

**ANALISA UJI TARIK CAMPURAN PLASTIK DAN
SERBUK ALUMINIUM**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

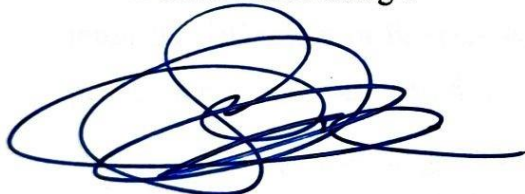
Nama : Nani Yosi Utomo
NIM : 17511173
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Uji Tarik Campuran Plastik dan Serbuk
Alumunium

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

Ponorogo, 17 Juli 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T.)

NIK. 19800220 201309 13

Dosen Pembimbing II



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)

NIK. 19860803 201909 13

Mengetahui,

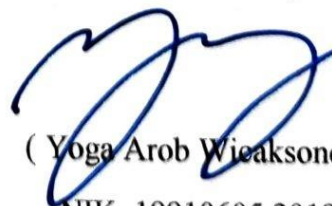
Dekan Fakultas Teknik



(Eddy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Yoga Arob Wicaksono, M.T.)

NIK. 19910605 201909 13

PERYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nani Yosi Utomo

NIM : 17511173

Progam Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Analisa Uji Tarik Campuran Plastik dan Serbuk Alumunium” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti didalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 16 Juli 2021

Mahasiswa



Nani Yosi Utomo

NIM. 17511173

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Nani Yosi Utomo
NIM : 17511173
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Uji Tarik Campuran Plastik dan Serbuk
Alumunium

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang strata Satu (SI) pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 28 Juli 2021
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Ir. Muh Malyadi, M.M.)

NIK. 19601117 199009 12

Dosen Penguji II,



(Ir. Fadelan, M.T.)

NIK. 19610509 199009 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Eddy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Yoga Arob Wicaksono, M.T.)

NIK. 19910605 201909 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Nani Yosi Utomo
2. NIM : 17511173
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Analisa Uji Tarik Campuran Plastik dan Serbuk Alumunium.
6. Dosen Pembimbing : Yoyok Winardi, S.T., M.T
7. Konsultasi :
8.

NO	TANGGAL	URAIAN	TTD
1.	01/01/2021	Konsul Judul	
2.	02/03/2021	Konsul Bab 1 Latar Belakang	
3.	14/03/2021	Konsul Bab 2 Tambah Jurnal	
4.	15/03/2021	Konsul Bab 3 Jadwal Kegiatan	
5.	16/03/2021	ACC Sempuro	
6.	20/03/2021	Pembuatan Alat	
7.	14/07/2021	Konsul Bab 4 Tambah Foto Mikro	
8.	16/07/2021	Konsul Bab 5 Kesimpulan	
9.	16/07/2021	Revisi Lampiran dan Daftar Pustaka	
10.	17/07/2021	ACC Sidang Skripsi	

9. Tgl. Pengajuan :

10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 17 Juli 2021

Pembimbing II,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)

NIK. 19860803 201909 13

HALAMAN MOTTO

Jangan pernah takut gagal saat membuka usaha baru, karena kita tidak akan pernah tau dari usaha kita yang mana yang bakal menjadi besar.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan skripsinya untuk:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala atas karunia dan Rahmat-Nya serta Junjungan Nabi Besar Muhammad Shallahu'alaihi wasallam atas perjuangan menegakkan Ajaran Islam.
2. Kedua orang tuaku yang telah mendidiku dari aku kecil hingga sekarang, terimakasih selalu senantiasa mendoakan, serta sebagai seorang motivator pembangkit semangat untuk tetap melakukan terbaik.
3. Bapak Wawan Trisnadi Putra, ST., M.T dan Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T selaku dosen pembimbing I dan II yang selalu memberikan tanggapan, arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
4. Mas krisna dan Mas Aldi yang telah membantu proses pembuatan alat dan saat pengujian spesiman untuk penelitian plastik.
5. Meilya Putri Roidah Nashiroh yang telah memberikan semangat dan dorongan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi.
6. Teman seangkatan, teman magang, teman main yang selalu memberikan kebahagiaan ketika suntuk mengerjakan sesuatu, semoga pertemanan ini tidak akan luntur hingga tua nanti.

