

**OPTIMASI PARAMETER PEMESINAN TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN PADA PROSES BUBUT BAJA
ST45 MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI**

SKRIPSI

Diajukan untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri



OLEH:

ZAKHARIA WIAGONAL

NPM. 2213010036

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2026

Skripsi Oleh :

Zakharia Wiagonal

NPM. 2213010036

Judul:

**OPTIMASI PARAMETER PEMESINAN TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN PADA PROSES BUBUT BAJA
ST45 MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Skripsi

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 29 Juni 2026

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Ah. Sulhan Fauzi, M.Si.,

NIDN. 0703117603



Kuni Nadliroh, M.Si.,

NIDN. 0711058801

Skripsi Oleh:
Zakharia Wiagonal
NPM. 2213010036

Judul:
**OPTIMASI PARAMETER PEMESINAN TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN PADA PROSES BUBUT BAJA ST45
MENGUNAKAN METODE TAGUCHI**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada Tanggal: 15 Juli 2026

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Ah. Sulhan Fauzi, M.Si. (.....)
2. Penguji I : Fatkur Rhohman, M.Pd., M.T. (.....)
3. Penguji II : Kuni Nadliroh, M.Si. (.....)



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Dr. Sulistiono M.Si
NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Zakharia Wiagonal
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/tgl Lahir : Nganjuk, 02 Agustus 2003
NPM : 2213010036
Fak/Jur/Prodi : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer/S1 Teknik Mesin

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak tertulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara sengaja tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 15 Juli 2026

Yang menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a 10,000 Rupiah Indonesian banknote. The banknote is yellow and red, with the number '10000' clearly visible. The signature is stylized and covers the central part of the note.

ZAKHARIA WIAGONAL

NPM. 2213010036

MOTTO

“Kemenangan bukan milik orang pemberani, tapi tentang siapa yang mampu bertahan di saat semua bereaksi di dalam tubuh”

-Bimbim SLANK-

“Tanganmu hanya dua, cukup untuk menggenggam doa, bukan untuk memeluk seisi dunia”

-ROMI & The JAHATs-

ABSTRAK

Zakharia Wiagonal : Optimasi Parameter Pemesinan Terhadap Kekasaran Pada Proses Bubut Baja ST45 Menggunakan Metode Taguchi, Skripsi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri, 2026.

Kata Kunci: Metode Taguchi, pembubutan, baja ST45, kekasaran permukaan, parameter pemesinan.

Kekasaran permukaan merupakan salah satu indikator kualitas hasil pembubutan yang dipengaruhi oleh parameter pemesinan dan berperan penting terhadap ketelitian dimensi, ketahanan aus, serta umur pakai komponen. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kecepatan potong (*cutting speed*), gerak makan (*feed rate*), dan kedalaman potong (*depth of cut*) terhadap kekasaran permukaan baja ST45, menentukan faktor yang paling dominan, serta memperoleh kombinasi parameter pemesinan optimum menggunakan metode Taguchi. Penelitian menggunakan rancangan eksperimen *Orthogonal Array* L9 (3^3) dengan sembilan kombinasi percobaan. Pengukuran kekasaran permukaan dilakukan pada sembilan benda kerja dengan tiga kali pengulangan menggunakan *Surface Roughness Tester* Mitutoyo SJ-210. Data dianalisis menggunakan *Signal to Noise Ratio (S/N Ratio)* dengan karakteristik *Smaller The Better*, *Response Table for Means*, dan *Analysis of Variance* (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa gerak makan merupakan faktor yang paling dominan memengaruhi kekasaran permukaan dengan kontribusi sebesar 61,14%, diikuti kedalaman potong 19,44% dan kecepatan potong 18,69%. Analisis Taguchi menghasilkan kombinasi parameter optimum berupa kecepatan potong 42,4 m/min, gerak makan 0,05 mm/rev, dan kedalaman potong 2 mm, yang direkomendasikan untuk menghasilkan kualitas permukaan yang lebih baik pada proses pembubutan baja ST45 sesuai kondisi penelitian.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala limpahan rahmat, nikmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Optimasi Parameter Pemесinan Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Proses Bubut Baja St45 Menggunakan Metode Taguchi" dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd., selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Bapak Ah. Sulhan Fauzi, M.Si., dan Ibu Kuni Nadliroh, M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, serta masukan yang sangat bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan bimbingan selama masa perkuliahan.
6. Untuk keluarga tercinta: Ayah Widayat, Ibu Ismiatik, serta kakak saya Sayoga Wiaafian yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, semangat, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis.
7. Sahabat penulis sejak di bangku Sekolah Menengah Pertama: Adam Risqi Alfarisi, Kharisudin Jamhari, Kevin Risky, dan M. Slamet Widodo, Jarak dan waktu tidak pernah memudarkan dukungan kalian
8. PT Corin Mulia Gemilang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

