

**PENGARUH PERLAKUAN PERMUKAAN *NICKEL CHROME* PADA
LEVER SPEED CONTROL MESIN DIESEL KUBOTA DARI BAJA
GALVANIZED SS41 TERHADAP KETAHANAN KOROSI SST**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1 Pada
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta



UMY
UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

Unggul & Islami

Disusun oleh:

Ariyanto

20140130280

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Ariyanto**

NIM : **2014 013 0280**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul:”*PENGARUH PERLAKUAN PERMUKAAN NICKEL CHROME PADA LEVER SPEED CONTROL MESIN DIESEL KUBOTA DARI BAJA GALVANIZED SS41 TERHADAP KETAHANAN KOROSI SST*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik bila ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Yogyakarta, 27 Juli 2021



Ariyanto

NIM. 2014 013 0280

HALAMAN PERSEMBAHAN

Hasil sebuah karya tulis ini saya persembahkan kepada:

1. Tuhan YME, karena dengan Rahmat serta Hidayah-Nya saya dapat melaksanakan ‘Tugas Akhir’ dengan baik serta dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan lancar.
2. Kedua orang tua saya bapak Soleh dan Ibu Sartini yang saya sayangi dan cintai yang telah memberikan dorongan moril maupun materil serta semangat yang tinggi sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Teruntuk Kamu calon istri, terima kasih atas cinta kasih sayang dan kesabaranmu selama ini, terima kasih sampai hari ini sudah bertahan denganku, terima kasih atas semangat dan dukungannya juga doa dan tenaga untuk membantuku dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen yang dengan senang hati senantiasa memberikan bimbingan disetiap pijakan kaki saya melangkah.
5. Teman-teman Teknik Mesin 2014 seperjuangan terutama grup bimbingan TA bapak Aris Widyo Nugroho
6. Orang-orang disekitar saya yang telah berbaik hati memberikan saya motivasi disaat saya lengah dan senantiasa memberikan saya cinta kasih kalian selama masa perkuliahan.

MOTTO

“Segala kehidupan terjadi dengan kecepatannya masing – masing, semua orang punya waktu dan jam mereka sendiri, begitu juga dengan kamu”

“Tidak semua yang diperhitungkan dapat dihitung, dan tidak semua yang bisa dihitung bisa diperhitungkan”

(Albert Einstein)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh.

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah S.W.T, atas segala rahmat, hidayah, barokah, dan inayah-Nya. Sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi Strata-1 (S-1) di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. yang berjudul **“PENGARUH PERLAKUAN PERMUKAAN *NICKEL CHROME* PADA *LEVER SPEED CONTROL* MESIN DIESEL KUBOTA DARI BAJA *GALVANIZED SS41* TERHADAP KETAHANAN KOROSI SST”**. Dalam bidang ilmu logam, ada beberapa inovasi perlakuan permukaan logam untuk meningkatkan sifat ketahanan serta kekerasan material. Salah satunya yaitu perlakuan permukaan logam, metode ini biasa disebut elektroplating. *Elektroplating* merupakan proses pelapisan logam dengan logam menggunakan bantuan arus listrik melalui suatu elektrolit yang bertujuan untuk mempertebal dan melindungi permukaan logam dari karat. *Galvanizing, Nickel Chrome* merupakan salah satu perlakuan permukaan yang sering dijumpai pada kehidupan sehari-hari. Lever speed control yang dipakai di mesin Kubota RD 85 DIH-1 sebetulnya sudah terlapsi dengan teknik galvanizing namun dari hasil identifikasi dilapangan tingkat laju korosi yang terjadi masih tinggi.

Tugas Akhir ini dilakukan guna mencari solusi dalam mempertahankan spesimen dilapangan, pelapisan nikel chrome plating bertujuan untuk menambah nilai kekerasan logam serta meningkatkan nilai ketahanan logam dari korosi. Lingkungan daerah pesisir pantai merupakan tempat yang sering terkena air laut, dimana air laut mempunyai sifat korosif karena kadar garam yang cukup tinggi. Dengan adanya beberapa metode perlakuan permukaan, maka akan diteliti perbandingan sifat material terhadap laju korosi metode perlakuan permukaan galvanizing dengan metode nikel chrome plating.

