

SKRIPSI

**PENGARUH BEDA TEMPERATUR PROSES INJECTION MOLDING
TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN MORFOLOGI *FRAME FACE SHIELD*
POLYPROPYLENE MURNI DAN DAUR ULANG**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik Program Studi S-1 Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



UMY

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

Unggul & Islami

Disusun Oleh:

Riza Setiawan

20130130085

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan di dalamnya tidak terdapat karya (tulisan) yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain sebelumnya. Selain itu, karya tulis ilmiah ini juga tidak berisi pendapat atau hasil penelitian yang sudah dipublikasikan oleh orang lain selain referensi yang ditulis dengan menyebutkan sumbernya di dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, Desember 2020



(Riza Setiawan)

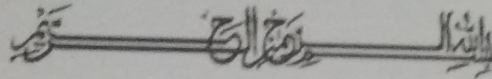
Tanda Tangan & Nama Terang

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 dan keluarga kecil saya. Atas didikan dan kasih sayang 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.

KATA PENGANTAR



Assalmualaikum Wr.Wb.

Segala Puji dan Syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Berkat dan Anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “PENGARUH BEDA TEMPERATUR PROSES INJEKSI MOLDING TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN MORFOLOGI FRAME FACE SHIELD POLYPROPYLENE MURNI DAN DAUR ULANG”

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak, maka laporan ini tidak akan selesai sesuai dengan harapan penulis, untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada pihak yang mendukung dan membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini ini.

Harapan penulis, laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Wassallamualaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 07 Desember 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Riza Setiawan'.

Riza Setiawan

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	iiiv
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Polypropylene	9
2.2.2 Keunggulan Polypropylene	11
2.2.3 Aplikasi Polypropylene	11
2.2.4 Daur Ulang	11
2.2.5 Injeksi Molding	12
2.2.6 Parameter Proses Injeksi	15
2.2.7 Sifat Mekanis Material.....	16
2.2.8 Scanning Electron Microscope (SEM).....	19

BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Tahap Penelitian.....	20
3.2 Tempat Penelitian.....	21
3.3 Bahan Penelitian.....	21
3.4 Alat Penelitian	22
3.5 Tahapan Penelitian	29
3.5.1 Tahap Persiapan Bahan Baku.....	29
3.5.2 Tahapan Pembuatan Produk.....	29
3.5.3 Tahapan Pemotongan Produk Face Shield	31
3.5.4 Tahapan Pengukuran spesimen	32
3.6 Tahapan Pengujian Produk	33
3.6.1 Tahapan Pengujian Tarik	33
3.6.2 Tahapan Pengujian SEM.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Produk Face Shield	34
4.2 Hasil Pemotongan Produk.....	35
4.3 Hasil Pengukuran Spesimen	36
4.4 Hasil Dan Pembahasan Uji Tarik.....	40
4.4.1 Hasil Tabel Dan Grafik	40
4.4.2 Pembahasan Uji Tarik	46
4.5 Hasil Pengujian SEM	47
4.5.1 Gambar Pengujian SEM.....	48
4.5.2 Pembahasan Pengujian SEM	50
BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	52
UCAPAN TERIMAKASIH.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol Daur Ulang <i>Polypropylene</i>	19
Gambar 2.2 Bagian-Bagian Mesin <i>Injection Moulding</i>	21
Gambar 2.3 Pengujian Tarik ISO 527-1	25
Gambar 2.4 Alat Uji SEM.....	27
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	28
Gambar 3.2 Bahan Polypropylene Murni	29
Gambar 3.3 Bahan Polypropylene Daur Ulang.....	30
Gambar 3.4 Mesin Injeksi Molding	31
Gambar 3.5 Universal Testing Machine	31
Gambar 3.6 Kecepatan uji tarik ISO 527	33
Gambar 3.7 Alat Uji SEM.....	33
Gambar 3.8 Jangka sorong	34
Gambar 3.9 Masker.....	34
Gambar 3.10 Thickness gauge	35
Gambar 3.11 Mold release	35
Gambar 3.12 Sarung tangan.....	36
Gambar 3.13 Safety shoes.....	36
Gambar 3.14 Gerinda	36
Gambar 3.15 Temperature <i>Setting</i>	37
Gambar 3.16 Frame <i>Face Shield</i>	40
Gambar 3.17 Bagian yang diuji	40
Gambar 4.1 Produk Face Shield Murni	42
Gambar 4.2 Produk Face Shield DaurUlang.....	42
Gambar 4.3 Cacat Produk PP Murni	43
Gambar 4.4 Hasil Pemotogan Produk PP Murni	43
Gambar 4.5 Hasil Pemotongan Produk PP DaurUlang.....	44
Gambar 4.6 Grafik Rata-Rata PP Murni	45
Gambar 4.7 Grafi Rata-Rata PP Daur Ulang	47
Gambar 4.8 Grafik Rata-Rata Tegangan PP Murni	49

