

**ANALISIS PENGARUH *CURING TIME* TERHADAP NILAI *SHORE*
PADA PROSES PEMBUATAN *POLYPIG***

SKRIPSI

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



Oleh :

ANDIKA NOVIANTO

41187001160049

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM 45
BEKASI**

2023

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 *CURING TIME* TERHADAP NILAI *SHORE* PADA PROSES PEMBUATAN *POLYPIG*

Nama : Andika Novianto

NPM : 41187001160049

Jurusan : Teknik Mesin S1

Fakultas : Teknik

Bekasi, 4 Agustus 2023

Tim Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

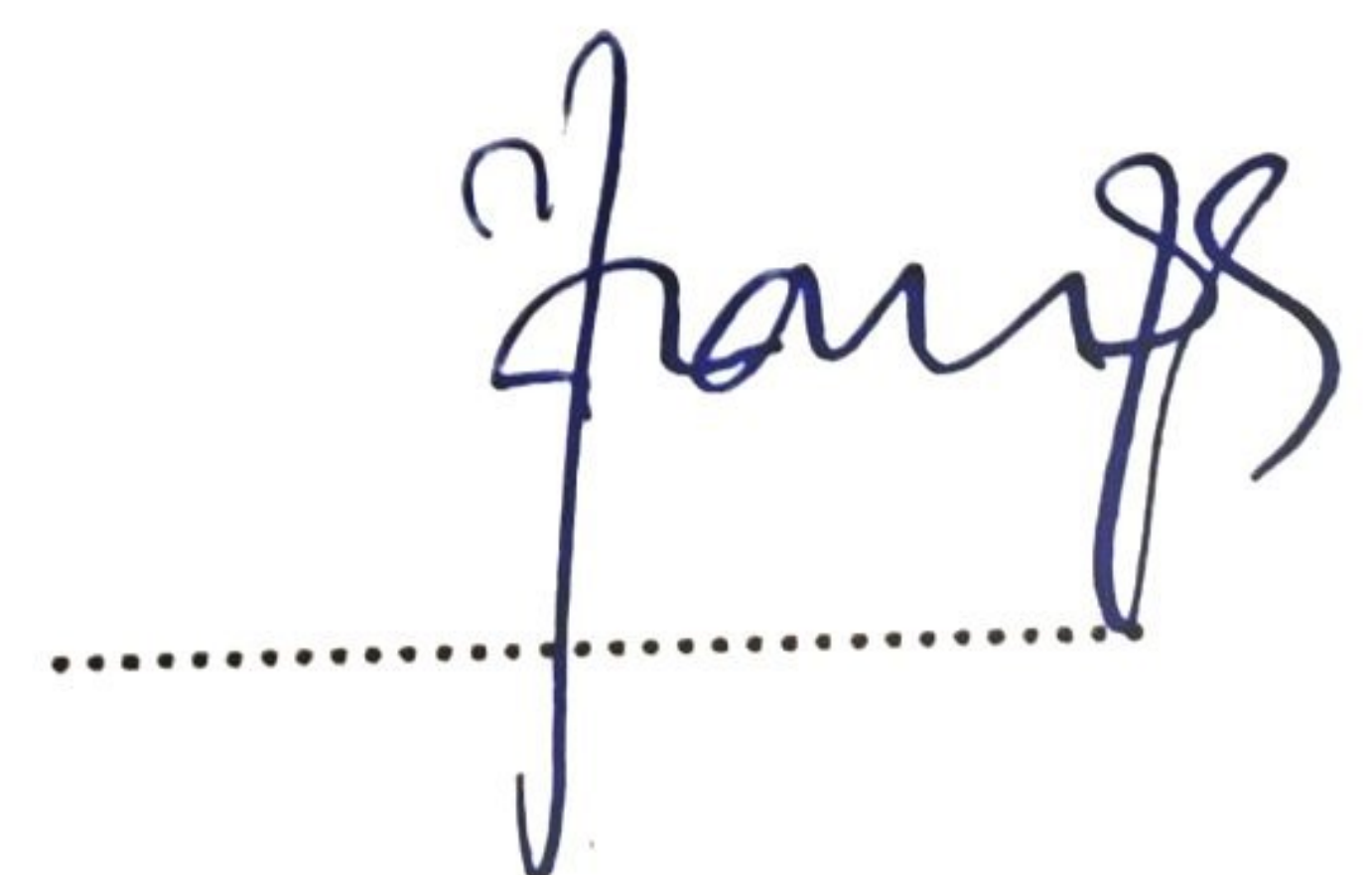
1. Fatimah Dian Ekawati, S.T., M.T.
45102012018001



