

**ANALISIS PENGARUH TEMPERATUR PADA
PROSES PEMBUATAN *POLLY PIG* TERHADAP
SIFAT MEKANIK DAN SIFAT FISIS**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik
Program Pendidikan Strata Satu**



Oleh :

YUDI TRI WICAKSONO

41187001180062

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM "45"

BEKASI

2023

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH TEMPERATUR PADA PROSES PEMBUATAN *POLLY PIG* TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN SIFAT FISIS

Dipersiapkan dan disusun oleh

YUDI TRI WICAKSONO

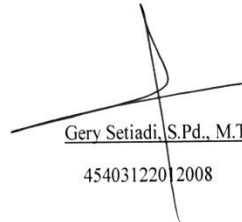
41187001180062

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

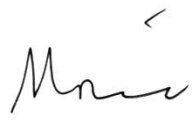
Pada tanggal 20 Oktober 2023

Disetujui oleh

Pembimbing I


Gery Setiadi, S.Pd., M.T.
45403122012008

Pembimbing II


Novi Laura Indrayani, S.Si., M.Eng.
45104052015010

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Bekasi, 20 Oktober 2023

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1


R.Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng.
45101032013007

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dipertahankan di depan tim penguji sidang skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi


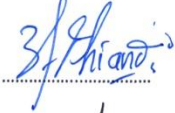
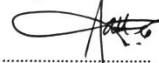
ANALISIS PENGARUH TEMPERATUR PADA PROSES PEMBUATAN *POLLY PIG* TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN SIFAT FISIS

Nama : Yudi Tri Wicaksono
Npm : 41187001180062
Program Studi : Mesin S-1
Fakultas : Teknik

Bekasi, 20 Oktober 2023

Tim Penguji

Anggota Dewan Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Riri Sadiana, S.Pd., M.Si. 45104052015009	
2. Fatimah Dian Ekawati, S.T., M.T. 45102012018001	
3. R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng. 45101032013007	

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yudi Tri Wicaksono

Npm : 41187001180062

Program Studi : Mesin S-1

Fakultas : Teknik

Email : Yuditriwicaksono19@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul **“ANALISIS PENGARUH TEMPERATUR PADA PROSES PEMBUATAN POLLY PIG TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN SIFAT FISIS“** bebas dari plagiarisme. Rujukan penulisan sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 20 Oktober 2023

Yang Membuat Pernyataan



Yudi Tri Wicaksono

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Menuntut ilmu adalah kewajiban untuk setiap kaum laki-laki dan kaum perempuan sejak dari ayunan hingga liang lahad. (HR. Ibnu Abdil Bari)
2. Jangan pernah puas dengan apa yang telah kita raih, karena kepuasan akan membuat kita akan membuat kemunduran dalam suatu pencapaian.
3. Masa depan adalah milik mereka yang menyiapkan hari ini.
4. Sejatinya amal perbuatan itu tergantung pada niat, dan setiap orang tergantung atas apa yang diniatkannya. (HR. Bukhari).
5. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (Q.S Al-Insyirah 6-7).
6. Selalu ada harapan bagi mereka yang selalu berdoa, dan selalu ada jalan bagi mereka yang terus berusaha.

PERSEMBAHAN

1. Terimakasih untuk Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat dan nikmat iman yang luar biasa kepada penulis.
2. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moral maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan penulis. Ucapan terimakasih saja tidak akan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua. Karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta untuk kalian orang tuaku.
3. Seluruh dosen dan staff Universitas Islam "45" Bekasi yang selalu membantu, mendukung dan membina penulis untuk meraih masa depan yang lebih baik.
4. Keluarga besar kebanggaan penulis yang menjadi teladan bagi penulis.
5. Seluruh teman-teman seperjuangan yang penulis banggakan.
6. Almamater penulis Universitas Islam "45" Bekasi.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul

