

**KOMPARASI SIFAT MEKANIS POLIPROPILEN DARI
BAHAN POLIPROPILEN MURNI DENGAN VARIASI DAUR
ULANG 1 KALI DAN 2 KALI**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Derajat Strata-1
pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik**

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

ARLIAN SUGERI

20130130307

**PROGAM STUDI S1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2018

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Arlian Sugeri**

Nim : **20130130307**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul : **KOMPARASI SIFAT MEKANIS DARI BAHAN POLIPROPILEN MURNI DENGAN VARIASI DAUR ULANG 1 KALI DAN 2 KALI** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Penulis bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat 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, April 2018

Arlian Sugeri

HALAMAN MOTTO

“Rasakanlah ketakutan dalam hatimu dan tetaplah terus melangkah”

(Tamara Mellon)

**"Sukses itu berjalan dari kegagalan satu menuju kegagalan lain tanpa
kehilangan semangat dan antusiasme"**

(Winston Churchill)

“Hidup itu seperti mengayuh sepeda agar seimbang teruslah berjalan”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah wa syukurillah atas semua limpahan nikmat, hidayah serta karunia-Nya. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan atas junjungan nabi besar Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafaatnya serta rahmatnya kelak diyaumul kiyamah, dan tidak lupa kepada para sahabat dan pengikut setianya sampai akhir zaman.

Tugas Akhir yang telah disusun, penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta. Atas didikan dan perjuangan mereka selama ini, sehingga saya dapat melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta program studi S1 teknik mesin hingga selesai dengan hasil yang memuaskan. Tanpa dukungan moral dan moril mereka saya bukan siapa-siapa.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN 1	ii
LEMBAR PENGESAHAN 2	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	3
2.1 Tinjauan Pustaka	3
2.2 Dasar Teori.....	4
2.2.1 Polipropilen.....	4
2.3 Spesimen Multipurpose.....	5
2.4 Pengertian <i>injection molding</i>	6
2.5 Uji Tarik.....	8
2.5.1 Modulus Elastisitas	8

2.5.2 Regangan.....	9
2.5.3 Parameter Kecepatan Pengujian Kuat Tarik	9
2.6 Uji Impak	10
2.6.1 Luas Penampang	11
2.6.2 Energi yang diserap.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Diagram Alir	12
3.2 Bahan dan Alat.....	13
3.2.1 Bahan	13
3.2.2 Mesin dan Alat	14
3.3 Tahapan Pembuatan Produk.....	17
3.4 Parameter Proses <i>Injection Molding</i>	17
3.5 Siklus Proses <i>Injection Molding</i>	19
3.6 Proses Pengujian Kuat Tarik.....	20
3.7 Proses Pembuatan Spesimen	21
3.8 Proses Uji Impak	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Uji Tarik.....	23
4.1.2 Hasil Pengukuran Tebal dan Lebar Spesimen PP Murni, PP Daur Ulang 1 dan Daur Ulang 2	23
4.1.3 Hasil Pengujian Kuat Tarik Material Polipropilen Murni, PP Daur Ulang 1 dan Daur Ulang 2	24

4.1.4 Analisa Penurunan Antara Tegangan Tarik PP Murni, PP DU 1 dan PP DU 2	32
4.2 Hasil Pengujian Impak	34
4.2.1 Hasil Perhitungan Uji Impak	34
4.2.2 Analisa Penurunan Antara Nilai Impak PP Murni, PP DU 1 dan PP DU 2	36
BAB V PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran.....	38
UCAPAN TERIMAKASIH	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol Polipropilen Daur Ulang	5
Gambar 2.2 Bentuk dan Ukuran Spesimen <i>Multipurpose</i>	5
Gambar 2.3 Diagram Waktu Proses Pembuatan Spesimen <i>Multipurpose</i>	6
Gambar 2.4 Mesin <i>Injection Molding</i>	7
Gambar 2.5 <i>Screw Barel</i>	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	12
Gambar 3.2 Biji Plastik Murni Polipropilen.....	13
Gambar 3.3 Plastik Polipropilen Daur Ulang.....	13
Gambar 3.4 Mesin <i>Injection Molding</i>	14
Gambar 3.5 <i>Mold Release</i>	14
Gambar 3.6 <i>Termo Infrared</i>	16
Gambar 3.7 Alat Uji Tarik.....	16
Gambar 3.8 Alat Uji Impak	17
Gambar 3.9 Zona Barel	19
Gambar 3.10 Posisi Spesimen Uji Impak	22
Gambar 4.1 Grafik Rata-Rata Tebal dan Lebar 3 Variasi PP	23
Gambar 4.2 Grafik Tegangan Dan Regangan Uji Kuat Tarik Material Polipropilen Murni	24
Gambar 4.3 Grafik Tegangan Dan Regangan Uji Kuat Tarik Material Polipropilen Daur Ulang 1.....	25

Gambar 4.4 Grafik Tegangan dan Regangan Uji Kuat Tarik Material Polipropilen Daur Ulang 2	25
Gambar 4.5 Nilai Uji Rata-Rata Uji Tarik PP Murni, PP DU 1 Dan PP DU 2.	28
Gamabr 4.6 Nilai Rata-Rata Regangan PP Murni, PP DU 1 Dan PP DU 2.....	29
Gambar 4.7 Nilai Rata-Rata modulus Elastisistas PP Murni, PP DU 1 Dan PP DU 2	31
Gambar 4.8 Perbandingan Tegangan Tarik Material PP Murni dan PP DU 1 dan 2	32
Gambar 4.9 Nilai Rata-Rata Uji Impak PP Murni, PP DU 1 dan PP DU 2	35
Gambar 4.10 Perbandingan Nilai Impak Material PP Murni, PP DU 1 dan PP DU 2	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan Uji Kuat Tarik.....	9
Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin <i>Injection Molding</i>	14
Tabel 3.2 Temperatur Proses <i>Injection Molding</i>	18
Tabel 3.3 Parameter <i>Inject Press, Flux, dan Total Time</i>	18
Tabel 3.4 <i>Melting</i> Polipropilen	18
Tabel 3.5 <i> Holding</i> Polipropilen	19
Tabel 4.1 Hasil Rata-Rata Pengukuran Tiap Variasi.....	23
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Nilai Kuat Tarik Material PP Murni, Daur Ulang 1 dan Daur Ulang 2.....	28
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Nilai Regangan Material PP Murni, Daur Ulang 1 dan Daur Ulang 2.....	29
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Nilai Modulus Elastisitas Material PP Murni, Daur Ulang 1 dan Daur Ulang 2.....	30
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Impak Material PP Murni, Daur Ulang 1 dan Daur Ulang 2	35