



**Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Galuh**

JURNAL MESIN GALUH



**Vol.1, No.01
(2022)**



JURNAL MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol 1, No 1, Januari 2022

- | | |
|--|-------|
| PERANCANGAN MESIN PEMUTAR ES KRIM DENGAN SISTEM CONTROL TIMER DI KABUPATEN CIAMIS
Ade Herdiana, Zenal Abidin | 1-7 |
| ANALISIS STRUKTUR MIKRO DAN KEKERASAN <i>ROCKWELL</i> SAMBUNGAN LAS <i>SHIELDING METAL ARC WELDING</i> PADA PEGAS DAUN MOBIL PS 120
Slamet Riyadi, Dadan Ramdani | 8-15 |
| RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SUHU DAN KELEMBABAN BERBASIS <i>ARDUINO</i> PADA BUDIDAYA TERNAK JANGKRIK
Tia Setiawan, Irna Sari Maulani | 16-23 |
| ANALISIS PENGARUH ARUS DAN WAKTU PADA PROSES <i>ELECTROPLATING</i> GOLONGAN BAJA LIAT
Zenal Abidin, Tia Setiawan, Saiful Miraz | 24-27 |
| RANCANG BANGUN DAN KAJI NUMERIK INKUBATOR DAN KANDANG INDUKAN PUYUH
Heris Syamsuri, Irna Sari Maulani, Sri Solihah | 28-34 |
| PERANCANGAN MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA MENGGUNAKAN SOFTWARE FEM
Irna Sari Maulani, Ade Herdiana | 35-39 |



JURNAL MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol 1, No 1, Januari 2022

Jurnal Mesin Galuh (JMG) dikelola oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh. Jurnal ilmiah di bidang teknologi tepat guna dan terapannya terbit 2 kali dalam setahun, yaitu bulan Januari dan Juli.

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Mesin
Ir. Zenal Abidin, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi : Irna Sari Maulani, S.Si., M.T.

Mitra Bestari : 1. Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)
2. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)
3. Ir. Engkos Koswara, M.T.
(Universitas Majalengka)
4. Nia Nuraeni Suryaman
(Universitas Widyatama)
5. Heris Syamsuri, S.T., M.T.
(Universitas Galuh Ciamis)

Redaksi Pelaksana : 1. Slamet Riyadi, S.T., M.T.
2. Ir. Tia Setiawan, S.T., M.T.
3. Ade Herdiana, S.T., M.T.

SEKERTARIAT REDAKSI

JURNALMESINGALUH (JMG)

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh

Jln. RE. Martadinata No 150 Ciamis

Email: mesin.galuh@gmail.com

Website: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>



JURNAL MESIN GALUH

e-issn:
p-issn:

Vol 1, No 1, Januari 2022

PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kepada Allah SWT selalu kami panjatkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya Jurnal Mesin Galuh Volume 1, Nomor 1, Januari 2022 bisa diterbitkan secara elektronik (E-Jurnal) dengan 6 artikel. Jurnal ini diterbitkan sebagai wahana sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian bagi kalangan akademisi maupun masyarakat luas, pada bidang teknologi tepat guna dan terapannya. Bidang kajian yang dicakup dalam jurnal ilmiah adalah teknologi tepat guna yang dipaliskasikan dari ilmu pemesinan seperti konstruksi, metalurgi, konversi energy dan ilmu terapan lainnya.

Penyebarluasan informasi terhadap hasil- hasil penelitian tersebut dapat disampaikan melalui publikasi atau Jurnal ilmiah yang diwadahi dalam Jurnal Mesin Galuh diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin merupakan salah satu sarana dan wadah bagi para peneliti untuk dapat mendiseminasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan serta sekaligus juga bisa sebagai sarana untuk meningkatkan profesionalitas.

Pada edisi kesatu nomor satu ini, JMG menyajikan 6 (enam) buah artikel yang bervariasi mulai dari pemesinan, metalurgi dan konversi energy, keberagaman konten tersebut menunjukan bahwa terapan teknologi di masyarakat sangat luas dan terbuka berbagai peluang penelitian terkait.

Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas Jurnal, kami akan terus berupaya untuk lebih baik. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar ke depan Jurnal Mesin Galuh(JMG) bisa lebih baik lagi. Hal ini memberikan semangat bagi kami untuk terus mengelola jurnal ini agar dapat terus terbit dan terus meningkat kualitasnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Jurnal ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk kepada kita semua, dan semoga kita dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang, Amin.

REDAKSI

ANALISIS PENGARUH ARUS DAN WAKTU PADA PROSES ELECTROPLATING GOLONGAN BAJA LIAT

Zenal Abidin¹⁾, Tia Setiawan²⁾, Saiful Miraz³⁾

(1,2,3)Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh
email: zenalabidin16@yahoo.com

ABSTRAK

Proses akhir pengerjaan logam sekaligus pelindung logam untuk mengendalikan korosif dengan cara eletro plating dengan cara listrik, kimia maupun dengan meliputi proses-proses pembersihan, dari segala macam pengotor (cleaning proses) termasuk proses-proses pada olah permukaan polishing, buffing, dan proses persiapan permukaan yang lainnya. Tembaga (Cu) sebagai pelapisan dasar yang kemudian dilakukan pelapisan akhir khrom. Larutan elektrolit diantaranya Larutan asam, Larutan sianida, Larutan fluoborat dan Larutan pyrophosphat dalam proses electro waktu, besar arus dan besarnya tegangan yang digunakan mempengaruhi ketebalan electro plating. Metode pengerjaan tahapan produksi proses pengerjaan akhir dari seluruh rangkaian proses pembuatan, proses elektroplating dengan bahan pelapis krom. Variabel yang dapat mempengaruhi proses elektro plating antara lain tegangan arus listrik yang diberikan dan lama waktu pada saat proses dilakukan, jumlah titik penyaluran arus konsentrasi kepekatan dan temperatur larutan terhadap hasil pelapisan elektro plating. Pengerjaan pertama campuran pada bak nickel plating harus tepat sehingga dalam waktu pencelupan asam kromat dan proses electro plating untuk campuran pada bak chrome dalam waktu pencelupan benda kerja pada bak chrome sama menempel. Hasil dalam proses hubungan antara variabel kuat arus listrik dengan variabel waktu dengan hasil variabel ketebalan. Hasil proses electro plating bahwa proses electro plating yang baik pencelupan pada bak nickel plating dengan kurun waktu selama 10 menit dengan tegangan arus listrik 10 volt, 40 amper, temperature 60 % C, menghasilkan kapasitas 400 watt, secara visual menghasilkan 0,28mm Film/coating thicknes gauge.

Kata Kunci: Proses *electro plating*

1. PENDAHULUAN

Proses akhir pengerjaan logam sekaligus permukaan logam lain yang lebih tahan korosi, proses pelapisan permukaan logam merupakan langkah pengendalian dengan cara pelapisan dengan cara *eletro plating*. Meliputi proses-proses pembersihan, dari segala macam pengotor (cleaning proses) termasuk proses-proses pada olah permukaan polishing, buffing, dan proses persiapan permukaan yang lainnya. Untuk mendapatkan daya lekat pelapisan logam (adhesi) perlu diperhatikan cara olah dan proses pembersihan permukaan, ketidaksempurnaan proses pelapisan

pelindung logam untuk mengendalikan korosif dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya dengan proses pelapisan dapat menyebabkan adanya garis-garis pada benda kerja dan pengelupasan hasil pelapisan logam. Tembaga (Cu) merupakan logam yang banyak digunakan dengan sifat hantaran arus dan panas yang baik, tembaga digunakan untuk pelapisan dasar yang dapat menutup permukaan bahan pelapis dengan baik. Pelapisan dasar tembaga diperlukan untuk pelapisan lanjut dengan nikel yang kemudian dilakukan pelapisan akhir khrom. Dalam pelapisan tembaga digunakan bermacam-macam larutan elektrolit diantaranya Larutan asam,

Larutan sianida, Larutan fluoborat dan Larutan pyrophosphat. Larutan yang paling banyak digunakan merupakan larutan asam dan larutan sianida. Dalam proses electro plating faktor yang berpengaruh berupa besar arus dan besarnya tegangan yang digunakan, pada proses electro plating besar arus dan tegangan akan mempengaruhi besar pada waktu dan ketebalan electro plating. Berdasarkan penelitian sebelumnya menyatakan Electro plating merupakan proses pelapisan logam dan non logam yang menggunakan arus listrik searah (directcurrent/DC) melalui metode elektrolisis. Lapis memberikan perlindungan logam dengan memanfaatkan logam-logam, tembaga, nikel, seng, krom, emas, perak, kuningan dan perunggu (Azhar A. Saleh:2014).

