

**ANALISA UJI KEKERASAN CAMPURAN SERBUK KAYU
JATI DENGAN SAMPAH PLASTIK JENIS PET
(POLYETHYLENE TEREPHTALATE)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S1) Pada Program Studi
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo



AGIL BAGUS PRIYAMBODO

15510997

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Agil Bagus Priyambodo
NIM : 15510997
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Uji Kekerasan Campuran Serbuk Kayu Jati Dengan Sampah Plastik Jenis PET (*Polyethylene Terephtalate*)

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


Ponorogo

Ponorogo, 18 Januari 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


(Wawan Trishadi Putra, S.T., M.T)
NIK. 19800220 201309 13


(Kuntang Winangun, S. Pd., M. Pd)
NIK. 19900421 201709 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin




(Edy Kurniawan S.T., M.T)
NIK. 19771026 200810 12


(Yoga Arob Wicaksono, S.Pd., M.T)
NIK. 19910605 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Agil Bagus Priyambodo

N I M : 15510997

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Analisa Uji Kekerasan Campuran Serbuk Kayu Jati Dengan Sampah Plastik Jenis PET (*Polyethylene Terephtalate*)” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam 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 di dalam 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, 20 Januari 2021

Mahasiswa,



Agil Bagus Priyambodo

NIM.15510997

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Agil Bagus Priyambodo
NIM : 15510997
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Uji Kekerasan Campuran Serbuk Kayu Jati Dengan Sampah Plastik Jenis PET (*Polyethylene Terephtalate*)

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang strata Satu (S1) pada:

Hari : Senin
Tanggal : 1 Februari 2021
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,



(Ir. Fadelan, M.T)

(Rizal Arifin, M.Si., Ph.D.)

NIK. 19610509 199009 12

NIK. 19870920 201204 12


Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



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



(Yoga Arob Wicaksono, S.Pd., M.T)

NIK. 19771026 200810 12

NIK. 19910605 201909 13

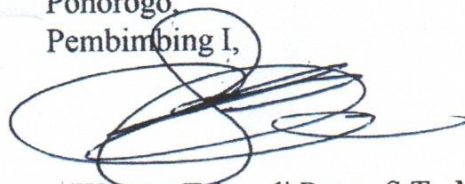
**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Agil Bagus Priyambodo
2. NIM : 15510997
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Analisa Uji Kekerasan Campuran Serbuk Kayu Jati Dengan Sampah Plastik Jenis PET (Polyethylene Terephtalate)
6. Dosen Pembimbing I : Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T.
7. Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	29/11/2019	Konsultasi Judul	
2.	13/01/2020	Konsultasi BAB 1 Revisi format dan BAB 2	
3.	5/06/2020	Konsultasi proposal BAB 1 - 3	
4.	8/05/2020	Acc Sidang proposal	
5.	5/08/2020	Konsultasi BAB 4	
6.	13/01/2021	Konsultasi BAB 5 Kesimpulan dan format penulisan akhir	

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo,
Pembimbing I,



(Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T)
NIK. 19800220 201309 13

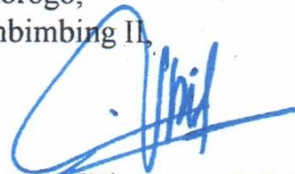
**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Agil Bagus Priyambodo
2. NIM : 15510997
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Analisa Uji Kekerasan Campuran Serbuk Kayu
Jati Dengan Sampah Plastik Jenis PET
(Polyethylene Terephthalate)
6. Dosen Pembimbing II : Kuntang Winangun, S. Pd., M.Pd
7. Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	12 - 02 - 2020	Konsultasi BAB 1	
2.	19 - 02 - 2020	Konsultasi BAB 2	
3.	25 - 02 - 2020	Konsultasi BAB 3	
4.	28 - 02 - 2020	ACC Sempro	
5.	05 - 08 - 2020	Konsultasi BAB 4 — II — BAB 5 Revisi Daftar Pustaka	
6.	10 - 01 - 2021	ACC Sidang Skripsi	

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo,
Pembimbing II,



(Kuntang Winangun, S. Pd., M.Pd)
NIK. 19900421 201709 13

MOTTO

- *“Try not to become a person of success, but rather try to become a person of value.” (Albert Einstein)*



PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Allah SWT, kepada-Mu Tuhan yang Maha Agung, Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas takdir-Mu kau jadikan hambamu ini manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani setiap rintangan di kehidupan ini. Terimakasih Tuhan engkau telah memberi kesempatan untuk menjalani kehidupan dengan cara seperti ini.
2. Kupersembahkan sedikit pencapaian kecilku ini kepada kedua orang tuaku Bapak ku Suratno dan Ibu ku Sri Maryuni, terimakasih telah melahirkanku dan mendidik ku dari awal aku kecil hingga sampai saat ini, maafkan anakmu ini yang masih sering menyusahkan dan belum bisa membahagiakan serta membanggakan kalian.
3. Bapak Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T dan Bapak Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing I dan II yang selalu sabar menghadapi konsultasi saya, selalu memberi saran, masukkan dan motivasi dalam mengerjakan penelitian ini.
4. Bella Novia Angelina S.Kom, skripsi ini ku dedikasikan untuk orang yang paling penting dan istimewa dalam hidupku. Terima kasih atas segalanya, betapa beruntungnya aku atas kehadiranmu dalam hidupku, kamu selalu menjadi malaikat penjagaku. Karenamu aku mampu melalui ini semua, kamu selalu mampu membangkitkan aku dari keterpurukanku, Terima kasih banyak calon Ibu dari anak-anakku kelak.
5. Kepada temanku Muhammad Yogi Oktavian S.T yang telah selalu bersedia menemani, membantu, memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini. Maafkan aku selalu merepotkanmu kawan, jasmu akan selalu ku ingat hingga akhir hidupku.
6. Teman-teman mahasiswa teknik mesin serta “BOLO URIP SEPERJUANGAN” (Aris, Lucky, Irpan, Ridho, Jelly) mereka yang selalu kompak untuk saling membantu serta memberikan kebahagiaan. Semoga persahabatan ini tak akan luntur hingga tua nanti.

**ANALISA UJI KEKERASAN CAMPURAN SERBUK KAYU JATI
DENGAN SAMPAH PLASTIK JENIS PET (*POLYETHYLENE
TEREPHTALATE*)**

Agil Bagus Priyambodo

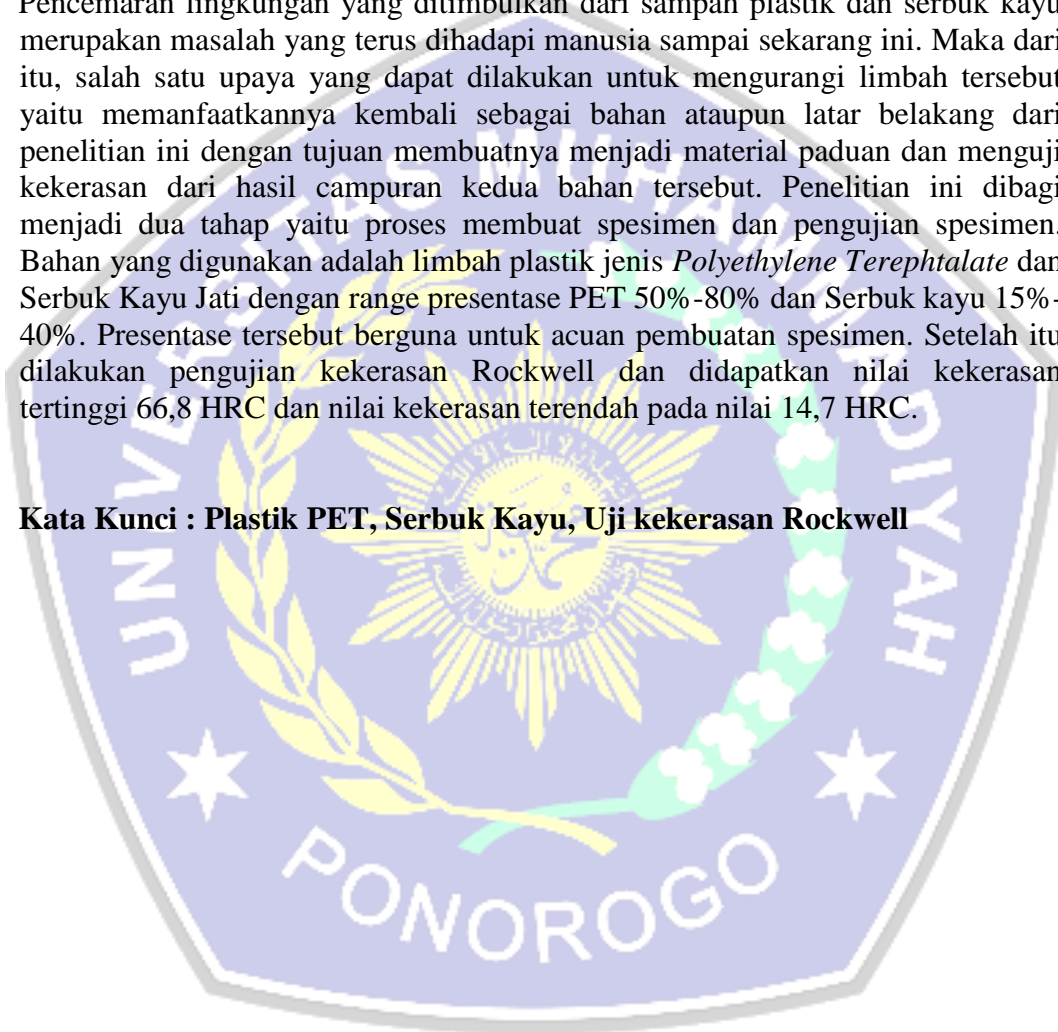
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : bagusagil13@gmail.com