2. Riri Sadiana, S.Pd., M.Si.
45104052015009



3. Aep Surahto, S.T., M.T.
4514082009025



HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH *CURING TIME* TERHADAP NILAI *SHORE* PADA PROSES PEMBUATAN *POLYPIG*

Dipersiapkan dan disusun Oleh :

Andika Novianto
41187001160049


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 4 Agustus 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing I


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

Pembimbing II


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

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh untuk gelar Sarjana

Bekasi, 4 Agustus 2023

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1



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

PENYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andika Novianto
NPM : 41187001160049
Program Studi : Teknik Mesin S1
Fakultas : Teknik
Email : andikanovianto10@gmail.com

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian saya yang berjudul “**Analisis Pengaruh *Curing Time* Terhadap Nilai Shore Pada Proses Pembuatan *Polypig***” bebas dari plagiarisme. Rujukan yang dipergunakan sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari terbukti adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 4 Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan



Andika Novianto

ABSTRACT

In the world of oil and gas industry for polypig is very often used but in Indonesia there is no product that has the same quality as foreign products. In order for polypig to have good quality, for the first step it is necessary to pay attention to the production process in accordance with the specified time. And one of the problems faced during the process of making this polypig is determining the hardness and density values contained in the polypig. The purpose of this study is to determine the effect of curing time on visual shape results on polypigs, and determine the effect of curing time on density and shore results on polypigs. Making polypigs in this study uses materials in the form of polyol, isocyanate, moca, elastic, and pigment to make polypigs with a size of 8 inc and conducting laboratory tests at Elnusa Drilling Fluid Laboratory to determine density and shore results. From the results of time variations for 14 hours, 16 hours, and 18 hours when the polypig in the oven affects the density results with a density value of 30.624 kg /m³, while the oven process time for 16 hours has a density value of 31.733 kg /m³, and at the oven process time for 18 hours has a density value of 31.918 kg /m³. And for time variations for 14 hours, 16 hours, and 18 hours when the polypig in the oven affects the shore yield on the polypig. At the oven process time for 14 hours which has the softest hardness, which is 21.17 Ha, while at the oven process time for 16 hours it has a shore value of 49.5 Ha and at the oven process time for 18 hours it has the highest hardness value, which is 61.17 Ha.