Berdasarkan penelitian yang lain menyatakan elektroplating dibuat dengan jalan mengalirkan arus listrik melalui larutan antara logam atau material lain yang konduktif. Dua buah plat logam merupakan anoda dan katoda dihubungkan pada kutub positif dan negatif terminal sumber arus searah (DC). Logam yang terhubung dengan kutub positif disebut anoda dan yang terhubung dengan kutub negatif disebut katoda. Ketika sumber tegangan digunakan pada elektrolit, maka kutub positif mengeluarkan ion bergerak dalam larutan menuju katoda dan disebut sebagai kation. Kutub negatif juga mengeluarkan ion, bergerak menuju anoda dan disebut sebagai anion. Larutannya disebut elektrolit (Abrianto ,2008). Hubungan antara beda potensial dalam elektrolit dan kekuatan arus listrik yang mengalir menurut Hukum Ohm yaitu $R = \frac{V}{I}$,
 $I =$ Kuat arus listrik

(Ampere); $V =$ Beda potensial (Volt);
 $R =$

Tahanan listrik (ohm) Besarnya listrik yang mengalir yang dinyatakan dengan Coulomb adalah sama dengan arus listrik dikalikan dengan waktu. $Q =$

$I \cdot t \dots (2)$, $Q =$ Muatan listrik (Coulomb);
 $I =$ Kuat arus listrik (Ampere); $t =$ Waktu (detik). Michael Faraday pada tahun 1833 menetapkan hubungan antara kelistrikan dan ilmu kimia pada semua reaksi elektrokimia. Dua Hukum Faraday ini adalah (Sukarjo, 1985).

Larutan ion adalah jenis larutan yang mengandung ion yang dapat bergerak bebas sehingga mampu menghantarkan arus listrik. (Lawrence, 2004). Fakta dilapangan material dari titik proses pengelasan dan penggerindaan mudah terkena korosi sehingga perlu penyempurnaan lebih lanjut, dimana proses electro plating untuk menghambat terjadi korosi, dengan menggunakan besaran kuat arus dan tegangan dalam proses electro plating sehingga perlu pembahasan lebih lanjut pada waktu pencelupan electro plating.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengerjaan tahapan produksi proses pengerjaan akhir dari seluruh rangkaian proses pembuatan, proses elektroplating dengan bahan pelapis krom. Variabel yang dapat mempengaruhi proses elektro plating antara lain tegangan arus listrik yang

diberikan dan lama waktu pada saat proses dilakukan, jumlah titik penyaluran arus konsentrasi kepekatan dan temperatur larutan terhadap hasil pelapisan elektro plating.

Bahan bahan Penelitian :

- Lempengan katoda, terbuat dari bahan baja liat
- Lempengan anoda, terbuat dari bahan krom
- Larutan elektrolit asam kromat
- Aguates, HCL- 10% dan NaOH- 10%

Peralatan penunjang :

Stopwatch, termometer, Heater, mutitester, Neraca Analitik

Pengambilan data :

- 1) Pengukuran Tegangan (Volt) yang digunakan pada saat pelaksanaan
- 2) Pengukuran Besar arus (amper) yang digunakan pada saat pelaksanaan
- 3) Pengukuran lama waktu yang digunakan pada saat pelaksanaan
- 4) Pengukuran Temperatur larutan
- 5) Pengamatan hasil secara visual terhadap hasil proses elektro plating