Abstrak

Pencemaran lingkungan yang ditimbulkan dari sampah plastik dan serbuk kayu merupakan masalah yang terus dihadapi manusia sampai sekarang ini. Maka dari itu, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi limbah tersebut yaitu memanfaatkannya kembali sebagai bahan ataupun latar belakang dari penelitian ini dengan tujuan membuatnya menjadi material paduan dan menguji kekerasan dari hasil campuran kedua bahan tersebut. Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap yaitu proses membuat spesimen dan pengujian spesimen. Bahan yang digunakan adalah limbah plastik jenis *Polyethylene Terephtalate* dan Serbuk Kayu Jati dengan range presentase PET 50%-80% dan Serbuk kayu 15%-40%. Presentase tersebut berguna untuk acuan pembuatan spesimen. Setelah itu dilakukan pengujian kekerasan Rockwell dan didapatkan nilai kekerasan tertinggi 66,8 HRC dan nilai kekerasan terendah pada nilai 14,7 HRC.

Kata Kunci : Plastik PET, Serbuk Kayu, Uji kekerasan Rockwell



**ANALISA UJI KEKERASAN CAMPURAN SERBUK KAYU JATI
DENGAN SAMPAH PLASTIK JENIS PET (*POLYETHYLENE
TEREPHTALATE*)**

Agil Bagus Priyambodo

Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah

University Ponorogo

e-mail : bagusagil13@gmail.com

Abstract

Key words :



KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr., Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisa Uji Kekerasan Campuran Serbuk Kayu Jati Dengan Sampah Plastik Jenis PET (*Polyethylene Terephthalate*)”. Skripsi ini di lakukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari tanpa ada bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Edy Kurniawan S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Yoga Arob Wicaksono S.Pd., MT selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin.
3. Bapak Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T dan Bapak Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing I dan II skripsi, terimakasih telah membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen beserta staff fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Orang tua dan kakak penulis yang senantiasa mendo'akan penulis tiada henti mendukung dan memberi motivasi dalam menuntut ilmu.
6. Serta teman-teman sekelas dan adik tingkat mahasiswa Teknik Mesin yang selalu menyemangati dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang turut serta membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

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

Wassalamu'alaikum Wr., Wb.

Ponorogo, 18 Januari 2021


Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERSYARATAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GRAFIK	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Tujuan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Sebelumnya	4
2.2 Jenis bahan yang akan digunakan penelitian	
2.2.1 PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>).....	7
2.2.2 Serbuk kayu jati	9
2.3 Jenis mesin yang digunakan	11
2.3.1 Mesin Uji Kekerasan Rockwell	12
2.3.2 DOE (<i>Design Of Experiment</i>)	12
2.4 Metode Pengujian.....	13

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pelaksanaan Program	15
3.2 <i>Flow Chart</i>	16
3.3 Studi Literatur	17
3.4 Observasi	17
3.5 Pembuatan Spesimen.....	17
3.6 Perbandingan Range Campuran Spesimen.....	18
3.7 Tempat Pengujian.....	19
3.8 Alat Yang Digunakan	20
3.8.1 Alat Press Sampah Plastik	20
3.8.2 Kompor Dan Panci Bekas.....	20
3.8.3 Termometer Digital.....	21
3.8.4 Alat Tulis	21
3.8.5 Timbangan Digital	21
3.8.6 Peralatan Keselamatan Kerja	22
3.8.7 Cetakan Spesimen.....	22

BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Kekerasan <i>Rockwell</i>	23
4.2 Data Hasil DOE (<i>Design Of Experiment</i>)	25