“ANALISIS PENGARUH TEMPERATUR PADA PROSES PEMBUATAN POLLY PIG TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN SIFAT FISIS”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya skripsi ini berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dengan segenap rasa tulus dan segenap kerendahan hati penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak R.Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 atas bimbingan, saran dan motivasi yang diberikan.
2. Bapak Gery Setiadi, S.Pd., M.T. selaku dosen Pembimbing Skripsi I yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu, membimbing banyak memberikan dukungan, arahan, motivasi memberikan solusi kepada penulis untuk setiap kerumitan atas kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Novi Laura Indrayani, S.Si., M.Eng. selaku dosen Pembimbing Skripsi II yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu, membimbing banyak memberikan dukungan, arahan, motivasi memberikan solusi kepada penulis untuk setiap kerumitan atas kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
5. Segenap keluarga yang telah menyemangati dan membantu menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh teman seperjuangan teknik mesin angkatan 2018 yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.

Penulis tak lupa akan mendoakan pihak-pihak yang telah membantu proses terselesaikannya skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah membalas dengan balasan yang setimpal. Aamiin

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari kesalahan dan kekurangan karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan serta kesempurnaan sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi dunia pendidikan dan diteruskan untuk dilakukan penelitian.

Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.

Bekasi, 20 Oktober 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'yudi', with a long horizontal line extending to the right from the end of the signature.

Yudi Tri Wicaksono

ABSTRAK

Polly pig merupakan pembersih pipa yang terbuat dari *polyurethane*. *Pig* ini dapat berjalan melewati pipa dengan dorongan cairan maupun gas, dan dapat menjalankan tugas seperti pembersihan produk. Tujuan dari penelitian ini adalah supaya bisa mengetahui pengaruh temperatur terhadap hasil secara visual pada *polly pig* dan bisa mengetahui pengaruh temperatur terhadap hasil densitas dan nilai kekerasan *polly pig*. Dari hasil temperatur 60° C, 70° C dan 80° C saat *polly pig* berada di oven bisa mempengaruhi nilai densitas dimana pada temperatur 60° C memiliki nilai densitas sebesar 80,745 kg/m³. Sedangkan pada temperatur 70° C memiliki nilai densitas sebesar 87,804 kg/m³ dan pada temperatur 80° C memiliki nilai densitas sebesar 93,725 kg/m³. Pada hasil penelitian menggunakan durometer terdapat perbedaan nilai kekerasan pada tiap spesimen dimana pada bagian atas memiliki nilai kekerasan sebesar 63,66 Ha, kemudian pada bagian tengah memiliki nilai kekerasan sebesar 62 Ha dan pada bagian bawah memiliki nilai kekerasan sebesar 60,66 Ha.

Kata kunci : *polly pig*, temperatur, densitas, durometer.

ABSTRACT

Polly pig is a pipe cleaner made from polyurethane. These pigs can travel through pipes with the help of liquid or gas, and can carry out tasks such as product cleaning. The aim of this research is to be able to determine the effect of temperature on the visual results of polly pigs and to be able to determine the effect of temperature on the density results and hardness values of polly pigs. From the results, temperatures of 60° C, 70° C and 80° C when the polly pig is in the oven can affect the density value, where at a temperature of 60° C the density value is 80.745 kg/m³. Meanwhile, at a temperature of 70° C it has a density value of 87.804 kg/m³ and at a temperature of 80° C it has a density value of 93.725 kg/m³. In the results of research using a durometer, there are differences in the hardness value of each specimen, where the top part has a hardness value of 63.66 Ha, then the middle part has a hardness value of 62 Ha and the bottom part has a hardness value of 60.66 Ha.

Keywords: polly pig, temperature, density, durometer.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Pengertian <i>Polly Pig</i>	6
2.2 <i>Pigging</i> Dan <i>Pig</i>	7
2.3 Jenis – Jenis <i>Pig</i>	8