Penyusunan laporan ini tidak lepas dari peran, dukungan dan doa, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dosen pembimbing I bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T., Ph.D. yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Dosen pembimbing II bapak Muhammad Budi Nur Rahman, S.T., M.Eng yang telah membimbing dan membantu dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Reli Adi Himarosa, S.T, M.Eng selaku dosen penguji I Tugas Akhir.
5. Para Staf prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah membantu dan memfasilitasi dalam segala urusan.

Penulis menyadari, masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan di masa mendatang.

Yogyakarta, 27 Juli 2021

Penulis,



Ariyanto

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batasan masalah.....	2
1.4 Tujuan penelitian.....	2
1.5 Manfaat penelitian.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	3
2.1 Tinjauan Pustaka	3
2.2 Dasar Teori	4
2.2.1 Proses Elektroplating	4
2.2.2 Bahan Pelapis	6
2.2.3 Pelapisan	6
2.2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi proses elektropalting.....	8
2.3 Elektrolisis	10
BAB III.....	17
METODE PENELITIAN	17
3.1. Waktu dan Tempat	17
3.2. Alat dan Bahan.....	17

3.2.1 Alat Penelitian.....	17
3.2.2 Bahan Penelian.....	25
3.3. Langkah Pengerjaan.....	26
3.4. Skema Penelitian.....	28
3.5. Prosedur Penelitian.....	29
BAB IV	32
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Pengujian Kekasaran.....	32
4.2 Hasil pengujian Ketebalan.....	33
4.3 Hasil Pengujian Kekerasan Vickers (VHN)	37
4.4 Hasil Pengujian SST (<i>Salt Spray Test</i>).....	38
BAB V.....	40
PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.	41
UCAPAN TERIMAKASIH	42
Assalamu’alaikum warahmatullahi wabarokaatuh	42
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema proses pelapisan elektroplating.....	5
Gambar 3.1 Rectifier/Trafo DC.....	17
Gambar 3.2 Bak cairan elektrolit pelapisan nikel.....	18
Gambar 3.3 Bak cairan elektrolit pelapisan Chrom	18
Gambar 3.4 Mesin poles.....	19
Gambar 3.5 kabel/jig	20
Gambar 3.6 Stopwatch	21
Gambar 3.7 Alat ukur ketebalan.....	22
Gambar 3.8 <i>Roughness Tester</i>	22
Gambar 3.9 <i>Vickers Hardness Tester</i>	23
Gambar 3.10 Alat uji SST (Salt Spray Test).....	24
Gambar 3.11 Lever Speed Control.....	25
Gambar 3.12 Anoda Nikel.....	25
Gambar 3.13 Anoda Timah	25
Gambar 3.14 Pelapisan Nikel	27
Gambar 3.15 Pelapisan Chrom.....	27
Gambar 3.16 Diagram Alir Proses Penelitian	28
Gambar 3.17 Proses Pemolesan.....	29
Gambar 3.18 Memasukkan spesimen kedalam zat aditif.....	30
Gambar 3.19 Pelapisan kedalam larutan nikel	31
Gambar 3.20 Pelapisan ke dalam larutan chrome	31
Gambar 4.1 Lever Speed Control.....	32
Gambar 4.2 Kekasaran permukaan.....	33
Gambar 4.3 Pembagian titik dan hasil pengujian ketebalan spesimen chrome sebelum pengujian SST	34
Gambar 4.4 Pembagian titik dan hasil pengujian ketebalan spesimen chrome setelah pengujian SST.....	35
Gambar 4.5 Ketebalan lapisan nikel chrome sebelum dan sesudah SST.....	36
Gambar 4.6 Pembagian titik pengujian kekerasan	37
Gambar 4.7 Hasil pengujian kekerasan	37
Gambar 4.8 Sampel Lever Speed Control A, (a) sebelum dan (b) sesudah pengujian SST.....	38
Gambar 4.9 Sampel Lever Speed Control B, (a) sebelum dan (b) sesudah pengujian SST.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Parameter dan kondisi pengujian <i>Salt Spray Test</i>	24
Tabel 4.1 Hasil pengujian nilai kekasaran permukaan.....	32
Tabel 4.2 Rata – rata pengujian ketebalan spesimen.....	36
Tabel 4.3 Hasil pengujian kekerasan.....	37
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Salt Spray Test	38