

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH VARIABEL PROSES
PEMOTONGAN TERHADAP TINGKAT
KEKASARAN PERMUKAAN Ti-6Al-4V PADA MESIN
*WIRE ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING***



**IMAM ALFARISI
03111005109**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH VARIABEL PROSES
PEMOTONGAN TERHADAP TINGKAT
KEKASARAN PERMUKAAN Ti-6Al-4V PADA MESIN
*WIRE ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING***

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik**



**IMAM ALFARISI
03111005109**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

SKRIPSI

Nama : IMAM ALFARISI

NIM : 03111005109

Jurusan : TEKNIK MESIN

Judul Skripsi : ANALISA PENGARUH VARIABEL PROSES PEMOTONGAN TERHADAP TINGKAT KEKASARAN PERMUKAAN Ti-6Al-4V PADA MESIN *WIRE ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING*

Dibuat Tanggal : 27 November 2015

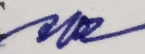
Selesai Tanggal : 27 Juli 2016

Indralaya, 27 Juli 2016

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Qomarul Hadi, S.T, M.T 

NIP. 196902131995031001

RINGKASAN

ANALISIS PENGARUH VARIABEL PROSES PEMOTONGAN TERHADAP TINGKAT KEKASARAN PERMUKAAN Ti-6Al-4V PADA MESIN *WIRE ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING*.

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, 19 Juli 2016

Imam Alfarisi : Dibimbing oleh Dipl-Ing, Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D

xviii + 41 halaman, 8 tabel, 15 gambar

Untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan waktu produksi yang pendek, maka banyak proses pemotongan logam dikerjakan dengan teknologi non-konvensional. Salah satu mesin pemotong logam non-konvensional yang sering digunakan dalam proses pembuatan adalah *Electric Discharge Machine* (EDM) jenis *Wire Electrical Discharge Machining* (WEDM). WEDM merupakan mesin yang memanfaatkan sifat erosi akibat loncatan bunga api listrik dari kutub positif dan kutub negatif atau proses permesinan dengan menggunakan proses erosi yang dihasilkan dari perbedaan potensial lewat sebuah kawat. Proses ini telah digunakan secara efektif pada permesinan dengan material yang keras, berkekuatan tinggi, tahan terhadap suhu tinggi dan memiliki permukaan yang halus dan presisi yang tinggi. Pada penelitian ini terfokus untuk melihat tingkat kekasaran permukaan dari material Ti-6Al-4V (*titanium alloys*) dengan 3 variasi parameter menggunakan mesin WEDM VZ500L. Variasi parameter yang digunakan dalam hal ini, *wire feed*, T_{on} dan T_{off} , kemudian diolah menggunakan aplikasi DOE, agar mendapatkan rentang dari setiap parameter. Setelah mendapatkan data dari pengujian dilakukan analisis menggunakan metode RSM, dimana metode ini dapat menentukan hubungan antara variabel proses masukan bebas dan data keluaran (variabel terikat atau respon proses). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan pengaruh tingkat kekasaran permukaan Ti-6Al-4V adalah T_{on} . Hal ini dibuktikan dengan T_{on} dan WF memberikan nilai positif, artinya semakin lama T_{on} dan semakin tinggi WF maka kekasaran permukaan yang dihasilkan semakin halus, meskipun faktor WF juga memberikan pengaruh positif tetapi dianggap kurang signifikan. Sedangkan T_{off} memberikan pengaruh negatif.

Kata Kunci : WEDM, Kekasaran, *Wire Feed*, T_{on} , T_{off} .

SUMMARY

ANALYSIS OF CUTTING VARIABLE FOR SURFACE ROUGHNESS Ti-6Al-4V ON WIRE ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING.

