

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, 07 Mei 2019



(Tri Tabah Wicaksono)

Tanda Tangan & Nama Terang

HALAMAN MOTTO

“Adigang, Adigung, Adiguno”

(Jagalah selalu kelakuanmu, jangan sombong atas kekuatan, kedudukan ataupun latar belakang siapa dirimu)

"Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua."

(Aristoteles)

“Jangan lihat masa lampau dengan penyesalan; jangan pula lihat masa depan dengan ketakutan; tapi lihatlah sekitar anda dengan penuh kesadaran”

Knowledge + skill + Attitude = Success

(Apabila pengetahuan, kemampuan disertai sikap yang baik maka sukses akan menunggu kita ; dan sebaliknya)

“Jemputlah masa depan dari sekarang bukan sekarang menunggu masa depan”

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 Berkah dan Anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “KARAKTERISASI SIFAT MEKANIK DAN SIFAT THERMAL CAMPURAN DAUR ULANG *ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)* DAN *POLYCARBONATE (PC)*”

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, Mei 2019

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR GAMBAR	3
DAFTAR TABEL.....	5
DAFTAR LAMPIRAN.....	6
INTISARI.....	7
ABSTRACT.....	8
BAB I PENDAHULUAN.....	9
1.1. Latar Belakang.....	9
1.2. Rumusan Masalah.....	11
1.3. Batasan Masalah	11
1.4. Tujuan Penelitian	11
1.5. Manfaat Penelitian	12
1.6. Sistematika Penulisan	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	13
2.1 Tinjauan Pustaka.....	13
2.2 Dasar Teori.....	15
2.2.1 Pengertian Plastik.....	15
2.2.2 <i>Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)</i>	15
2.2.3 <i>Polycarbonate (PC)</i>	17
2.2.4 Daur Ulang.....	19
2.2.5 Spesimen <i>Multipurpose</i>	20
2.2.6 <i>Injection Moulding</i>	20
2.3 Sifat Mekanik Material	23
2.3.1 Uji Tarik (<i>Tensile Test</i>).....	23
2.3.2 Uji Impak (<i>Impact Test</i>).....	25
2.3.3 Uji Sifat Thermal <i>Heat Deflection Temperature (HDT)</i>	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1. Tahapan Penelitian.....	31

3.2.	Tempat penelitian.....	32
3.3.	Bahan penelitian.....	32
3.4.	Alat Penelitian.....	33
3.5.	Tahapan Penelitian.....	41
3.5.1	Standart Persiapan Spesimen	41
3.5.2	Tahapan Persiapan Bahan Baku	42
3.5.3	Tahapan Pembuatan Produk	42
3.5.4	Tahapan Pengukuran spesimen.....	44
3.6	Tahapan Pengujian Produk	45
3.6.1	Tahapan Pengujian Impak.....	45
3.6.2	Tahapan Pengujian Tarik	46
3.6.3	Tahapan Pengujian Thermal HDT	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1.	Hasil Spesimen Multipurpose	47
4.2	Hasil Pengukuran Spesimen	48
4.3	Hasil dan Pembahasan Pengujian Tarik.....	50
4.3.1.	Grafik ABS Murni, ABS/PC (80:20), (70:30), dan (60:40)	50
4.3.2.	Hasil Tabel dan Grafik.....	51
4.3.3.	Pembahasan pengujian tarik	58
4.4	Hasil Pengujian Impak	61
4.4.1	Pembahasan Pengujian Impak	62
4.5	Hasil Dan Pembahasan Pengujian HDT	64
4.5.1	Grafik ABS Murni, ABS/PC (80:200), (70:30), (60:40)	64
4.5.2	Pembahasan Pengujian HDT	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		66
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	67
UCAPAN TERIMA KASIH.....		68
DAFTAR PUSTAKA		69
Lampiran		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Specimen <i>Multipurpose</i>	20
Gambar 2.2 Mesin <i>Injection Moulding</i>	22
Gambar 2.3 Pengujian Tarik ISO 527-1	24
Gambar 2.4 Kurva tegangan regangan pada polimer.....	25
Gambar 2.5 Pengujian impak tipe charpy	26
Gambar 2.6 bentuk takikan V notch Standar ISO 179.....	26
Gambar 2.7 kedalaman takikan standart ISO 179.....	27
Gambar 2.8 Ukuran dan bentuk standart spesimen pengujian.....	29
Gambar 2.9 Pengujian suhu defleksi batang plastik	30
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	31
Gambar 3.2 Bahan daur ulang ABS/PC.....	32
Gambar 3.3 mesin injeksi molding	34
Gambar 3.4 Universal Testing Machine	34
Gambar 3.5 Kecepatan uji tarik ISO 527	35
Gambar 3.6 Alat uji impak model charpy.....	36
Gambar 3.7 Alat uji thermal HDT	37
Gambar 3.8 Jangka sorong.....	38
Gambar 3.9 Thermometer infrared	38
Gambar 3.10 Masker.....	39
Gambar 3.11 Thickness gauge	39
Gambar 3.12 Mold release	40
Gambar 3.13 Sarung tangan.....	40
Gambar 3.14 Safety shoes.....	41
Gambar 3.15 Standart spesimen uji tarik	41
Gambar 3.16 Pengaturan temperature.....	42
Gambar 3.17 Pengukuran ketebalan	45
Gambar 4.1 Spesimen multipurpose	47
Gambar 4.2 Grafik rata-rata tebal dan lebar ABS Murni, dan ABS/PC	48
Gambar 4.3 Grafik pengujian tarik ABS Murni, ABS/PC.....	50