9. Teman-teman Program Studi Teknik Mesin angkatan 2022 dan semua pihak yang telah memberikan bantuan, semangat, serta dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan karya ilmiah ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Kediri, 29 Juni 2026

ZAKHARIA WIAGONAL

NPM: 2213010036

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Teori	6
1. Kekasaran Permukaan (<i>Surface Roughness</i>)	6
2. Karakteristik Material Baja ST45	6
3. Metode Taguchi	6
4. <i>Orthogonal Array</i> (Contoh L9 (3 ³)	7
5. <i>Signal-to-Noise</i> (S/N) Ratio	7
6. Analisis Varians (ANOVA)	8

7. Pengaruh Parameter Pemesinan terhadap Kekasaran Permukaan	8
B. Penelitian Terdahulu dari Variabel	9
C. Kerangka Berpikir	10
D. Hipotesis Penelitian	11
1. Hipotesis Umum (H_a)	11
2. Hipotesis Khusus	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Desain Penelitian	13
1. Variabel Bebas	13
2. Variabel Terikat	13
3. Variabel Kontrol	13
B. Instrumen Penelitian	13
C. Tempat dan Jadwal Penelitian	14
D. Populasi dan Sampel	14
E. Prosedur Penelitian	15
1. Studi Literatur	15
2. Pengumpulan Data dan Sumber Penelitian Sebelumnya	15
3. Persiapan Bahan	16
4. Perancangan dan Simulasi Pengujian	16
5. Proses Pembubutan	16
6. Analisis Hasil dan Kesimpulan	16
F. Teknik Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil Penelitian	19

1. Pengaruh Kecepatan Potong (V_c) terhadap Kekasaran Permukaan	23
2. Pengaruh Gerak Makan (f) terhadap Kekasaran Permukaan	26
3. Pengaruh Kedalaman Potong (a_p) terhadap Kekasaran Permukaan	29
4. Faktor Dominan Berdasarkan ANOVA.....	32
5. Parameter Pemesinan Optimum Menggunakan Metode Taguchi	34
B. Pembahasan	36
1. Pembahasan Pengaruh Kecepatan Potong (V_c) terhadap Kekasaran Permukaan.....	36
2. Pembahasan Pengaruh Gerak Makan (f) terhadap Kekasaran Permukaan	38
3. Pembahasan Pengaruh Kedalaman Potong (a_p) terhadap Kekasaran Permukaan.....	39
4. Pembahasan Faktor Dominan Berdasarkan ANOVA.....	41
5. Pembahasan Parameter Pemesinan Optimum Menggunakan Metode Taguchi	43
BAB V PENUTUP.....	45
A. Simpulan	45
1. Pengaruh Kecepatan Potong (V_c) terhadap Kekasaran Permukaan	45
2. Pengaruh Gerak Makan (f) terhadap Kekasaran Permukaan	45
3. Pengaruh Kedalaman Potong (a_p) terhadap Kekasaran Permukaan	45
4. Faktor Dominan dan Parameter Pemesinan Optimum.....	46
5. Parameter Pemesinan Optimum Menggunakan Metode Taguchi	46

