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA

TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademika Universitas Harkat Negeri, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdullah Mubarak
NIM : 23020025
Jurusan Program Study : Diploma III Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Harkat Negeri **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None exclusive Royalty free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“UJI HASIL PENGASAHAN MATA BOR BESI HSS 8MM MENGGUNAKAN MESIN ASAHI UNIVERSAL PADA MATERIAL ALUMINIUM”

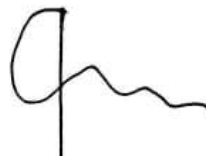
Beserta perangkat yang ada jika diperlukan Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Harkat Negeri berhak menyipkan mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis, pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Tegal

Pada tanggal : 10 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Abdullah Mubarak

NIM. 23020025

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

1. Selesaikan apa yang sudah kamu mulai
2. Pendidikan adalah hal terpenting untuk menggapai hidup yang bermatabat
3. Tak pernah ada kata terlambat untuk belajar
4. Semakin bertambah ilmuku, semakin terasa kebodohanku

PERSEMBAHAN

1. Terimakasih untuk Ibu dan Bapak atas do'a dan dukungan atas penyusunan laporan ini, Semoga saya bisa menjadi anak yang Bapak dan Ibu banggakan, membuat Bapak dan Ibu bahagia dengan keberhasilan saya.
2. Terimakasih untuk rekan-rekan DIII Teknik Mesin Universitas Harkat Negeri atas dukungan, do'a, sehingga Laporan Tugas Akhir ini bisa selesai dengan baik.
3. Terimakasih kepada bapak Firman Lukman Sanjaya, M.T dan bapak Nur Aidi Ariyanto, M.T selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu dan bimbingan kepada saya.
4. Terimakasih kepada Dosen Universitas Harkat Negeri, yang telah memberi dukungan ilmu pengetahuan dalam perkuliahan sebagai bekal pengembangan diri yang lebih baik.

ABSTRAK

UJI HASIL PENGASAHAN MATA BOR BESI HSS 8MM MENGUNAKAN MESIN ASAH UNIVERSAL PADA MATERIAL ALUMINIUM

Abdullah Mubarak

Nim : 23020025

Pada proses gurdi (*drilling*) pembuatan sebuah lubang pada benda kerja dengan menekan sebuah mata bor yang berputar pada permukaan benda kerja sangat bergantung pada ketajaman alat pengeboran untuk menghasilkan kualitas lubang yang optimal. mata bor yang tumpul seringkali menjadi kendala dalam proses produksi, sehingga diperlukannya pengasahan ulang untuk mengembalikan performa mata bor. Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh hasil pengasahan alat pengebor mata bor besi diameter 8mm menggunakan Mesin Asah Universal terhadap kualitas pengeboran pada material aluminium. Metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini meliputi proses pengasahan ulang alat pengeboran menggunakan mesin asah universal. Setelah proses pengasahan, dilakukan pengujian performa melalui proses gurdian (*drilling*) pada material aluminium. Parameter yang diukur sebagai indikator keberhasilan pengasahan adalah tingkat (evaluasi visual burr/kebulatan) benda kerja. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data teknis mengenai efektivitas penggunaan mesin asah universal dalam memperpanjang umur pakai alat potong. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa pengasahan yang presisi mampu menghasilkan kualitas permukaan material aluminium yang memenuhi standar industri, sekaligus menekan biaya operasional melalui pemanfaatan Kembali alat pengeboran yang tumpul.

Kata kunci: Mata bor besi HSS 8mm Pengasahan Mesin asah universal aluminium
Kualitas Lubang

ABSTRACT

TESTING THE SHARPENING RESULTS OF 8MM HSS *TWIST DRILLS* USING A UNIVERSAL GRINDING MACHINE ON ALUMINUM MATERIALS

Organized by :

Abdullah Mubarok

Nim : 23020025

In the drilling process—which involves creating a hole in a workpiece by pressing a rotating drill bit against its surface—achieving optimal hole quality relies heavily on the sharpness of the tool. Dull drill bits often hinder production, necessitating resharpening to restore their performance. This final project research aims to investigate the impact of resharpening an 8mm-diameter metal drill bit using a universal tool grinder on the quality of holes drilled in aluminum. The research methodology involves resharpening the drill bit on a universal tool grinder, followed by performance testing through actual drilling operations on aluminum material. The parameters measured to evaluate the success of the resharpening process include the condition of the workpiece (specifically, a visual assessment of burrs and hole roundness). The findings are expected to provide technical data on the effectiveness of using a universal tool grinder to extend cutting tool service life. Furthermore, the study aims to demonstrate that precision resharpening can yield aluminum surface quality that meets industry standards while simultaneously reducing operational costs by reusing dull drill bits.

Keywords: *8mm HSS drill bit, Sharpening, Universal grinding machine, Aluminum, hole quality*

KATA PENGANTAR

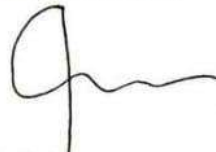
Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada saya, sehingga dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap terakhir dari proses studi dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Harkat Negeri.

