



SURAT TUGAS

Nomor : 757/D/PK/2026

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

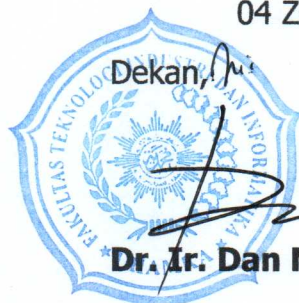
Pimpinan Fakultas Teknologi Industri dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, memberikan tugas kepada:

- Nama : **1. Dr. Ir. Riyan Ariyansah, ST., MT**
2. Ir. Rifky, ST., MMM., MT., IPP
3. Agus Firki, ST., MM., MT
- Tugas : Sebagai Dosen Penguji Sidang Skripsi Program Studi Teknik Mesin.
- Waktu : Sabtu, 25 April 2026
- Tempat : FTII UHAMKA
- Lain-lain : Setelah melaksanakan tugas agar memberikan laporan secara tertulis kepada Pimpinan Fakultas Teknologi Industri dan Informatika UHAMKA.

Demikian surat tugas ini disampaikan, agar dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya sebagai amanah dan ibadah kepada Allah SWT.

Wabillahit taufiq walhidayah,
Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Jakarta, 21 April 2026 M
04 Zulkaidah 1447 H



Dr. Ir. Dan Mugisidi, ST., M.Si.

Tembusan :

1. Wakil Dekan I & II;
2. KTU u.p. Kasubbang Keuangan;
FT UHAMKA.



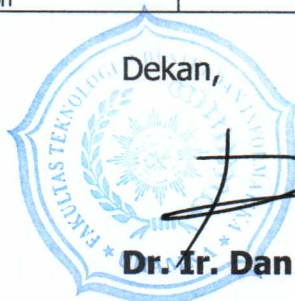
Lampiran Surat Tugas Dekan FTII UHAMKA

Nomor : 757/D/PK/2026

Tanggal : 21 April 2026 M/04 Zulkaidah 1447 H

**DAFTAR NAMA PENGUJI DAN PESERTA SIDANG SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FTII UHAMKA**

No	Nama	NIM	Judul	Jam	Penguji I	Penguji II
1	Imam Rehza Nurhaq	2403039016	Analisa Pengaruh Perbedaan PCD Insert Type Straight ke Type Chipbreaker Pada Mesin Computerize Numeric Control Brother Speedio	09.00 – 10.30	Dr. Ir. Riyan Ariyansah, ST., MT	Ir. Rifky, ST., MM., MT., IPP
2	Yana Dwi Sena Sutara Setiawan	2403039018	Analisis Pengaruh Suhu Ruangan Las dengan Las TIG terhadap Porosity Aluminium dengan Pengujian Struktur Micro Extion	10.30 – 12.00	Ir. Rifky, ST., MM., MT., IPP	Agus Fikri, ST., MM., MT



Dekan,

Dr. Ir. Dan Mugisidi, ST., M.Si.

Jadwal Sidang Skripsi – Batch.1
Program Studi Teknik Mesin – Fakultas Teknologi Industri dan Informatika
Semester Genap TA.2025/2026

No	NIM	Nama	Judul	Bidang Keahlian	Jalur Sidang	Pembimbing	Penguji 1	Penguji 2	Tanggal Sidang	Jam Sidang	Room
1	2403039016	Imam Rehza Nurhaq	Analisa Pengaruh Perbedaan PCD Insert Type Straight ke Type Chipbreaker Pada Mesin Computerize Numeric Control Brother Speedio	Material	Skripsi	Agus Fikri, ST., MT	Dr. Ir. Riyan Ariyansah, ST., MT., IPM	Ir. Rifky, ST., MT., IPP	Sabtu, 25 April 2026	09:00 - 10:30	Ruang Sidang 1 (Room - 1)
2	2403039018	Yana Dwi Sena Sutara Setiawan	Analisis Pengaruh Suhu Ruangan Las dengan Las TIG terhadap Porosty Aluminium dengan Pengujian Struktur Micro Extion	Material	Skripsi	Dr. Ir. Riyan Ariyansah, ST., MT., IPM	Ir. Rifky, ST., MT., IPP	Agus Fikri, ST., MT	Sabtu, 25 April 2026	10:30 - 12:00	Ruang Sidang 1 (Room - 1)