Keywords : Polypig, Pigging, Density, Shore, Curing Time

ABSTRAK

Pada dunia industri minyak dan gas untuk *polypig* ini sangat sering digunakan namun diindonesia belum ada produk yang mempunyai kualitas yang sama dengan produk luar. Agar *polypig* mempunyai kualitas yang bagus, untuk langkah awal perlu memperhatikan proses produksi yang sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan. Dan salah satu masalah yang dihadapi pada saat proses pembuatan *polypig* ini adalah menentukan nilai kekerasan dan densitas yang terdapat pada *polypig*. Tujuan dari penelitian ini agar dapat mengetahui pengaruh *curing time* terhadap hasil bentuk secara visual pada *polypig*, dan mengetahui pengaruh *curing time* terhadap hasil densitas dan *shore* pada *polypig*. Pembuatan *polypig* pada penelitian ini menggunakan bahan material berupa *polyol*, *isosianat*, *moca*, *elasturan*, dan pigmen untuk membuat *polypig* dengan ukuran 8 inc dan melakukan uji laboratorium di Elnusa Drilling Fluid Laboratory untuk mengetahui hasil densitas dan *shore*. Dari hasil variasi waktu selama 14 jam, 16 jam, dan 18 jam pada saat *polypig* didalam oven berpengaruh terhadap hasil densitas dengan nilai densitas $30,624 \text{ kg/m}^3$, sedangkan waktu proses oven selama 16 jam memiliki nilai densitas $31,733 \text{ kg/m}^3$ dan pada waktu proses oven selama 18 jam memiliki nilai densitas $31,918 \text{ kg/m}^3$. Dan untuk variasi waktu selama 14 jam, 16 jam, dan 18 jam pada saat *polypig* didalam oven berpengaruh terhadap hasil *shore* pada *polypig*. Pada waktu proses oven selama 14 jam yang memiliki kekerasan paling lunak, yaitu 21,17 Ha, sedangkan pada waktu proses oven selama 16 jam memiliki nilai kekerasan 49,5 Ha dan pada waktu proses oven selama 18 jam memiliki nilai kekerasan paling tinggi, yaitu 61,17 Ha.

Kata Kunci : *Polypig*, *Pigging*, Densitas, *Shore*, *Curing Time*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang. Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ANALISIS PENGARUH *CURING TIME* TERHADAP NILAI *SHORE* PADA PROSES PEMBUATAN *POLYPIG*” telah selesai tepat pada waktunya. Shalawat berhiaskan salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada junjungan alam dan manusia yang dimuliakan oleh zat yang Maha Sempurna yakni Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi umat Islam di seluruh dunia.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk lulus pada program Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam 45 Bekasi. Penulis menyadari dalam penyusunan ini tidak akan selesai dengan baik tanpa ada bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan rasa terima kasih dan hormat yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak dan Ibu selaku orang tua saya yang telah mendidik serta membesarkan saya sehingga bisa seperti sekarang ini, yang selalu menjadi motivasi untuk saya.
2. Rektor Unisma Bekasi Bapak Dr. Hermanto, Drs., M.M., M.Pd.
3. Dekan Fakultas Teknik Bapak Sugeng, S.T., M.T.
4. Ketua Program Studi Bapak R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng.
5. Dosen pembimbing skripsi Bapak Geri Setiadi Mansjur, S.T., M.T.
6. Dosen pembimbing skripsi Ibu Novi Laura Indrayani, S.Si., M.Eng.
7. Para dosen program studi teknik mesin Unisma Bekasi.
8. Yudi selaku teman seperjuangan dalam mengerjakan skripsi.
9. Teman-teman yang juga membantu pada saat skripsi. Mang Ujang, Hasan serta Abdul.