Penyusun sadar dengan segenap hati yang terbuka bahwa semua tidak akan terealisasi tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, ucapan terimakasih penyusun sampaikan yang setulusnya kepada:

1. Bapak Sudirman Said, S.E., M.A. Rektor Universitas Harkat Negeri.
2. Bapak Dr. Apt. Heru Nurhayo, S.Farm, M.Sc. Selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Harkat Negeri.
3. Bapak M.Khumedi Usman, M.Eng. Selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Harkat Negeri
4. Bapak Firman Lukman Sanjaya, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Nur Aidi Ariyanto, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak,Ibu,Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dorongan,doa dan semangat

Saya Menyadari Bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan saya dimasa yang akan datang sangat diharapkan akhir kata saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 13 Juli 2026



Abdullah Mubarak

NIM : 23020025

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematis penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Pengertian Mata Bor	7
2.2 Jenis-Jenis Mata Bor	7
2.2.1 <i>Twist Drill</i>	8
2.2.2 <i>Masonry Bit</i>	8
2.2.3 Mata Bor Logam	9
2.2.4 <i>Contersink Bit</i>	10
2.2.5 Mata Bor kaca Standar	10

2.3	Material Mata Bor	11
2.3.1	Mata Bor <i>High Speed Steel</i> (HSS)	11
2.3.2	Mata Bor <i>Carbide</i>	12
2.3.3	Mata Bor Kobalt.....	13
2.4	Geometri Mata Bor	14
2.4.1	Point (Ujung Mata Bor)	15
2.4.2	<i>Chisel edge</i> (Ujung Inti).....	16
2.4.3	<i>Clearce (Relief) Angel</i>	17
2.4.4	<i>Helix</i>	18
2.4.5	<i>Flute</i> (Alur Mata Bor)	19
2.5	CNC (<i>Computer Numerical Control</i>).....	19
2.6	Pengasahan Mata Bor.....	20
2.7	Mesin Asah Universal	21
2.8	Idikator.lubang pengeboran (inspeksi visual)	22
2.9	Aluminium 6061	23
BAB III METODE PENELITIAN.....		24
3.1	Diagram Alur Penelitian.....	24
3.2	Alat dan Bahan.....	25
3.2.1	Alat.....	25
3.2.2	Bahan	28
3.3	Proses Pengasahan	29
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	36
3.5	Prosedur Pengumpulan Data.....	36
3.5.1	Proses Pengujian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Hasil Pengujian Pengeboran Pada Material Aluminium.....	40
4.1.1	Hasil Pengujian Mata Bor	41
4.2	Pembahasan.....	43
BAB V PENUTUP.....		45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mata bor	7
Gambar 2.2 <i>Twist Drill</i>	8
Gambar 2.3 <i>Masonry Bit</i>	9
Gambar 2.4 Mata bor logam	10
Gambar 2.5 <i>Countersink Bit</i>	10
Gambar 2.6 Mata bor kaca standar	11
Gambar 2.7 Mata bor HSS	12
Gambar 2.8 Mata Bor <i>Carbide</i>	13
Gambar 2.9 Mata bor kobalt	14
Gambar 2.10 Geometri mata bor.....	15
Gambar 2.11 Poin (Ujung Mata Bor).....	16
Gambar 2.12 <i>Chisel edge</i> (Ujung Inti).....	17
Gambar 2.13 <i>Clearance angle</i>	17
Gambar 2.14 <i>Helix</i>	18
Gambar 2.15 <i>Flute</i> (alur mata bor)	19
Gambar 2.16 Mesin CNC.....	20
Gambar 2.17 Pengasahan Mata Bor.....	21
Gambar 2.18 Mesin Asah Universal	22
Gambar 2.19 Material Aluminium 6061	23
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Mesin asah universal	25
Gambar 3.3 kacamata <i>safety</i>	26
Gambar 3.4 <i>Smart phone</i>	26
Gambar 3.5 <i>Collet</i>	27
Gambar 3.6 Mesin CNC Miling.....	27
Gambar 3.7 Mata bor	28
Gambar 3.8 Aluminium 6061.....	28
Gambar 3.9 Batu Grinda	29
Gambar 3.10 Pemasangan Batu Grinda	29

Gambar 3.11 Penggunaan APD.....	30
Gambar 3.12 Mata bor tumpul.....	30
Gambar 3.13 Pemasang Mata Bor pada <i>Collet</i>	30
Gambar 3.14 Pemasangan <i>Collet</i>	31
Gambar 3.15 Pengkalibrasian mata bor.....	31
Gambar 3.16 Penguncian posisi mata bor.....	31
Gambar 3.17 Pengendoran pengunci arah posisi	32
Gambar 3.18 Sudut arah posisi	32
Gambar 3.19 Melongarkan pengunci sudut kemiringan.....	32
Gambar 3.20 Sudut kemiringan	33
Gambar 3.21 Seting jarak mata bor dengan permukaan batu grinda	33
Gambar 3.22 Pemasangan kabel colokan.....	34
Gambar 3.23 Posisi saklar <i>on</i>	34
Gambar 3.24 Pengasahan mata bor.....	35
Gambar 3.26 Saklar posisi <i>off</i>	35
Gambar 3.27 Hasil pengasahan.....	35
Gambar 3.30 Desain program	37
Gambar 3.34 Pemasangan mata bor.....	38
Gambar 3.35 aluminium terpasang pada ragum	38
Gambar 3.36 Seting koordinat	39
Gambar 3.37 Pengoperasian mesin	39
Gambar 3.38 Proses pengeboran.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 idikator kualitas lubang secara visual.....	23
Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Asah Multifungsi	25
Tabel 4.1 Prameter pengeboran	40
Tabel 4.2 Hasil pengujian mata bor.....	41
Tabel 4.3 Perbandingan kondisi mata bor	43