Scientific Papers in the form of Skripsi, 19 Juli 2016

Imam Alfarisi : Supervised by Dipl-Ing, Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D

xviii + 41 pages, 8 tables, 15 pictures

In order to produce a high quality product time, various kind of steel cutting process have been done with non-conventional technology. One of non-conventional technology which often used in production process is Electric Discharger Machine (EDM) specifically Wire Electrical Discharge Machining (WEDM). WEDM is machine using erosion process as the effect of electric sparks periodically from positive pole and negative pole, or machinery process by using erosion process which is produced from a potential different through a wire. This process has been effectively used in machine with a material that is hard and strong, stands with high temperature and has a smooth surface with high precision. The research aims to see the surface roughness level of the material Ti-6Al-4V (titanium alloys). Surface that comes in 3 parameter variations by using WEDM VZ500L machine. In the case, the parameter variation used was wire feed, T_{on} and T_{off} , and then it was processed by using DOE application in order to get the range from each parameter. After collecting the data from the test, analysis was conducted by using RSM method, where the method can be used to determine the relationship between process input variable and output variable (bond variable and response process). From the result of this reseach that the effect of the surface roughness level Ti-6Al-4V is T_{on} . It can be proven by T_{on} and WF the smoother the surface roughness will be. Even though WF factor also gives positive effect but it is considered less significant. Meanwhile, T_{off} gives negative effect.

Keywords: WEDM, Roughness, Wire Feed, T_{on} , T_{off} .

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Imam Alfarisi
NIM : 03111005109
Judul : Analisis Pengaruh Variabel Proses Pemotongan Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Ti-6Al-4V Pada Mesin *Wire Electrical Discharge Machining*

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, 27 Juli 2016



Imam Alfarisi
NIM. 03111005109

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH VARIABEL PROSES PEMOTONGAN
TERHADAP TINGKAT KEKASARAN PERMUKAAN
Ti-6Al-4V PADA MESIN *WIRE ELECTRICAL DISCHARGE*
*MACHINING***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

Oleh:

**IMAM ALFARISI
03111005109**

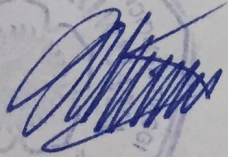
Indralaya, 27 Juli 2016

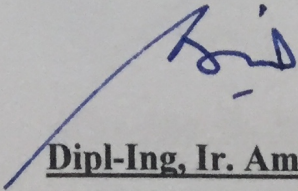
Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Menyetujui :

Pembimbing,


Qomarul Hadi, S.T, M.T
NIP. 196902131995031001


Dipl-Ing, Ir. Amrifan Saladin M, Ph.D
NIP. 196409111999031002

HALAMAN PERSETUJUAN

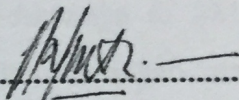
Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Analisis Pengaruh Variabel Proses Pemotongan Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Ti-6Al-4V Pada Mesin *Wire Electrical Discharge Machining*” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada Tanggal 27 Juli 2016.

Indralaya, 27 Juli 2016

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa Skripsi.

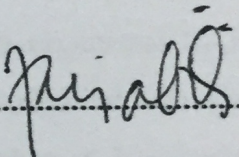
Ketua :

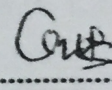
1. Dr. Ir. Hendri Chandra, M.T.
NIP. 196004071990031003

(..........)

Anggota :

2. Ir. Zainal Abidin, M.T
NIP. 195809101986021001
3. Gustini, S.T,M.T
NIP. 197808242002122001

(..........)

(..........)

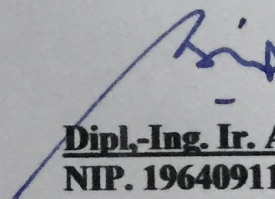
Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Qomarul Hadi, S.T., M.T
NIP. 196902131995031001

Dosen Pembimbing,



Dipl.-Ing. Ir. Amrifan Saladin M, Ph.D
NIP. 196409111999031002

RIWAYAT PENULIS

Penulis dilahirkan di Palembang, Sumatera Selatan pada tanggal 21 Juni 1992. Pasangan dari Bapak Amin Jamil dan Ibu Siti Aminah menyelesaikan pendidikan di SD Muhammadiyah 14 Palembang. Setelah tamat dari SD Muhammadiyah 14 Palembang pada tahun 2004, penulis melanjutkan ke SMP Negeri 33 Palembang dan penulis menamatkan pendidikan sekolah menengah pertama pada tahun 2007. Penulis selalu berada di peringkat sepuluh besar selama bersekolah disana, serta tercatat aktif dan menjadi siswa yang cukup berprestasi di bidang ekstrakurikuler.