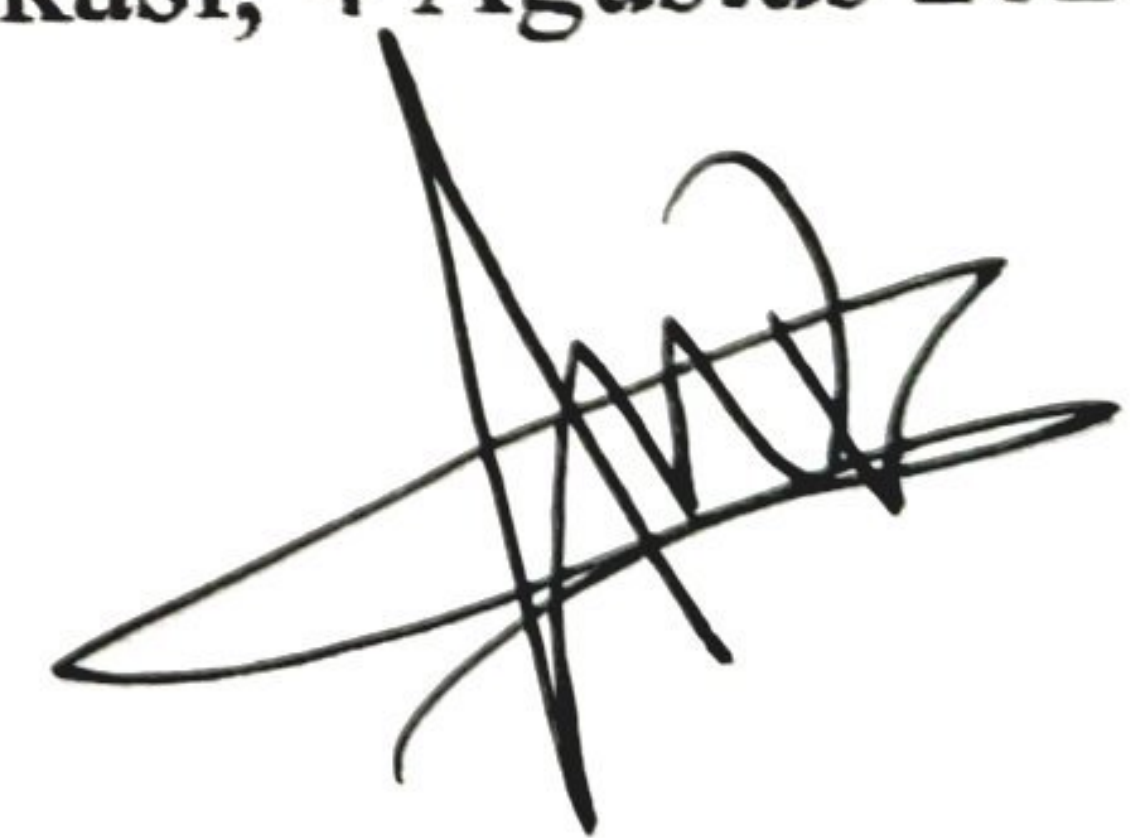
10. Teman-teman kelas Shift B 2016 : Supra Yoga, Huda, Idham, Nandito, Tohirin, Septian Dwi Cahyo, Eko, Iqbal, Acil, Atang, Bang Yudi, Agung, Seno, Syahid dan Mahendri yang selalu menyemangati dan menghibur saya.
11. Teman-teman kelas shift A 2016 : Niko Alfin, Asep Saeful, Adityo Nugroho dan yang lainnya.

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

Dalam skripsi ini penulis menyadari bahwa penulisan ini belum bisa dikatakan sempurna, untuk itu mohon dibukakan pintu maaf yang sebesar besarnya. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi terciptanya karya ilmiah yang lebih baik. Semoga dari hasil penulisan skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Bekasi, 4 Agustus 2023



Andika Novianto

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PENYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	6
2.1 <i>Pig</i>	6
2.1.1 <i>Foam Pig</i>	7
2.1.2 Ciri Umum <i>Foam Pig</i>	8
2.1.3 Kelebihan Dari <i>Foam Pig</i>	8
2.2 <i>Polyurethane</i>	9
2.2.1 <i>Polyol polyether</i>	10
2.2.2 <i>Polyisocyanate</i>	11
2.2.3 <i>Foam polyurethane</i>	12
2.3 Jenis-jenis <i>pig</i>	14
2.4 Pembersihan Instalasi Pipa Bagian Dalam.....	15
2.5 Permasalahan Pada Sistem Perpipaan.....	17
2.6 Alat Peluncur dan Penerima <i>Pig</i>	18