B. Saran	46
1. Saran dalam Penerapan Hasil Penelitian.....	46
2. Saran untuk Penelitian Selanjutnya.....	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jawal Penelitian.....	14
Tabel 4. 1 Hasil pengukuran kekasaran permukaan.....	20
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Signal to Noise Ratio (S/N Ratio)	22
Tabel 4. 3 Response Table for S/N Ratio Faktor Kecepatan Potong (Vc)	23
Tabel 4. 4 Data Kekasaran Permukaan Berdasarkan Level Kecepatan Potong	24
Tabel 4. 5 Response Table for Means Faktor Kecepatan Potong (Vc).....	25
Tabel 4. 6 Response Table for S/N Ratio Faktor Gerak Makan (f).....	26
Tabel 4. 7 Data Kekasaran Permukaan Berdasarkan Level Gerak Makan (f)	27
Tabel 4. 8 Response Table for Means Faktor Gerak Makan (f)	28
Tabel 4. 9 Main Effect Plot for Means Faktor Gerak Makan (f).....	29
Tabel 4. 10 Data Kekasaran Permukaan Berdasarkan Level Kedalaman Potong (ap)	30
Tabel 4. 11 Response Table for Means Faktor Kedalaman Potong (ap)	31
Tabel 4. 12 Hasil Analysis of Variance (ANOVA).....	32
Tabel 4. 13 Kombinasi Parameter Pemmesinan Optimum Berdasarkan Metode Taguchi.....	34
Tabel 4. 14 Hasil Prediksi Parameter Pemmesinan Optimum	35
Tabel 4. 15 Perbandingan Hasil Eksperimen Terbaik dan Hasil Optimasi Metode Taguchi.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 machining parameter optimization diagram.....	11
Gambar 3. 1 Diagram alir.....	15
Gambar 4. 1 Perbandingan Kondisi Permukaan Benda Kerja.	21
Gambar 4. 2 Main effect plot for S/N ratio	24
Gambar 4. 3 Main Effect Plot for Means Faktor Kecepatan Potong	25
Gambar 4. 4 Main Effect Plot for S/N Ratio Faktor Gerak Makan	27
Gambar 4. 5 Main Effect Plot for Means Faktor Gerak Makan (f).....	28
Gambar 4. 6 Main Effect Plot for S/N Ratio Faktor Kedalaman Potong.....	30
Gambar 4. 7 Main Effect Plot for Means Faktor Kedalaman Potong (ap)	31
Gambar 4. 8 Grafik Kontribusi Faktor Berdasarkan Hasil ANOVA.....	33
Gambar 4. 9 Grafik Kontribusi Faktor Berdasarkan ANOVA	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi	51
Lampiran 2 Hasil cek plagiasi	52
Lampiran 3 Surat Keterangan Bebas Similarity	59
Lampiran 4 Kartu Bimbingan	60
Lampiran 5 LOA	63

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses bubut adalah salah satu teknik pemesinan yang paling sering diterapkan dalam industri produksi karena kemampuannya menghasilkan bagian silindris dengan tingkat ketepatan yang tinggi. Kualitas permukaan menjadi faktor utama yang memengaruhi kinerja komponen, terutama pada bagian seperti poros, bantalan, dan elemen transmisi. Namun, hasil pemesinan di lapangan sering kali menunjukkan variasi signifikan dalam nilai kekasaran meskipun proses dilakukan pada material dan mesin yang sama. Ini menunjukkan adanya perbedaan antara teori pemesinan yang seharusnya dan kondisi nyata yang ada, terutama pada material baja karbon seperti ST45 yang banyak digunakan untuk komponen mekanis. Situasi ini menunjukkan perlunya penelitian yang lebih mendalam untuk memahami bagaimana parameter proses memengaruhi kekasaran ST45. (Paliling & Rombeallo, 2023) .

Secara teoritis, kecepatan potong, gerak makan, dan kedalaman potong merupakan parameter utama yang menentukan kualitas permukaan dalam proses bubut. Namun, dalam praktik bengkel, penentuan parameter sering dilakukan berdasarkan pengalaman operator, bukan analisis kuantitatif yang terukur. Akibatnya, hasil kekasaran permukaan dapat berbeda-beda meskipun menggunakan kondisi awal yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan empiris yang digunakan masih belum mampu menyelaraskan teori dengan praktik secara optimal. Kesenjangan tersebut memperlihatkan perlunya metode yang lebih terstruktur dalam menentukan parameter pemotongan (Fauzi & Sumbodo, 2021) .