Gambar 4.4 Grafik tegangan pengujian tarik ABS Murni, dan ABS/PC	51
Gambar 4.5 Grafik regangan pengujian tarik ABS Murni, dan ABS/PC	52
Gambar 4.6 Grafik Modulus Elastisitas uji tarik ABS Murni, dan ABS/PC	53
Gambar 4.7 Grafik perbandingan nilai spesimen ABS/PC 80/20.....	54
Gambar 4.8 Penampang patahan uji tarik ABS/PC 80/20	55
Gambar 4.9 Grafik perbandingan nilai spesimen ABS/PC 70/30.....	56
Gambar 4.10 Penampang patahan uji tarik ABS/PC 70/30	56
Gambar 4.11 Grafik perbandingan nilai spesimen ABS/PC 60/40.....	57
Gambar 4.12 Penampang patahan uji tarik ABS/PC 60/40	57
Gambar 4.13 Spesimen hasil pengujian tarik.....	60
Gambar 4.14 Grafik nilai rata-rata uji impak ABS Murni, dan ABS/PC	61
Gambar 4.15 Spesimen hasil pengujian impak	63
Gambar 4.16 Grafik pengujian HDT ABS Murni, dan ABS/PC	64
Gambar 4.17 Spesimen pengujian thermal DHT	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Iso Typical Property of Toyolac 700 214	17
Tabel 2.2 Data sheet material PC produksi CHIMEI.....	19
Tabel 2.3 Nilai HDT berbagai macam jenis polimer	28
Tabel 3.1 Parameter proses injection molding daur ulang ABS/PC	33
Tabel 3.2 Spesifikasi mesin injeksi Meiki 70B.....	33
Tabel 3.3 Spesifikasi alat uji tarik Zwick Roell Z020	35
Tabel 3.4 Spesifikasi alat uji impak	36
Tabel 3.5 Spesifikasi alat uji HDT	37
Tabel 3.6 Dimensi spesimen multipurpose	41
Tabel 3.7 Variasi perbandingan campuran ABS/PC.....	42
Tabel 3.8 Parameter temperatur dan tekanan injeksi material plastik ABS Murni	43
Tabel 3.9 Parameter temperatur dan tekanan injeksi material plastik ABS/PC variasi 80/20.....	43
Tabel 3.10 Parameter temperatur dan tekanan injeksi material plastik ABS/PC variasi 70/30.....	43
Tabel 3.11 Parameter temperatur dan tekanan injeksi material plastik ABS/PC variasi 60/40.....	43
Tabel 3.11 Parameter tekanan holding ABS Murni dan ABS/PC	44
Tabel 4.1 Nilai rata-rata hasil pengukuran tiap variasi	48
Tabel 4.2 Hasil perhitungan nilai tegangan material ABS Murni, dan ABS/PC ...	51
Tabel 4.3 Hasil perhitungan nilai regangan material ABS Murni, dan ABS/PC...	52
Tabel 4.4 Hasil perhitungan nilai Modulus Elastisitas material ABS Murni, dan ABS/PC.....	53
Tabel 4.5 Nilai perbandingan pengujian spesimen ABS/PC 80/20	54
Tabel 4.6 Nilai perbandingan pengujian spesimen ABS/PC 70/30	55
Tabel 4.7 Nilai perbandingan pengujian spesimen ABS/PC 60/40	56
Tabel 4.8 Perhitungan nilai energi impak material ABS Murni, dan ABS/PC.....	61
Tabel 4.9 hasil pengujian HDT ABS Murni, dan ABS/PC.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Nilai teoritis
- Lampiran 2. Gambar grafik hasil pengujian tarik
- Lampiran 3. Gambar grafik hasil pengujian impak
- Lampiran 4. Gambar grafik hasil pengujian thermal HDT
- Lampiran 5. Jurnal Publikasi JMPM