ANALISA PENGARUH VARIASI *HOLDING TIME* PADA PROSES *ANNEALING* DAN *NORMALIZING* TERHADAP KEKUATAN TARIK BAJA ASTM A36

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Ujian Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas IBA Palembang

Disusun Oleh:

M. FIKRY JULIANSYAH
22 32 00 11

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS IBA
PALEMBANG
2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : M. Fikry Juliansyah

NPM : 22 32 0011

Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Variasi *Holding Time* Pada Proses *Annealing* dan *Normalizing* Terhadap KekuatanTarik Baja ASTM A36

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas IBA.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis



M. Fikry Juliansyah
22 32 0011

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA PENGARUH VARIASI *HOLDING TIME* PADA PROSES *ANNEALING* DAN *NORMALIZING* TERHADAP KEKUATAN TARIK BAJA ASTM A36

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Ujian Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas IBA Palembang

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS IBA

Dr. Ir. Hardaiani Haruno, M.T
NIK. 04 24 514

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Reny Afriany, S.T., M.Eng
NIK. 02 05 171

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS IBA

AGENDA No. :
DITERIMA TGL :
PARA :

ANALISA PENGARUH VARIASI *HOLDINNG TIME* PADA PROSES *ANNEALING* DAN *NORMALIZING* TERHADAP KEKUATAN TARIK BAJA ASTM A36

NAMA : M. Fikry Juliansyah

NPM : 22 32 0011

SPESIFIKASI : a) Material Baja

b) Perhitungan Kekuatan Tarik

c) ASTM E8

Menyetujui

Pembimbing Utama

Reny Afriany, S.T., M.Eng.
NIK : 02 05 171

Pembimbing Pendamping

Muhammad Nur, S.T., M.Log.
NIK : 03 25 540

Mengetahui,
Ketua Program StudiTeknik Mesin

Reny Afriany, S.T., M.Eng.
NIK : 02 05 171

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini berjudul	: Analisa Pengaruh Variasi *Holding Time* Pada Proses *Annealing* Dan *Normalizing* Terhadap Kekuatan Tarik Baja ASTM A36
Penyusun	: M. Fikry Juliansyah
NPM	22 32 0011
Program Studi	: Teknik Mesin

Telah Berhasil Dipertahankan Dalam Sidang Sarjana (Ujian Komprehensip) Dan Diterima Sebagai Bagian Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas IBA.

TIM PENGUJI

Ketua	: Reny Afriany, S.T., M.Eng.	( )
Anggota	: 1. Dr. Arie Yudha Budiman, S.T., M.T.	( )
	2. Yeny Pusvyta, S.T., M.T.	( )
	3. Muhammad Nur, S.T., M.Log.	( )

Ditetapkan di	: Palembang
Tanggal	: 22 Agustus 2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi *holding time* pada proses *annealing* dan *normalizing* terhadap sifat mekanik baja ASTM A36 serta membandingkan respon material pada *holding time* 20 menit dan 40 menit. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan material plat baja ASTM A36 yang dibentuk menjadi spesimen uji tarik mengacu pada ASTM E8. Perlakuan panas dilakukan pada temperatur 800°C dengan dua metode, yaitu *annealing* dan *normalizing*. Masing-masing metode menggunakan *holding time* 20 dan 40 menit. Parameter utama yang dianalisis adalah *ultimate tensile strength (*UTS) dan regangan. Hasil menunjukkan bahwa UTS rata-rata *annealing* meningkat dari 265,87 MPa pada 20 menit menjadi 309,45 MPa pada 40 menit, atau meningkat 16,39%. Pada *normalizing*, UTS meningkat dari 209,21 MPa menjadi 248,43 MPa, atau meningkat 18,75%. Pada *holding time* yang sama, *annealing* menghasilkan UTS lebih tinggi daripada *normalizing*. Regangan rata-rata *annealing* meningkat dari 11,80% menjadi 12,11%, sedangkan *normalizing* meningkat dari 11,72% menjadi 11,75%. Kondisi dengan UTS tertinggi adalah *annealing* selama 40 menit sebesar 309,45 MPa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *holding time* dan metode *heat treatment* memberikan pengaruh terhadap sifat mekanik baja ASTM A36.

Kata Kunci: ASTM A36*;* proses pelunakan; Normalisasi; waktu tahan; Kekuatan tarik maksimum; regangan.

ABSTRAC

This study investigates the effect of holding time variation in annealing and normalizing treatments on the tensile properties of ASTM A36 steel and compares the material response at 20 and 40 minutes. An experimental method was applied using ASTM A36 steel plates prepared into tensile specimens according to ASTM E8. Heat treatment was conducted at 800°C using annealing with slow furnace cooling and normalizing with air cooling. Each treatment used 20- and 40-minute holding times. The main parameters were ultimate tensile strength (UTS) and strain. The results show that the average UTS of annealed specimens increased from 265.87 MPa at 20 minutes to 309.45 MPa at 40 minutes, corresponding to a 16.39% increase. For normalizing, UTS increased from 209.21 MPa to 248.43 MPa, corresponding to an 18.75% increase. At the same holding time, annealing produced higher UTS than normalizing. Average strain increased from 11.80% to 12.11% for annealing and from 11.72% to 11.75% for normalizing. The highest post-treatment UTS was obtained from annealing at 800°C for 40 minutes, reaching 309.45 MPa. These findings indicate that holding time and cooling method influence the mechanical response of ASTM A36 steel under the experimental conditions used.

Keywords: *ASTM A36; annealing; normalizing; holding time;ultimate tensile strength; strain.*