

**ANALISIS LAJU KOROSI TEMPERATUR TINGGI BAJA
ST 41 DENGAN PELAPISAN ELECTROPLATING
VARIASI ARUS DAN TEGANGAN**



Disusun oleh:
MOCH YANUAR RAMADANI
1421504706

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

TUGAS AKHIR

ANALISA LAJU KOROSI TEMPERATUR TINGGI BAJA ST 41 DENGAN PELAPISAN ELECTROPLATING VARIASI ARUS DAN TEGANGAN

Untuk Memperoleh Gelar Sarjan Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas
Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh :
Moch. Yanuar Ramadani
1421504706

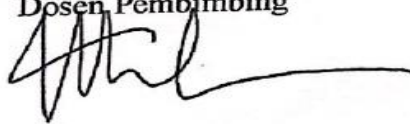
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : MOCH. YANUAR RAMADANI
NBI : 1421504706
PROGRAM : TEKNIK MESIN
STUDI :
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISA LAJU KOROSI
TEMPERATUR TINGGI BAJA
ST 41 DENGAN PELAPISAN
ELECTROPLATING VARIASI
ARUS DAN TEGANGAN

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



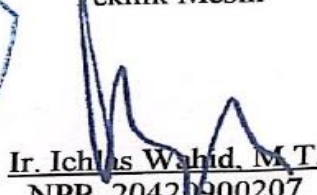
Maula Nafi, S.T.,M.T
NPP. 20420160717

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajiyo, M. Kes.
NPP. 20420900197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Ir. Ichlas Wahid, M.T.
NPP. 20420900207

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:

ANALISA LAJU KOROSI TEMPERATUR TINGGI BAJA ST 41 DENGAN PELAPISAN ELECTROPLATING VARIASI ARUS DAN TEGANGAN yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 6 Januari 2021


20
METERAI
TEMPEL
E5FDBAJX240622396
Ramadani
1421504706



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Moch. Yanuar Ramadani

NBI : 1421504706

Fakultas : Teknik

Program Studi : Mesin

Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan

Penelitian/Makalah

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul :

**“ANALISA LAJU KOROSI TEMPERATUR TINGGI BAJA ST 41
DENGAN PELAPISAN ELECTROPLATING VARIASI ARUS DAN
TEGANGAN”**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalti- Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945

Tanggal :



ANALISIS LAJU KOROSI TEMPERATUR TINGGI BAJA ST 41 DENGAN PELAPISAN ELECTROPLATING VARIASI ARUS DAN TEGANGAN

MOCH YANUAR RAMADANI

1421504706

Maula Nafi, ST., MT

ABSTRAK

Korosi adalah penurunan sifat suatu logam akibat reaksi kimia antara panduan logam atau logam dengan lingkungannya. Korosi dapat mengakibatkan kerusakan pada material baja yang menyebabkan baja cepat lelah dan mudah rusak. Baja ST-41 merupakan baja karbon sedang dengan komposisi kimia karbon 0,10%: mangan 0,06 : silikon 0,25%. Baja ST-41 memiliki arti tensile strength atau tegangan tarik dengan 40 kg/mm². Inhibitor korosi adalah suatu zat kimia yang bila ditambahkan kedalam suatu lingkungan, dapat menurunkan laju penyerangan korosi lingkungan itu terhadap suatu logam. Pada penelitian ini terdahulu bahwa pelapisan dapat memperbaiki sifat mekanik pada suatu material. Penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi lapisan tegangan dan variasi kuat arus pelapisan terhadap uji laju korosi. Penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian eksperimen *kuantitatif dekskriptif*. Penelitian ini menggunakan variabel bebas dengan variasi tegangan pelapisan 1 Volt, 2 Volt, 3 Volt dan variasi kuat arus 1 ampere, 2 ampere, 3 ampere sedangkan variabel terikatnya adalah uji laju korosi dan ketebalan permukaan. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengatuhui tingkat ketahanan korosi pada baja st 41 setelah dilakukan proses pelapisan logam menggunakan krom dengan variasi tegangan dan kuat arus setelah itu dilakukan uji laju korosi dan ketebalan untuk mengetahui ketahanan material terhadap korosi