Penggunaan mesin CNC sebenarnya memberikan peluang untuk menghasilkan kualitas permukaan yang lebih konsisten karena pengaturan parameter bersifat digital dan presisi. Meskipun demikian, penelitian menunjukkan bahwa hasil pemesinan CNC tetap menunjukkan variasi nilai kekasaran yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman operator terhadap karakteristik parameter pemesinan. Operator yang tidak memahami sensitivitas material terhadap perubahan parameter akan cenderung mengulangi kesalahan yang sama. Situasi ini mengindikasikan bahwa teknologi saja tidak cukup tanpa dukungan pendekatan

analitis yang sistematis. Oleh karena itu, diperlukan metode perancangan eksperimen yang dapat membantu operator dalam menentukan parameter optimal (Fauzi & Sumbodo, 2021) .

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa gerak makan merupakan faktor dominan dalam mempengaruhi kekasaran permukaan pada proses bubut. Temuan ini konsisten pada berbagai material logam, baik dengan mesin konvensional maupun CNC. Namun dalam praktik industri, perhatian operator lebih sering terpusat pada kecepatan potong dibandingkan gerak makan, sehingga pemilihan parameter tidak mencerminkan temuan eksperimen. Ketidaksesuaian tersebut menyebabkan kualitas permukaan tidak selalu mencapai nilai optimum yang diharapkan. Kondisi ini menegaskan adanya gap antara hasil penelitian dan perilaku operator di lapangan (Özdemir, 2019) .

Pada material baja karbon lainnya seperti AISI 1045, penelitian menunjukkan bahwa kombinasi parameter tertentu mampu menghasilkan nilai kekasaran minimum sambil mempertahankan tingkat *material removal rate* (MRR) yang memadai. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa feed rate memiliki pengaruh terbesar terhadap kekasaran permukaan, sedangkan *cutting speed* dan *depth of cut* berkontribusi secara berbeda tergantung pada tujuan pemesinan. Penelitian ini juga menekankan pentingnya pemilihan parameter berdasarkan pendekatan statistik agar hasil prediksi mendekati kondisi aktual. Relevansi penelitian pada AISI 1045 menjadi dasar pembandingan dalam merancang optimasi untuk material ST45 yang memiliki sifat fisik serupa. Oleh karena itu, hasil penelitian tersebut penting dijadikan acuan dalam evaluasi parameter pemesinan (Ehibor & Aliemeke, 2021) .

Material ST45, yang merupakan baja karbon menengah, dikenal memiliki kekuatan dan ketahanan aus yang baik namun sensitif terhadap perubahan parameter pemesinan. Studi terdahulu menunjukkan bahwa variasi kecil pada kecepatan putar dan gerak makan dapat memberikan dampak signifikan terhadap nilai kekasaran permukaan. Meski demikian, banyak operator yang tidak menjadikan temuan ilmiah tersebut sebagai rujukan dalam praktik pemesinan sehari-hari. Akibatnya, kualitas permukaan tidak stabil dan sering kali tidak mencapai standar yang diharapkan. Ketidakkonsistenan ini menegaskan perlunya

pendekatan optimasi yang lebih terarah untuk material ST45 (Paliling & Rombeallo, 2023) .

Di samping kualitas permukaan, keausan pahat merupakan aspek lain yang sangat mempengaruhi hasil pemesinan. Secara teori, umur pahat dapat diprediksi melalui persamaan Taylor yang memperhitungkan kecepatan potong terhadap tingkat keausan. Namun, penelitian menunjukkan bahwa pahat sering digunakan melebihi batas keausan ideal sehingga nilai kekasaran permukaan menurun drastis. Dampak berikutnya adalah peningkatan biaya produksi akibat performa alat potong yang tidak lagi optimal. Temuan ini memperlihatkan bahwa kontrol parameter pemesinan tidak hanya berdampak pada kualitas permukaan, tetapi juga pada efisiensi alat potong (Alfando et al., 2023) .

Penelitian internasional menunjukkan bahwa analisis ANOVA penting untuk menentukan kontribusi masing-masing parameter terhadap kekasaran permukaan. Prosedur ini memungkinkan identifikasi faktor dominan secara akurat sehingga dapat membantu peneliti dalam merancang percobaan yang lebih efisien. Dengan menggunakan ANOVA, pengaruh variabel seperti *depth of cut*, *feed rate*, dan *cutting speed* dapat diukur secara sistematis sehingga mempermudah proses optimasi. Hasil analisis tersebut memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk menentukan parameter prioritas dalam pemesinan. Oleh karena itu, ANOVA menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam penerapan metode Taguchi (Özdemir, 2019) .