Pjs. Kaprodi Teknik Mesin,



Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI

	LEMBAR BERITA ACARA	Form No :
		13/11/Prodi-TM/Akad/2025
		Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA		

Bismillahirrahmaanirrahiim

Pada hari ini Sabtu, 25 April 2026 telah diadakan ujian Tugas Akhir / Skripsi Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika UHAMKA

Dengan Susunan sebagai berikut :

1	Dr. Ir. Riyan Ariyansah, ST., MT., IPM	Ketua Sidang/ Penguji 1
2	Ir. Rifky, ST., MT., IPP	Anggota Sidang/penguji 2
3	Agus Fikri, ST., MT	Anggota Sidang/Pembimbing 1
4		Anggota Sidang/Pembimbing 2

Dengan peserta ujian :

Nama :	Imam Rehza Nurhaq	NIM:	2403039016
---------------	--------------------------	-------------	-------------------

Judul Skripsi:	Analisa Pengaruh Perbedaan PCD Insert Type Straight ke Type Chipbreaker Pada Mesin Computerize Numeric Control Brother Speedio
-----------------------	---

Nilai ujian Penguji & Pembimbing

1	Penguji 1	71
2	Penguji 2	71
3	Pembimbing 1	82
4	Pembimbing 2	
Nilai		76.5

Peserta sidang tersebut dinyatakan	LULUS
Dengan Predikat Nilai	B

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ketua Program Studi

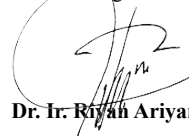


Firman Noor Hasan, S.Kom., M.TI.

Sabtu, 25 April 2026

Panitia Ujian TA / Skripsi

Ketua Sidang



Dr. Ir. Riyan Ariyansah, ST., MT., IPM

**PENGARUH DESAIN POLYCRYSTALLINE DIAMOND
(PCD) INSERT DAN PARAMETER PEMOTONGAN
TERHADAP ROUGHNESS, ROUNDNESS, DAN LIFETIME
PADA PROSES BORING DI MESIN CNC BROTHER
SPEEDIO**

SKRIPSI



Oleh:

Imam Rehza Nurhaq

24030309016

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH DESAIN POLYCRYSTALLINE DIAMOND (PCD) INSERT
DAN PARAMETER PEMOTONGAN TERHADAP ROUGHNESS,
ROUNDNESS, DAN LIFETIME PADA PROSES BORING DI MESIN CNC
BROTHER SPEEDIO

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik

Oleh:
Imam Rehza Nurhaq
2403039016

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri dan Informatika
UHAMKA
Tanggal, 17 Januari 2026

Pembimbing



Agus Fikri, S.T., M.M., M.T.,
NIDN. 0319087101

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Firman Noor Hasan, S.Kom., M.T.I
NIDN. 0301088305

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH DESAIN POLYCRYSTALLINE DIAMOND (PCD) INSERT DAN
PARAMETER PEMOTONGAN TERHADAP ROUGHNESS, ROUNDNESS, DAN
LIFETIME PADA PROSES BORING DI MESIN CNC BROTHER SPEEDIO
SKRIPSI

Oleh:
Imam Rehza Nurhaq
2403039016

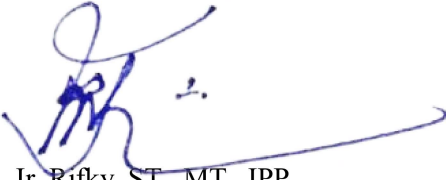
Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri dan Informatika
UHAMKA
Tanggal, 29 April 2026

Pembimbing

Agus Fikri, S.T., M.M., M.T.,
NIDN. 0319087101

Penguji-1

Dr Ir. Riyan Ariyansah, ST., MT., IPM
NIDN. NIDN. 0324069102

Penguji-2

Ir. Rifky, ST., MT., IPP
NIDN. 0305046501

Mengesahkan, Dekan
Fakultas Teknologi Industri dan Informatika

Dr. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Firman Noor Hasan, S.Kom., M.T.I.
NIDN. 0301088305