2.6.1 <i>Pig Launcher</i>	19
2.6.2 <i>Pig Receiver</i>	20
2.7 Densitas.....	20
BAB III	22
3.1 Prosedur Penelitian.....	22
3.2 Studi Literatur	23
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.3.1 Alat	23
3.3.2 Bahan	26
3.3.3 Alat Bantu Penelitian.....	31
3.4 Pembuatan <i>Foam Pig</i>	34
3.5 Pengambilan Data.....	38
3.6 Langkah Kerja Pengujian.....	38
BAB IV PEMBAHASAN	43
4.1 Analisis dan Pembahasan Uji Visual.....	43
4.2 Analisis dan Pembahasan Hasil Pengujian Densitometer	45
4.3 Analisis dan Pembahasan Hasil Pengujian <i>Shore</i>	47
BAB V PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Waktu Saat Proses Oven	41
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Densitomter	44
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Durometer	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Pig</i> Pada Saat Bekerja	7
Gambar 2. 2 <i>Foam Pig</i>	9
Gambar 2. 3 Jenis-Jenis <i>Pig</i>	16
Gambar 2. 4 Keadaan Jelaga Didalam Pipa	18
Gambar 2. 5 <i>Pig Launcher</i>	20
Gambar 2. 6 <i>Pig Receiver</i>	20
Gambar 3. 1 Teko Ukur	24
Gambar 3. 2 Ember	25
Gambar 3. 3 Mixer	25
Gambar 3. 4 Cetakan	26
Gambar 3. 5 Kompor	26
Gambar 3. 6 Oven	27
Gambar 3. 7 Pluracol 4156 Polyol	28
Gambar 3. 8 Lupranate T80 Type 2 Isocyanate	29
Gambar 3. 9 Elasturan CC 6097/100/A96 C-B ISO Prepolymer	30
Gambar 3. 10 4,4-Methylene Bis 2-Cloroaniline (MOCA)	30
Gambar 3. 11 Pigmen	31
Gambar 3. 12 Densitometer	32
Gambar 3. 13 Neraca Analitik	32
Gambar 3. 14 Belpycno Versi 3.1.3	33
Gambar 3. 15 Durometer	34
Gambar 3. 16 Proses Menuangkan Bahan Kedalam Ember	35
Gambar 3. 17 Proses <i>Mixing Foam Pig</i>	35
Gambar 3. 18 Hasil <i>Foam</i>	36
Gambar 3. 19 Proses Pembuatan Cairan <i>Polyurethane</i>	36
Gambar 3. 20 Proses <i>Mixing Polyurethane</i>	37
Gambar 3. 21 <i>Proses Penuangan Polyurethane</i>	37
Gambar 3. 22 <i>Chamber</i>	38
Gambar 3. 23 <i>Chamber</i> Yang Sedang Ditimbang	39

Gambar 3. 24 <i>Vessel Weight</i> Pada Belpycno	39
Gambar 3. 25 <i>Polypig</i> Didalam <i>Chamber</i>	40
Gambar 3. 26 <i>Polypig</i> Ditimbang Dengan Neraca.....	40
Gambar 3. 27 <i>Polypig</i> Ditimbang Densitometer.....	41
Gambar 3. 28 Total Weight Pada <i>Belpycno</i>	41
Gambar 3. 29 Proses Uji Densitas Berlangsung	42
Gambar 4. 1 Hasil Pembuatan <i>Polypig</i> Dengan Waktu Proses Oven selama 14 jam	42
Gambar 4. 2 Hasil Pembuatan <i>Polypig</i> Dengan Waktu Proses Oven selama 16 Jam	42
Gambar 4. 3 Hasil Pembuatan <i>Polypig</i> Dengan Waktu Proses Oven selama 18 Jam	43
Gambar 4. 4 Standart Density yang Dimiliki Pigs Unlimited International, LLC	44
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Pengujian <i>Density</i>	45
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Pengujian <i>Shore</i>	47

ANALISA PENGARUH CURING TIME TERHADAP NILAI SHORE PADA PROSES PEMBUATAN POLYPIG

ORIGINALITY REPORT

14%	14%	0%	1%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	prosiding.bkstm.org Internet Source	4%
2	id.scribd.com Internet Source	2%
3	eprints.upnyk.ac.id Internet Source	2%
4	wahanaap.com Internet Source	1%
5	repository.unismabekasi.ac.id Internet Source	1%
6	dspace.uii.ac.id Internet Source	1%
7	pt.scribd.com Internet Source	1%
8	repository.trisakti.ac.id Internet Source	1%
9	eprints.undip.ac.id Internet Source	1%
10	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches Off