Gambar 4.9 Grafik Rata-Rata Tegangan PP Daur Ulang	50
Gambar 4.10 Grafik Rata-Rata regangan PP Murni	51
Gambar 4.11 Grafik Rata-Rata Regangan PP Daur Ulang	52
Gambar 4.12 Grafik Rata-Rata Modulus Elastisitas PP Murni.....	53
Gambar 4.13 Grafik Rata-Rata Modulus Elastisitas PP Daur Ulang.....	54
Gambar 4.14 Foto SEM PP Murni 220 °C	56
Gambar 4.15 Foto SEM PP Daur Ulang 190 °C	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data sheet material PP produksi TRILENE.....	18
Tabel 3.1 Spesifikasi mesin injeksi Meiki 70B.....	30
Tabel 3.2 Spesifikasi alat uji tarik Zwick Roell Z020	32
Tabel 3.3 Parameter temperatur material Ppmurni dan aur ulang variasi cooling dan noncooling	38
Tabel 3.4 Parameter tekanan injeksi material PP murni dandaur ulang cooling dannoncooling	38
Tabel 3.5 Parameter tekanan holding material PP murni dan daur ulang cooling dan non cooling	39
Tabel 4.1 Nilai rata-rata hasil pengukuran tebal dan lebar PP murni 3 variasi menggunakan cooling	44
Tabel 4.2 Nilai rata-rata hasil pengukuran tebal dan lebar PP murni variasi non cooling.....	45
Tabel 4.3 Nilai rata-rata hasil pengukuran tebal dan lebar PP daur ulang variasi cooling.....	46
Tabel 4.4 Nilai rata-rata hasil pengukuran tebal dan lebar PP daur ulang variasi non cooling.....	47
Tabel 4.5 Hasil perhitungan nilai tegangan material PP murni 190 °C,220 °C,240 °C cooling dan non cooling.....	48
Tabel 4.6 Hasil perhitungan nilai tegangan material PP daur ulang 190 °C,220 °C,240 °C cooling dan non cooling	49
Tabel 4.7 Hasil perhitungan nilai regangan material PP murni 190 °C,220 °C,240 °C cooling dan non cooling.....	50
Tabel 4.8 Hasil perhitungan nilai regangan material PP daur ulang 190 °C,220 °C,240 °C cooling dan non cooling	51
Tabel 4.9 Hasil perhitungan nilai modulus elastisitas material PP murni 190 °C,220 °C,240 °C cooling dan non cooling.....	52
Tabel 4.10 Hasil perhitungan nilai modulus elastisitas material PP daur ulang 190 °C,220 °C,240 °C cooling dan non cooling.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Gambar grafik hasil pengujian tarik
- Lampiran 2. Gambar Hasil Pengujian SEM
- Lampiran 3. Jurnal Publikasi
- Lampiran 4. Formulir Persetujuan Jurnal