3. HASIL PEMBAHASAN

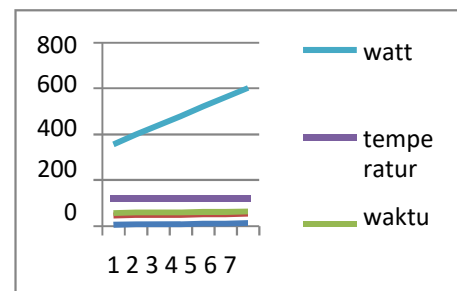
Pengerjaan pertama campuran pada bak nickel plating harus tepat sehingga dalam waktu pencelupan asam kromat dan proses electro plating untuk campuran pada bak chrome dalam waktu pencelupan benda kerja pada bak chrome sama menempel. Hasil dalam proses hubungan antara variabel kuat arus listrik dengan variabel waktu dengan hasil variabel ketebalan.

Tabel 1.1 pengujian elektro plating

Tegangan (V)	Amper (I)	Waktu (t)	Temperatur (C)	Watt (w)	Hasil / Visual
6	40	10	60	240	Nikel dan chrome tidak menempel
7	40	10	60	280	Nikel dan chrome tidak menempel
8	40	10	60	320	Nikel dan chrome tidak menempel
9	40	10	60	360	Nikel dan chrome

Tegangan (V)	Amper (I)	Waktu (t)	Temperatur (C)	Watt (w)	Hasil / Visual (mm)
					tidak menempel
10	40	10	60	400	0,28mm Film/coating thickness gauge
11	40	10	60	440	Chrome mengelupas (kriting)
12	40	10	60	480	Chrome mengelupas (kriting)

Tabel 1.1 pengujian elektro plating menyatakan hasil benda kerja dalam proses electro plating yang sudah di pencelupan pada bak nickel plating dengan kurun waktu selama 10 menit dengan tegangan arus listrik 10 volt, 40 amper, temperature 60 % C, menghasilkan kapasitas 400 watt, secara visual menghasilkan 0,28mm Film/coating thickness gauge.



Gambar 1. Hubungan tegangan yang digunakan waktu proses dan ketebalan lapisan

Tabel 1.1 hubungan tegangan yang digunakan waktu proses dan ketebalan lapisan menyatakan pengujian elektro plating menyatakan hasil benda kerja dalam proses electro plating dengan tegangan yang di ubah ubah dari 6 volt sampai dengan 12 volt diperoleh tegangan ideal 10 volt dalam kurun waktu 10 menit.

Bahan larutan yang digunakan harus di takar dengan tepat sehingga hasil pengerjaan dapat diperoleh hasil yang maksimal.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan hasil proses electro plating bahwa proses electro plating yang baik pencelupan pada bak nickel plating dengan kurun waktu selama 10 menit dengan tegangan arus listrik 10 volt, 40 amper, temperature 60 % C, menghasilkan kapasitas 400 watt, secara visual menghasilkan 0,28mm Film/coating thicknes gauge.



Gambar 1.1 Pemeriksaan Larutan elektrolit asam kromat

Gambar 1.1 Pemeriksaan Larutan elektrolit asam kromat menyatakan dalam pengerjaan proses electro plating campuran pada bak nickel plating harus tepat sehingga dalam waktu pencelupan asam kromat benda kerja selama 10 menit menghasilkan benda kerja pada bak nickel plating menempel, kemudian untuk proses electro plating untuk campuran pada bak chrome dalam waktu pencelupan benda kerja selama 10 menit bak chrome sama menempel

5. REFERENSI

- Al-Azzazy, M. M., & Alhewairini, S. S. (2020). A life table analysis to evaluate biological control of four mite species associated with olive trees using the predatory mite *Phytoseius plumifer* (Acari: Phytoseiidae) in Saudi Arabia. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 57(1).
- ABRIANTO, H. (2008). *Identifikasi lahan gambut menggunakan citra termal Landsat-7 ETM (plus) di Kota Palangkaraya dan sekitarnya* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Topayung, D. (2011). Pengaruh arus listrik dan waktu proses terhadap ketebalan dan massa lapisan yang terbentuk pada proses elektroplating pelat baja. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(1), 97-101.
- Topayung, D. (2011). Pengaruh arus listrik dan waktu proses terhadap ketebalan dan massa lapisan yang terbentuk pada proses elektroplating pelat baja. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(1), 97-101.