

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu 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, 19 oktober 2019



Tri Arfianto

MOTTO

“Ubah pikiranmu dan kau dapat mengubah duniamu.”

(Norman Vincent Peale)

“Waktumu terbatas, jangan habiskan dengan mengurus hidup orang lain.”

(Steve Jobs)

“Jangan biarkan hari kemarin merenggut banyak hal hari ini.”

(Will Rogers)

“Menikah itu nasib, mencintai itu takdir. Kamu bisa berencana menikahi siapa, tapi tak dapat kau rencanakan cintamu untuk siapa.”

(Sujiwo Tejo)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan, dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel PhD., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan pembimbing akademik penulis.
2. Bapak Muh. Budi Nur Rahman, S.T., M.Eng., selaku sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T., Ph.D., selaku dosen pembimbing utama penulis yang telah memberikan dukungan, saran, dan masukkan kepada penulis.
4. Bapak Cahyo Budiyanoro, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing kedua penulis yang telah memberikan dukungan, saran, dan masukkan kepada penulis.
5. Segenap dosen pengajar Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Kedua orangtuaku yang telah memberikan dorongan moral dan doanya.
7. Teman-teman satu tim dalam penelitian yang telah secara bersama-sama belajar dan bekerja keras dalam menyelesaikan penelitian ini.
8. Serta semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini dari awal sampai akhir yang tidak disebutkan dalam tulisan ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaanya di masa dating. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan menambah pustaka pengetahuan keteknikan pada khususnya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa terpanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang berjudul **“Karakteristik Filament Hasil Ekstrusi dengan Bahan Acrylonitrile Butadiene Styrene, Polypropylene, dan Nylon 6”**.

Penelitian ini dilakukan dengan memvariasi temperature pada *barrel* dan *stopper (nozzle)* dengan bahan *ABS*, *PP*, dan *Nylon 6*. Variasi temperatur pada *barrel* 160°C, 170°C, 180°C dan 190°C. Variasi temperatur pada *stopper (nozzle)* 180°C, 190°C, 200°C, dan 210°C. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja mesin ekstruder yang sudah dirancang dan dibuat serta untuk mengetahui karakteristik filament hasil ekstrusi tersebut dengan memvariasi temperatur proses ekstrusi.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan, dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada: Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T., Ph.D. dan Bapak Cahyo Budiyanoro, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing, memotivasi, mengarahkan dan memberi masukan untuk kebaikan penelitian ini, serta semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini dari awal sampai akhir yang tidak disebutkan dalam tulisan ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaannya di masa datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan menambah pustaka pengetahuan keteknikan pada khususnya.

Yogyakarta, Oktober 2019

Penyusun



Tri Arfianto

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	ii
MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
INTI SARI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI ...	Error! Bookmark not defined.
2.1. Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2. Dasar Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Definisi Mesin Extruder	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Plastik	Error! Bookmark not defined.
2.2.3. Filament Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.2.4. Filament Polypropylene (PP)	Error! Bookmark not defined.
2.2.5. Filament Nylon 6	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.

3.1. Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3. Alat dan Bahan yang digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. Alat yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. Bahan yang digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Proses penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. Proses Persiapan Alat dan bahan	Error! Bookmark not defined.
3.4.2. Tahap Pembuatan filament	Error! Bookmark not defined.
3.4.3. Proses pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Hasil Ekstrusi	Error! Bookmark not defined.
4.2. Hasil Pengukuran Diameter.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1. Acrylonitrile butadiene styrene (ABS) ..	Error! Bookmark not defined.
4.2.2. Polypropylene.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3. Nylon 6	Error! Bookmark not defined.
4.3. Densitas <i>Filament</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4. Hasil Foto Struktur Mikro	Error! Bookmark not defined.
4.4.1. Acrylonitrile Butadiene Styrene	Error! Bookmark not defined.
4.4.2. Polypropylene.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.3. Nylon 6	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1. Contoh benda yang terbuat dari plastik ABS .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2. Contoh benda yang terbuat dari plastik PP **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3. Contoh benda yang terbuat dari plastik nylon 6.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1. Diagram alir pengujian ABS, PP dan Nylon 6 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2. Mesin ekstruder.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.3. Rangkaian mesin ekstruder.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.4. Alat foto mikro**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.5. Mesin pengering.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.6. Jangka sorong.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.7. Timbangan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.8. Sarung tangan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.9. Butiran plastik ABS.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.10. Butiran plastik PP.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.11. Butiran plastik nylon 6**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.12. Pengukuran Filament**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1. *Filament* ABS hasil ekstrusi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2. *Filament* PP hasil ekstrusi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3. *Filament nylon 6* hasil ekstrusi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4. Ekstrusi ABS pada variasi temperatur 160°C/180°C..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 5. *Filament* ABS hasil ekstrusi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6. Grafik diameter *filament* ABS.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7. *Filament* PP hasil ekstrusi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8. Grafik diameter *filament* PP.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.9. *Filament nylon 6* hasil ekstrusi**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10. Grafik diameter *filament Nylon 6*....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.11. Grafik diameter *filament***Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.12. Densitas *filament***Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.13. Ekstrusi ABS 170°C/190°C**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.14. Ekstrusi ABS 180°C/200°C**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.15. Ekstrusi ABS 190°C/210°C**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.16. Ekstrusi PP 160°C/180°C.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.17. Ekstrusi PP 170°C/190°C**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.18. Ekstrusi PP 180°C/200°C.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.19. Ekstrusi PP 190°C/210°C.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.20. Ekstrusi nylon 6 160°C/180°C**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.21. Ekstrusi nylon 6 170°C/190°C**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.22. Ekstrusi nylon 6 180°C/200°C**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.23. Ekstrusi nylon 6 190°C/210°C**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kode jenis plastik.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2. Data Sheet Material ABS	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3. Data Sheet Material PP	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4. Data sheet Material nylon 6	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1. Spesifikasi mesin ekstruder.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2. Variasi temperatur pada <i>barrel</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3. Variasi temperatur pada <i>stopper (nozzle)</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1. Diameter rata-rata <i>filament</i> ABS.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2. Diameter rata-rata <i>filament</i> PP.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3. Diameter rata-rata <i>filament</i> Nylon 6.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4. Densitas <i>filament</i> ABS	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5. Densitas <i>filament</i> PP	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6. Densitas <i>filament</i> Nylon 6.....	Error! Bookmark not defined.