Metode Taguchi merupakan salah satu teknik desain eksperimen yang efektif dalam mengidentifikasi parameter pemotongan optimal dengan jumlah percobaan minimal. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode ini mampu meningkatkan kualitas permukaan sekaligus menjaga stabilitas proses pemesinan. Selain itu, metode Taguchi memberikan pendekatan yang terstruktur sehingga dapat digunakan pada berbagai kondisi pemotongan. Meskipun demikian, penggunaan metode ini dalam pemesinan baja ST45 masih terbatas dan belum dikaji secara mendalam. Hal ini menunjukkan adanya peluang penelitian untuk memperluas penerapan metode Taguchi pada material ini (Azadar Mehdi, 2022) .

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih terdapat kesenjangan antara teori pemesinan, temuan penelitian ilmiah, dan praktik aktual di

lapangan terutama dalam hal penentuan parameter pemotongan optimal untuk material ST45. Variasi kualitas permukaan yang dihasilkan menunjukkan bahwa operator belum sepenuhnya memanfaatkan pendekatan ilmiah dalam memilih parameter pemesinan. Metode Taguchi telah terbukti mampu memberikan solusi optimasi yang efisien namun belum banyak diterapkan untuk kondisi spesifik material ST45. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengoptimalkan parameter pemesinan terhadap kekasaran permukaan baja ST45 menggunakan metode Taguchi sebagai pendekatan ilmiah dalam mendapatkan kondisi pemotongan terbaik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh kecepatan potong terhadap kekasaran permukaan baja ST45.
2. Bagaimana pengaruh gerak makan terhadap kekasaran permukaan baja ST45.
3. Bagaimana pengaruh kedalaman potong terhadap kekasaran permukaan baja ST45
4. Kombinasi parameter mana yang menghasilkan kekasaran permukaan terendah berdasarkan metode Taguchi.
5. Kombinasi parameter mana yang menghasilkan kekasaran permukaan terendah berdasarkan metode Taguchi.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh kecepatan potong terhadap kekasaran permukaan baja ST45.
2. Menganalisis pengaruh gerak makan terhadap kekasaran permukaan baja ST45.
3. Menganalisis pengaruh kedalaman potong terhadap kekasaran permukaan baja ST45.
4. Menentukan parameter pemesinan yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap kekasaran permukaan berdasarkan analisis metode Taguchi.

5. Menetapkan kombinasi parameter pemesinan optimal untuk menghasilkan kekasaran permukaan minimum menggunakan metode Taguchi.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan referensi parameter pemesinan yang dapat digunakan operator atau industri untuk meminimalkan kekasaran permukaan pada proses bubut baja ST45.
2. Mendukung peningkatan kualitas hasil pemesinan serta mengurangi kebutuhan proses finishing yang dapat menekan biaya produksi.
3. Menyediakan acuan ilmiah mengenai penerapan metode Taguchi dalam optimasi proses bubut, khususnya untuk material baja karbon menengah.
4. Menjadi sumber rujukan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan optimasi parameter pemesinan maupun penggunaan metode Taguchi pada material dan kondisi pemotongan berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abellán-Nebot, J. V., Vila Pastor, C., & Siller, H. R. (2024). A Review of the Factors Influencing Surface Roughness in Machining and Their Impact on Sustainability. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 16, Issue 5). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/su16051917>
- Alfando, Tobing, S., & Fretes, A. de(s). (2023). OPTIMASI PROSES BUBUT DENGAN MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI DAN TAYLOR UNTUK MENENTUKAN KEKASARAN PERMUKAAN DAN UMUR PAHAT KARBIDA. *Cylinder: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 3(2), 1–9. <https://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/cylinder/article/view/4258>
- Azadar Mehdi. (2022). Optimize The Turning Parameter Using Taguchi Methodology. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 278–285. <https://doi.org/10.32628/ijrst218553>
- Ehibor, O. G. &, Aliemeke, B. N. G. (2021). Optimization of Process Parameters of Surface Roughness and Material Removal Rate in Orthogonal Turning of AISI 1045 Carbon Steel Using Taguchi Technique. *Industrial Engineering Letters*, 10(4), 2021. <https://doi.org/10.7176/IEL/10-4-03>
- Fauzi, A., & Sumbodo, W. (2021). PENGARUH PARAMETER PEMAKANAN TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN ST 40 PADA MESIN BUBUT CNC. In *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin* (Vol. 6, Issue 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/dinamika.v6i1.38114>
- Kasim, B., Yunus, A., Yusuf, I., & Mawardi, D. (2023). Optimization of CNC machining parameters to improve surface roughness quality of the AL6061 material using the Taguchi method. *408 Disseminating Information on the Research of Mechanical Engineering-Jurnal Polimesin*, 21(4). <http://ejurnal.pnl.ac.id/polimesin>
- Kristiawan, Y. Y., & Suhartoyo, S. (2024). Optimasi Kehalusan Permukaan Benda Kerja Menggunakan CNC Turning dengan Metode Taguchi. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(3), 1843–1849. <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i3.31736>