Setelah penulis menamatkan pendidikan sekolah menengah pertama pada tahun 2007, Selanjutnya penulis memilih melanjutkan pendidikannya di SMA Negeri 1 Palembang dan menamatkan pendidikan di sekolah menengah atas, penulis akhirnya memilih melanjutkan pendidikannya di jurusan Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya, Angkatan 2011. Semasa kuliah kegiatan yang dilakukan seperti biasa belajar, dan diluar akademik penulis mengikuti organisasi SARS Unsri. Pada saat mengikuti organisasi SARS penulis berkontribusi dalam turut mensukseskan kompetisi nasional roket air yang diselenggarakan di Universitas Brawijaya, Malang pada tahun 2012.

Penulis sangat bersyukur kepada Allah SWT karena telah memberikan kedua orang tua yang terbaik bagi penulis, dan penulis akan selalu berusaha sekuat mungkin untuk melakukan yang terbaik dalam rangka membahagiakan dan membanggakan mereka berdua. Peranan orang tua sangat sangat penting dalam proses perancangan kehidupan penulis, termasuk dibidang akademis. Tanpa do'a, nasihat, dan dukungan keluarga khususnya orang tua, penulis tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini. Amiin

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum. Wr. Wb

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka Tugas Akhir (Skripsi) yang dibuat untuk memenuhi syarat mengikuti Seminar dan Sidang sarjana pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwiaya dengan judul ***“Analisis Pengaruh Variabel Proses Pemotongan Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Ti-6Al-4V Pada Mesin Wire Electrical Discharge Machining”***.

Pada kesempatan ini dengan setulus hati penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Allah Yang Maha Esa, karena kasih-Nya yang begitu besar, anugerah ilmu, kesempatan dan kesehatan dari-Nya, penulis mampu melaksanakan penelitian dan menyelesaikan laporan tugas akhir yang penulis buat.
2. Orang tua beserta keluarga besar penulis yang selalu mendukung penulis yang telah memberikan bantuan usaha dan doa dari awal sampai akhir kuliah sehingga semuanya berjalan lancar.
3. Bapak Dipl,-Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang banyak sekali memberikan arahan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Qomarul Hadi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Dyos Santoso, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
6. Ibu Dr. Ir. Diah Kusuma Pratiwi, M.T. dan Bapak Al Antoni Akhmad, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah dengan penuh kesabaran membimbing saya selama menjalani perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin.

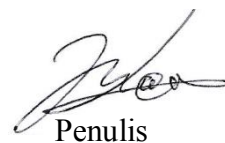
7. Bapak Agung Mataram, S.T., M.T., Ph.D. dan Bapak Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D.
8. Seluruh staff, dosen, dan administrasi di Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
9. Om Tris, Selaku penghubung bimbingan.
10. Kak Iwan dan Kak Yan yang telah banyak membantu.
11. Sahabat setiap sesi Kiyai Reges, Moo, Ucok, Abdi Kopong, Ebolele, Wak Yeng dan Alfin Cino.
12. Sahabat-Sahabatku Gang Balai Erik, Angga, Ebot, Fatrin, Yudi, Benu, Kim, Jaja, Emen dan Kebol.
13. Sahabat Seperjuangan Titanium Imam Tambi dan Fikri Cino
14. Seluruh teman-teman Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya khususnya Angkatan 2011 “*Solidarity Forever*”.
15. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu.
16. Almamaterku Tercinta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan, karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan supaya dapat lebih baik lagi dikemudian hari.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa akan datang.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Indralaya, 27 Juli 2016



Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Imam Alfarisi
NIM : 03111005109
Judul : Analisis Pengaruh Variabel Proses Pemotongan Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Ti-6Al-4V Pada Mesin *Wire Electrical Discharge Machining*

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, 27 Juli 2016
Penulis



Imam Alfarisi
NIM. 03111005109

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- ❖ Tidak ada keberhasilan yang dapat diraih tanpa tetesan keringat yang jatuh.
- ❖ Tiada hasil yang mengkhianati usaha.
- ❖ Seorang pemenang tidak akan berhenti untuk berusaha dan orang yang berhenti berusaha tidak akan jadi pemenang.
- ❖ Jadikanlah dirimu orang besar dengan karya kecilmu.
- ❖ Jangan hanya memikirkan apa yang belum kita miliki, tetapi pikirkan juga apa yang belum kita syukuri.

Karya tulis ini ku persembahkan untuk :

- ❖ Atas rasa syukur ku kepada ALLAH SWT.
- ❖ Kedua orang tuaku yang selalu menyayangi dan mendoa'kanku.
- ❖ Ayuk dan kakak ku tersayang beserta keluarga besar.
- ❖ Dosen Pembimbingku.
- ❖ Sahabat-sahabatku.
- ❖ Orang yang saya sayangi.
- ❖ Teman-teman seperjuangan (TM '11).
- ❖ Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
- ❖ Almamaterku (Universitas Sriwijaya).

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN AGENDA	ii
RINGKASAN	iii
SUMMARY	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERSETUJUAN	vii
RIWAYAT PENULIS	viii
KATA PENGANTAR	ix
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	xi
HALAMAN PERSEMBAHAN	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	
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
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Permesinan	4
2.2. Mesin WEDM	4
2.2.1. Prinsip Mesin WEDM	5

2.2.2. Elemen Dasar Proses WEDM	6
2.2.3. Kelebihan dan Kekurangan Mesin WEDM	8
2.2.3.1. Kelebihan Mesin WEDM	8
2.2.3.2. Kekurangan Mesin WEDM	8
2.3. Material Titanium	8
2.4. Kekasaran Permukaan	10
2.4.1. Permukaan dan Profil	11
2.4.2. Parameter Kekasaran Permukaan	13
2.5. Penelitian-penelitian Sebelumnya	17
2.6. Studi Literatur	19

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	21
3.2. Alat dan Bahan	22
3.2.1. Alat	22
3.2.1.1. Mesin WEDM	22
3.2.1.2. Alat Uji Kekasaran Permukaan	23
3.2.1.3. Jangka Sorong	24
3.2.2. Bahan	24
3.3. Pengukuran Kekasaran Permukaan	24
3.4. Metodologi Permukaan Respon	25
3.4.1. Hubungan Fungsi Respon	25
3.4.2. Persamaan Model Matematik Empiris	26
3.4.3. Analisa Variasi	27
3.5. Prosedur Penelitian	27
3.6. Variabel Penelitian	28
3.7. Hasil yang Diharapkan pada Pengujian Kekasaran	29

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Pengukuran Kekasaran Permukaan	31
4.2. Hasil Metodologi Permukaan Respon	33