2.4 <i>Foam Pig</i>	10
2.5 Poliuretan	11
2.6 Pengukuran Densitas	13
2.7 Permasalahan Yang Terjadi Pada <i>Polly Pig</i>	13
2.8 Sifat Mekanik dan Sifat Fisis	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Diagram Alir Penelitian	15
3.2 Tempat Penelitian	16
3.3 Variabel Penelitian	16
3.4 Alat dan Bahan	16
3.4.1 Alat Penelitian	16
3.4.2 Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian	20
3.4.3 Bahan Penelitian	21
3.5 Proses Pembuatan <i>Polly Pig</i>	24
3.6 Proses Pengujian Densitimeter	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Analisis dan Pembahasan Uji Visual	33
4.2 Spesifikasi <i>Polly Pig</i> Yang Didapatkan	35
4.3 Analisis dan Pembahasan Hasil Pengujian Densitas	36
4.4 Analisis dan Pembahasan Data Hasil Durometer	37
BAB V PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39

DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis – Jenis <i>Pig</i>	9
Gambar 2.2 Macam - Macam <i>Foam Pig</i>	10
Gambar 2.3 <i>Polly Pig</i> Buatan Lokal Pecah	14
Gambar 3.1 Teko	16
Gambar 3.2 Cetakan	17
Gambar 3.3 Kompor	17
Gambar 3.4 Thermometer	18
Gambar 3.5 Oven	18
Gambar 3.6 <i>Mixer</i>	19
Gambar 3.7 Ember	19
Gambar 3.8 Densitimeter	20
Gambar 3.9 Timbangan	20
Gambar 3.10 Durometer	21
Gambar 3.11 <i>Pluracol 4156 Polyol</i>	21
Gambar 3.12 <i>Lupranate T80 Type 2 Isocyanate</i>	22
Gambar 3.13 <i>4,4'-Methylene</i>	22
Gambar 3.14 <i>ELASTURAN CC 6097/100/A96 C-B ISO</i>	23
Gambar 3.15 Pigmen	23
Gambar 3.16 Bahan – Bahan Pembuatan	24
Gambar 3.17 Proses Penuangan Cairan <i>Foam</i>	24

Gambar 3.18 <i>Mixer Foam</i>	25
Gambar 3.19 <i>Foam</i> Di Lepas Dari Cetakan	25
Gambar 3.20 Pengecekan Penyusutan	26
Gambar 3.21 Penempelan Pola <i>Foam</i>	26
Gambar 3.22 Memasukan <i>Foam</i> Ke Cetakan	27
Gambar 3.23 Bahan Material Layer	27
Gambar 3.24 <i>Mixing</i> Bahan Layer	28
Gambar 3.25 Penuangan Layer	28
Gambar 3.26 Memasukan Cetakan Ke Oven	29
Gambar 3.27 <i>Foam</i> Dikeluarkan Dari Cetakan	29
Gambar 3.28 Persiapan Alat	30
Gambar 3.29 Timbang Chamber	30
Gambar 3.30 Memasukan Material Ke Chamber	30
Gambar 3.31 Memasukan Chamber Ke Densitimeter	31
Gambar 3.32 Menunggu Hasil Pengujian	31
Gambar 3.33 Mencatat Hasil Pengujian	31
Gambar 3.34 Keluarkan Chamber	32
Gambar 4.1 Hasil Pembuatan <i>Polly Pig</i> Menggunakan Temperatur 60° C	33
Gambar 4.2 Hasil Pembuatan <i>Polly Pig</i> Menggunakan Temperatur 70° C.....	34
Gambar 4.3 Hasil Pembuatan <i>Polly Pig</i> Menggunakan Temperatur 80° C.....	34

Gambar 4.4 <i>Polly Pig</i>	35
Gambar 4.5 Standar Densitas Pig Unlimited International, LLC	36
Gambar 4.6 Grafik Hasil Densitas	37

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Temperatur Saat Proses Oven Berlangsung	33
Tabel 4.2 Spesifikasi <i>Polly Pig</i> Yang Didapatkan	35
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Densitas	36
Tabel 4.4 Data Hasil Durometer	37

skripsi (1)

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.widyatama.ac.id Internet Source	2%
2	pt.slideshare.net Internet Source	1%
3	docplayer.info Internet Source	1%
4	www.scribd.com Internet Source	1%
5	ejournal.unesa.ac.id Internet Source	1%
6	scholar.unand.ac.id Internet Source	1%
7	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
8	repository.umsu.ac.id Internet Source	1%
9	de.scribd.com Internet Source	1%