ABSTRACT

Pengaruh Desain Polycrystalline Diamond (PCD) Insert dan Parameter Pemotongan Terhadap Roughness, Roundness, dan Lifetime Pada Proses Boring di Mesin CNC Brother Speedio

Imam Rehza Nurhaq

The boring process of ADC12 die-cast aluminum alloy requires high surface quality, geometric accuracy, and cutting tool durability. However, the use of Polycrystalline Diamond (PCD) straight-type insert without a chipbreaker often leads to scratch defects due to uncontrolled chip formation. This study aims to analyze the effect of insert design (straight-type and chipbreaker-type) and variations in cutting parameters as independent variables on roughness (Rz), roundness, visual inspection and tool life in the boring process using a CNC Brother Speedio machine. The experiments were conducted under three machining conditions: PCD straight-type insert with standard parameters, PCD straight-type insert with modified parameters, and PCD chipbreaker-type insert with standard parameters. Evaluations were performed at intervals of 2,000 pieces until the tool reached its failure limit. The results indicate that variations in cutting parameters for the straight-type insert did not provide significant improvement in tool life or surface quality. In contrast, the use of a PCD chipbreaker-type insert improved chip control, produced more stable roughness, reduced scratch defects, and extended tool life. The roundness values across all conditions remained relatively stable and within tolerance limits. Therefore, the PCD chipbreaker-type insert with appropriate cutting parameters is recommended to enhance quality and efficiency in the boring process of ADC12 material. performance.

Keywords: boring, ADC12, PCD insert, chipbreaker, tool life

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	16
1.1 Latar Belakang.....	16
1.2 Perumusan Masalah.....	17
1.3 Batasan Masalah	17
1.4 Tujuan Penelitian	18
1.5 Manfaat Penelitian	18
1.6 Sistematika Penulisan	19
BAB 2. DASAR TEORI.....	20
2.1 Karakteristik Material Diecast Aluminium Alloy ADC.....	20
2.2 Prinsip dan Fenomena Proses Boring pada Mesin Computerize Numeric Control	20
2.3 Karakteristik <i>Insert PCD</i> (Polycrystalline Diamond).....	21
2.4 Fungsi dan Mekanisme Kerja Chip Breaker.....	23
2.5 Teori Keausan Alat Potong (Tool Wear).....	24
2.6 Mekanisme Pembentukan Chip (Chip Formation).....	24
2.7 Geometri Desain Alat Potong dalam proses pemesinan.....	26

2.8	Perbedaan Insert Straight dan Chipbreaker	26
2.9	Kualitas Permukaan dan NG	27
2.10	Kebulatan (<i>Roundness</i>).....	27
2.11	Lifetime tool	27
2.12	Surface <i>Roughness</i>	28
BAB 3. METODOLOGI.....		31
3.1	Alur Penelitian	31
3.2	Prosedur Penelitian	32
3.3	Alat dan Material	33
3.3.1	 Alat.....	33
3.3.2	 Material	33
3.4	Metode Penelitian	33
3.5	Lokasi Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
3.6	Desain Penelitian	34
3.7	Metode Pengambilan Data.....	34
3.8	Metode Analisis Data	35
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Hasil Penelitian.....	36
4.2	Hasil pengujian kekasaran permukaan (<i>roughness</i>) setiap 2000 pcs.....	36
4.3	Hasil pengujian <i>roundness</i> setiap 2000 pcs	37
4.4	Hasil pengamatan visual inspeksi setiap 2000 pcs	39
4.5	Hasil Analisis Perbandingan Kinerja Insert PCD terhadap Kekasaran Permukaan	41
4.6	Pembahasan	42
4.6.1	 Kekasaran Permukaan (Surface <i>Roughness</i>) Insert PCD	42
4.6.2	 Kebulatan (<i>Roundness</i>) Insert PCD	43
4.6.3	 Hasil Visual inspeksi insert PCD	44
4.6.4	 Hubungan Lifetime Tool, Kekasaran Permukaan(<i>Roughness</i>), Kebulatan (<i>Roundness</i>) Dan Hasil Visual Inspeksi	44
BAB 5. SIMPULAN		46
DAFTAR REFERENSI		47
LAMPIRAN.....		48