4.2.1. Persamaan Regresi Model Matematika	33
4.2.2. Analisa Variasi	36
4.2.3. Permukaan Respon R_a	37

BAB 5. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Repro Proses Pemotongan <i>Wire Cutting Machine</i>	5
2.2. Repro Skema Sistem <i>Wire Cutting Machine</i>	6
2.3. Beberapa Orientasi Bidang Potong Terhadap Permukaan dengan Geometrik Ideal yang Digunakan untuk Menganalisa Permukaan	12
2.4. <i>Surface Roughnes Tester</i>	14
2.5. Profil Permukaan	16
3.1. Diagram Alir Penelitian	22
3.2. Mesin WEDM Merk Sodick Tipe VZ500L	23
3.3. <i>Surface Roughnes Tester</i>	24
3.4. Dimensi Ti-6Al-4V	25
3.5. Posisi Titik Pengukuran Kekasaran Permukaan	26
4.1. Desain Eksperimen 2^3 CCD	35
4.2. Grafik 3D Respon R_a pada <i>Wire Feed</i> 8 m/min	37
4.3. Grafik 3D Respon R_a pada T_{on} 20 μ s	38
4.4. Grafik 3D Respon R_a pada T_{off} 22 μ s	38
4.5. Kekasaran yang Paling Optimal	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Klasifikasi Pembentukan Kekasaran Permukaan Terkait <i>DIN</i> 4760	14
2.2. Angka Kekasaran Menurut ISO atau DIN 4763: 1981	16
2.3. Matriks Referensi Penelitian	19
3.1. Kondisi Pengujian Kekasaran (<i>Design of Experiment</i>)	29
4.1. Hasil Pengujian	31
4.2. Nilai Kekasaran R_a	33
4.3. Faktor Kode dan Respon	34
4.4. ANOVA untuk Respon R_a	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Persamaan Regresi Model Matematika Untuk Ra

Lampiran 2. Gambar Pengujian

Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi proses pemesinan merupakan kekuatan yang fundamental yang secara aktif harus dikembangkan untuk memperoleh suatu pijakan yang positif bagi semua sektor-sektor industri di Indonesia. Jenis dari bahan baku yang digunakan oleh industri manufaktur berbasis logam semakin meningkat variasinya. Teknologi proses pemesinan yang digunakan di Indonesia, khususnya proses pemotongan logam, berbasis pada proses konvensional (bubut, freis, gurdi, gerinda, dan lain-lain) dan non-konvensional (*Electric Discharge Machine*, *Wire Electrical Discharge Machine*, dan lain-lain), dengan menggunakan mesin-mesin *Numerical Control* maupun *Computer Numerically Control* (Soepangkat, 2014).

Seiring dengan berkembangnya jaman, teknologi pemotongan logam pun mengalami perkembangan yang pesat. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan waktu produksi yang pendek, maka banyak proses pemotongan logam dikerjakan dengan teknologi non-konvensional. Salah satu mesin pemotong logam non-konvensional yang sering digunakan dalam proses pembuatan produk dari logam adalah *Electric Discharge machine* (EDM) jenis *Wire Electrical Discharge Machining* (Yasid dan Gaspari, 2013).

Wire Electrical Discharge Machining (WEDM) adalah salah satu proses pemesinan non-konvensional yang tepat ketika pembuatan benda kerja dengan proses pemesinan konvensional sulit dilakukan. WEDM merupakan mesin sejenis EDM yang memanfaatkan sifat erosi akibat loncatan bunga api listrik dari kutub positif ke kutub negatif atau proses permesinan dengan menggunakan proses erosi yang dihasilkan dari perbedaan potensial lewat sebuah kawat. Elektrodanya adalah sebuah kawat gulungan yang terus berputar dan berganti selama proses permesinan berlangsung. Selama proses erosi, kawat selalu berganti dan berputar agar pada setiap erosi kawat yang digunakan selalu baru dan tidak putus. Proses ini telah digunakan secara efektif pada pemesinan material yang keras,

berkekuatan tinggi, tahan terhadap suhu tinggi dan memiliki permukaan yang halus dan presisi yang tinggi (Soepangkat, 2014).

Dalam operasi pemesinan WEDM, elektroda merupakan alat yang digunakan untuk memotong atau membuang benda kerja. Elektroda ini memiliki bentuk yang berlawanan dengan bentuk bahan benda kerja yang dikhendaki. Bahan untuk elektroda harus memiliki ciri-ciri yang khas untuk memastikan kemampuan yang lebih besar semasa proses pemesinan. Ciri-ciri khas tersebut, antara lain (Yasid dan Gaspari, 2013):

1. Memiliki titik lebur yang tinggi dan penghantar listrik yang baik
2. Mudah dibentuk dengan biaya yang ekonomis.
3. Tidak terjadi perubahan bentuk selama proses pengikisan berlangsung.
4. Menghasilkan kadar pengikisan benda kerja yang efisien.