ANALISA UJI TARIK CAMPURAN PLASTIK DAN SERBUK ALUMUNIUUM

Nani Yosi Utomo

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

e-mail: naniyosi3@gmail.com

Abstrak

Plastik mempunyai peran yang sangat besar dalam kehidupan kita karena plastik merupakan salah satu bahan yang sering dibuat menjadi bahan pengemasan sebuah produk seperti tempat makanan, minuman, dan lain sebagainya. Plastik banyak digunakan sebagai bahan baku karena plastik mempunyai sifat yang lentur, ringan, dan mudah dibentuk. Namun plastik bisa dibilang salah satu material yang cukup sulit untuk terurai, karena membutuhkan waktu yang sangat lama untuk mengurangnya. Sampah bukan sekedar tentang plastik saja melainkan, logam pun juga termasuk menjadi sampah seperti serbuk alumunium yang dihasilkan dari proses penggerindaan dan masih banyak lagi. Penelitian ini menggunakan bahan plastik yang berjenis HDPE (*High Density Polyethylene*), PP (*Polypropylene*), dan serbuk alumunium, kemudian dibuat presentase dengan range HDPE 40% - 60%, PP 20% - 40%, Serbuk Alumunium 10% - 20%. Hasil presentase diatas di gunakan untuk pedoman pembuatan spesimen, kemudian dilanjut pengujian tarik dan uji struktur mikro. Setelah dilakukan pengujian didapatkan hasil nilai tegangan tarik tertinggi pada nilai 21,217 N/mm², sedangkan nilai tegangan tarik terendah pada nilai 18,623 N/mm². Hasil dari rata-rata tegangan tertinggi, sedang dan terendah akan diuji struktur mikro.

Kata Kunci: Plastik HDPE dan PP, Uji Tarik, Uji Struktur Mikro

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr., Wb.

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Analisa Sifat Mekanik Campuran Plastik dan Serbuk Alumunium”. Laporan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Mesin jenjang (S1) pada Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari tanpa ada bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Happy Susanto, M.A selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Edi selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Yoga Arob Wicaksono, M.T selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Wawan Trisnadi Putra, ST., M.T selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
5. Yoyok Winardi, S.T., M.T selaku dosen pembimbing II yang selalu memeberikan tanggapan, arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Bapak dan ibu tercinta serta semua keluarga yang senantiasa mendo'akan dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
8. Serta teman-teman sekelas dan seangkatan yang telah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.
9. Seluruh pihak yang turut serta membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima masukan yang dapat meningkatkan kualitas dari penyusunan secara keseluruhan. Akhir kata dengan segala kerendahan, semoga dapat bermanfaat bagi banyak pihak terutama bagi penulis sendiri dalam meningkatkan ilmu pengetahuan selanjutnya. Aamiin,

Wassalamu'alaikum WR., WB.

Ponorogo, 16 Juli 2021



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Polimer	6

2.3 Jenis-Jenis Polimer.....	7
2.4 Jenis Bahan Yang Digunakan	7
2.5 Ukuran Cetakan Spesimen Dengan Standart ASTM D 638 Tipe II	11
2.6 Jenis Pengujian Yang Digunakan.....	12

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Proses Pembuatan Spesimen.....	20
3.4 Perbandingan Campuran.....	20
3.5 Proses Pengujian	22
3.5 Analisa Data Pengujian.....	22
3.6 Flow Chart.....	23
3.7 Jadwal dan Kegiatan	24

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Tarik.....	25
4.2 Hasil Uji Tarik.....	25
4.3 Struktur Mikro.....	29

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol dan Gambar Plastik HDPE	7
Gambar 2.2 Simbol dan Gambar Plastik PP	8
Gambar 2.3 Serbuk Alumunium	10
Gambar 2.4 Ukuran ASTM D 638 tipe II	11
Gambar 2.5 Mesin Uji Tarik	12
Gambar 2.6 Mesin Uji Struktur Mikro.....	14
Gambar 3.1 Mesin Plastik Suntik (Injection Machine).....	15
Gambar 3.2 Timbangan Digital	16
Gambar 3.3 Termokopel	16
Gambar 3.4 Gunting.....	17
Gambar 3.5 Jangka Sorong	17
Gambar 3.6 Cetakan Spesimen	18
Gambar 3.7 Gambar Spesimen	18
Gambar 3.8 Serbuk Alumunium	19
Gambar 3.9 Limbah Plastik HDPE dan PP	19
Gambar 3.10 Flow Chat	23
Gambar 4.1 Spesimen Setelah Uji Tarik.....	25
Gambar 4.2 Nilai Tegangan Setiap Campuran	27
Gambar 4.3 Hasil Foto Mikro	28
Gambar 4.4 Struktur Mikro.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Titik Leleh Proses Termoplastik.....	9
Tabel 3.1 Perbandingan Campuran (Maswanda 2018).....	20
Tabel 3.2 Perbandingan Campuran (Bambang Margono dkk 2020)	21
Tabel 3.3 Perbandingan Campuran Material PP, HDPE dan Serbuk Alumunium	21
Tabel 3.4 Perbandingan Presentase Campuran.....	22
Tabel 3.5 Jadwal dan Kegiatan	24
Tabel 4.1 Hasil Penguji Tarik	26
Tabel 4.2 Hasil Uji Tarik HDPE dan PP Murni.....	26