**HIGH TEMPERATURE CORROSION RATE ANALYSIS OF
S-41 STEEL BY CURRENT VARIATION AND TENSION
ELECTROPLATING LAMINATION**

MOCH YANUAR RAMADANI

1421504706

Maula Nafi, ST., MT

ABSTRACT

Corrosion is metal properties reduction cause of chemical reactions between metal alloy or metal with its environment. Corrosion able to causing a damage on steel material which it can be cause the quick tired and perishable steel. ST-41 steel as moderate carbon steel with chemical composition consists of carbon 0,10%, manganese 0,06; silicone 0,25%. ST-41 has tensile strength 40 kg/mm². Corrosion inhibitor is a chemical substance when it added into an environment, it able to reduce corrosion attack rate against steel material. In previous study on lamination can be repair mechanical properties of the material. The study that will be performed aim to examine the effect of lamination variation of tension and strength current variation of lamination on corrosion rate test. The research will done is descriptive quantitative experiment study. This research using independent variables with variations of lamination tension are 1 Volt, 2 Volt, 3 Volt and high current variation 1 ampere, 2 ampere, 3 ampere while dependent variables are rate tests of corrosion and surface thickness. The objective of this study is to recognize level of corrosion endurance on steel of ST-41 after steel lamination process using chrome with tension variation and current strength after corrosion rate and thickness test to know the material sturdiness against corrosion

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT atas karunia, nikmat, dan kemudahan yang diberikan pada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul

ANALISA LAJU KOROSI LAJU KOROSI TEMPERATUR TINGGI BAJA ST 41 DENGAN PELAPISAN ELECTROPLATING VARIASI ARUS DAN TEGANGAN

Laporan tugas akhir ini disusun untuk melengkapi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Mesin – Fakultas Teknik – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, laporan tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT karena dengan rahmat dan kuasa-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu.
2. Kedua orang tua penulis yang tercinta atas segala dukungan dan doa sehingga penulis bisa melanjutkan studi di Teknik Mesin – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Maula Nafi, ST., MT. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta wawasan kepada penulis.
4. Bapak Ir. Ichlas Wahid, M.T. selaku Kepala Program Studi S1 Jurusan Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Seluruh dosen dan karyawan yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin.
6. Seluruh anggota Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
7. Seluruh Teman-teman yang telah memberikan masukan,

- saran dan dukungan serta doa sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
8. Seluruh pihak yang tidak mampu penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran Tugas Akhir ini. Terima kasih banyak atas segala dukungannya. Semoga Allah SWT membalas dengan balasan terbaik. Aamiin.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Namun, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak- pihak yang membutuhkan.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surabaya, 24-12-2020

Moch Yanuar Ramadani
1421504706

**LEMBAR PENGESAHAN
DAN KATA-KATA MUTIARA**

“Ridhlo Allah terletak pada ridhlo kedua orang tua, dan
Murka Allah terletak pada murka kedua orang tua”

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	iii
Pernyataan keaslian	iv
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
Kata Pengantar	viii
Lembar Persembahan dan kata-kata mutiara.....	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	2
Batasan Masalah.....	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian.....	2
Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
Pengertian Korosi.....	3
Laju Korosi	4
Baja	6
ST 41	7
Electroplating.....	8
Pelapisan Krom/CR.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	
Diagram Alir Penelitian.....	11
BAB IV LAJU KOROSI	
4.1 Data Hasil Experimen dan Perhitungan.....	19
BAB V KESIMPULAN	
Kesimpulan	27
Saran.....	27
Daftar Pustaka.....	29
LAMPIRAN	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kurva Polarisasi Tafel	6
Gambar 2 Derajat Laju Korosi (Jones, 1996)	6
Gambar 3 Anoda, Katoda, dan Elektrolit	8
Gambar 4 proses pemotongan baja ST 41	28
Gambar 5 hasil sesudah pemotongan	28
Gambar 6 sebelum proses lapisan eletroplating	29
Gambar 7 proses pencelupan lapisan electroplating	29
Gambar 8 Avometer untuk mengetahui tegangan Baja ST 41	29
Gambar 9 Avometer untuk mengetahui Arus Baja ST 41	30
Gambar 10 hasil pelapisan electroplating Baja ST 41	30
Gambar 11 Hasil penimbangan berat awal	31
Gambar 12 Hasil penimbangan berat akhir	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.alat yang digunakan dalam penelitian.....	12
Tabel 3.2.bahan yang digunakan dalam penelitian.....	12