Pemilihan bahan untuk elektroda bergantung kepada beberapa kriteria dalam penggunaan pemesinan, yaitu: metode pembuatan, *machinability*, harga dan batasan ukuran. Bahan yang biasa digunakan untuk elektroda adalah grafit, tembaga-tungsten, tembaga-grafit, perunggu, baja dan titanium. Pemilihan bahan dan desain elektroda adalah penting untuk menghindari lubang atau pemotongan yang runcing dan pengikisan pada bahan elektroda (Yasid dan Gaspari, 2013).

Dalam penelitian ini direncanakan untuk mengeksplorasi respon dari pemotongan material dengan menggunakan *titanium alloys* (Ti-6Al-4V) agar mengetahui nilai kekasaran permukaan pada mesin WEDM.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dibahas lebih detail didapat potensi masalah yang akan diteliti mengenai kondisi kekasaran permukaan *workpiece* akibat proses pemotongan yang dilakukan dengan WEDM.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diberlakukan supaya penelitian dapat berjalan secara fokus dan serta dapat mencapai tujuan yang diinginkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di mesin WEDM merk Sodick tipe VZ500L.
2. Elektroda yang dipakai kawat kuningan.
3. Benda kerja yang digunakan Ti-6Al-4V.
4. Fluida dielektrik yang digunakan adalah Aquades.
5. Pengaruh pemotongan WEDM terhadap kekasaran permukaan Ti-6Al-4V.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah menganalisa akibat pengaruh pemotongan Ti-6Al-4V menggunakan WEDM terhadap kondisi kekasaran permukaan *workpiece*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Memberikan informasi yang bermanfaat atau pengetahuan baru tentang hasil pemotongan Ti-6Al-4V dengan menggunakan WEDM dari aspek ilmu pemesinan.
2. Dapat mempelajari pengaruh variabel pemotongan terhadap kekasaran permukaan Ti-6Al-4V.
3. Sebagai bahan referensi bagi penelitian sejenis dalam rangka pengembangan pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brient A., M. Brissot., T. Rouxel, and J. –C. Sangleboeuf. 2011. Influence of Grinding parameters on glass workpieces surface finish using response surface Methodology. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, 133, pp. 044501.
- Fadli, E. 2015. *Analisis Pengaruh Variabel Pemotongan Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Mesin Frais CNC TU-3A Dengan Metode Respon Surface* (Skripsi). Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Feng, C-X. 2002. *Surface Roughness Predictive Modeling: Neural Networks Versus Regression*. USA: Departemen of Industrial & Manufacturing Engineering, College of Engineering and Technology Bradley University.
- Jain, Vijay K. 2002. *Advance Machining Processes*. New Delhi: Allied Publisher PVT. Limited
- Kuriachen, Basil., J. Paul, and J. Mathew. 2012. *Modeling of Wire Electrical Discharge Machining Parameter Using Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)*. India: Nasional Institute of Technology Calicut Kozhikode
- Monthgomery D. C. 2005. *Disign and Analisis of Exsperiments*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Prasad, A.V.S Ram., K. Ramji, and D.L. Datta. 2014. *An Experiment Study of Wire EDM on Ti-6Al-4V Alloy*. India: K.L.E.F University
- Rochim, T. 2001. *Spesifikasi metrologi dan kontrol kualitas geometrik*. Bandung: ITB.
- Rochim, T. 2009. *Spesifikasi metrologi dan kontrol kualitas geometrik – buku 1*. Bandung: ITB.
- Sha, W and S. Malinov. 2009. *Titanium Alloys: Modelling of Microstructure, Properties and Applications*. UK: Woodhead Publishing Limited.
- Sommer, C and S. Sommer, M.E. 2005. *Complete EDM Handbook*. Texas: Advanced Publishing, incorporated.
- Surdia, T and S. Saito. 2005. *Pengetahuan Bahan Teknik*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.