- Magdum, V. B., & Naik, V. R. (2018). Experimental Study of the Effects of Machining Parameters on the Surface Roughness in the Turning Process. *IJCERT*. <https://doi.org/10.22362/ijcert/2018/v5/i5/v5i502>
- Moseas Lukas Gambah, S., Poeng, R., & Rondonuwu, I. (2015). *PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP TEMPERATUR PEMOTONGAN PADA PROSES PEMBUBUTAN*.
- Özdemir, M. (2019). Optimization with Taguchi method of influences on surface roughness of cutting parameters in CNC turning processing. *Mechanika*, 25(5), 397–405. <https://doi.org/10.5755/j01.mech.25.5.23005>
- Paliling, F., & Rombeallo, Y. M. (2023). Analisa Pengaruh Putaran Mesin Dan Gerak Makan Pada Mesin Bubut Konvensional Terhadap Kekasaran Baja Karbon ST 45 Menggunakan Metode Taguchi. *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*, 21(2), 301–307. <https://doi.org/10.31963/sinergi.v21i2.4261>
- Putra, Y. M., Timuda, G. E., Darsono, N., Chollacoop, N., & Khaerudini, D. S. (2023). OPTIMIZATION OF MACHINING PARAMETERS ON THE SURFACE ROUGHNESS OF ALUMINUM IN CNC TURNING PROCESS USING TAGUCHI METHOD. *International Journal of Innovation in Mechanical Engineering and Advanced Materials*, 5(2), 56. <https://doi.org/10.22441/ijimeam.v5i2.21679>
- Ramana, M. V., Mohana Rao, G. K., Sagar, B., Panthangi, R. K., & Ravi Kumar, B. V. R. (2021). Optimization of surface roughness and tool wear in sustainable dry turning of Iron based Nickel A286 alloy using Taguchi's method. *Cleaner Engineering and Technology*, 2, 100034. <https://doi.org/10.1016/J.CLET.2020.100034>
- Riady, A., Tamjidillah, M., Studi Teknik Mesin, P., Ahmad Yani Km, J., & Selatan, K. (2017). *PENENTUAN OPTIMASI PARAMETER PERMESINAN TERHADAP KEKASARAN BAJA ST 42 HASIL PROSES BUBUT MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI* (Vol. 2, Issue 2).
- Rifelino, R., Rahim, B., & Indrawan, E. (2021a). Optimization of CNC Turning Parameters Using Taguchi Method. *Teknomekanik*, 4(1), 42–48. <https://doi.org/10.24036/teknomekanik.v4i1.11072>

- Sobh, A. S., Sayed, E. M., Barakat, A. F., & Elshaerr, R. N. (2023). Turning parameters optimization for TC21 Ti-alloy using Taguchi technique. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s43088-023-00356-x>
- Valentino, J. M., Pramono, A. S., Syaifudin, A., Agustin, H. K., Shalahuddin, L., Windharto, A., & Sasaki, K. (2024). ENHANCING S45C STEEL FOR THE PRIMARY COMPONENT OF AN AUTOMATIC COUPLER USING QUENCH-TEMPERING TECHNIQUES. *Journal of Applied Engineering Science*, 22(1), 215–222. <https://doi.org/10.5937/jaes0-43988>