BAB 5 PENUTUP

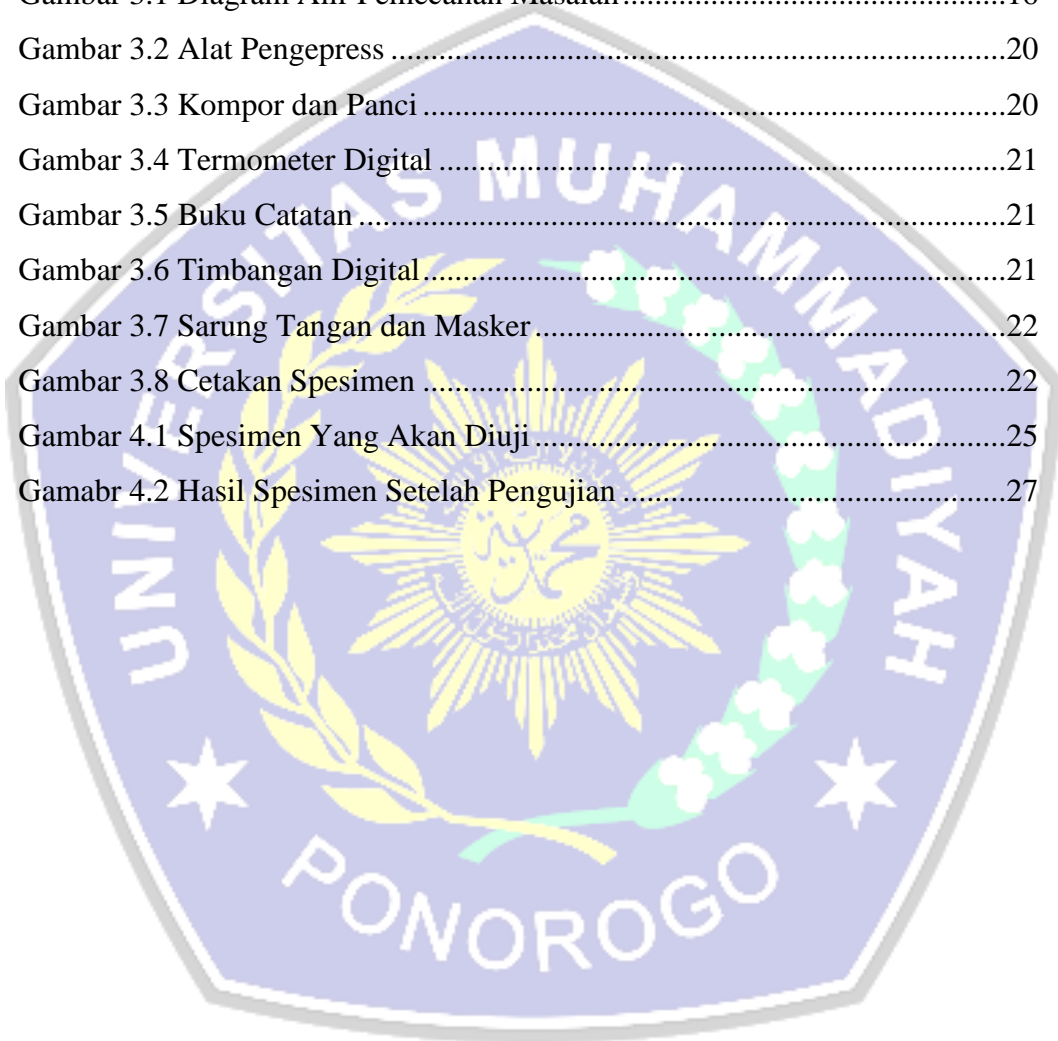
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	28

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol dan Gambar Plastik PET	7
Gambar 2.2 Kayu	10
Gambar 2.3 Serbuk Kayu	10
Gambar 2.3.1 Mesin Uji Kekerasan	12
Gambar 2.3.2 Software DOE versi 6.0.8.....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Pemecahan Masalah.....	16
Gambar 3.2 Alat Pengepress	20
Gambar 3.3 Kompor dan Panci	20
Gambar 3.4 Termometer Digital	21
Gambar 3.5 Buku Catatan	21
Gambar 3.6 Timbangan Digital.....	21
Gambar 3.7 Sarung Tangan dan Masker.....	22
Gambar 3.8 Cetakan Spesimen	22
Gambar 4.1 Spesimen Yang Akan Diuji.....	25
Gambar 4.2 Hasil Spesimen Setelah Pengujian	27



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Titik Leleh Thermoplastik.....	9
Tabel 2.2 Tabel Peningkatan Temperature.....	9
Tabel 3.1 Tabel Range Campuran.....	18
Tabel 3.2 Tabel DOE.....	19
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Rockwell.....	23
Tabel 4.2 Data Hasil DOE.....	26



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Hasil Rata-rata Uji Kekerasan	25
Grafik 4.2 Grafik Hasil DOE	27

