

**PENGARUH PERPADUAN KOMPOSIT SERAT BAMBU,
SERABUT KELAPA, DAN SERAT FIBER GLASS PADA
POINT PANJAT DINDING TERHADAP KEKUATAN IMPACT**

SKRIPSI

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



PROY BINTANG SINOSA
16511078

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

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Proy Bintang Sinosa
NIM : 16511078
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Perpaduan Komposit Serat Bambu,
Serabut Kelapa, Dan Serat Fiber Glass Pada Point
Panjat Dinding Terhadap Kekuatan Impact.

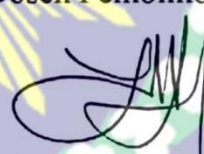
Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program
Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 19 Januari 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



(Ir Fadelan, MT.)

(Yoyok Winardi, ST., MT.)

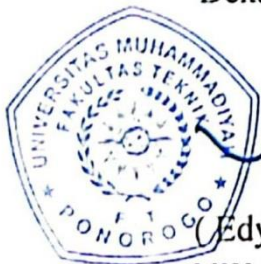
NIK. 19610509 199009 12

NIK. 19860803 201909 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Edy Kurniawan, ST., MT.)

NIK. 19771026 200810 12

(Yoga Arob Wicaksono, S.Pd., MT.)

NIK. 19910605 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Proy Bintang Sinosa

NIM : 16511078

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Pengaruh Perpaduan Komposit Serat Bambu, Serabut Kelapa, Dan Serat Fiber Glass Pada Point Panjat Dinding Terhadap Kekuatan Impact” 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 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 dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikin pernyataan dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 13 Januari 2021

Mahasiswa,



Proy Bintang Sinosa

NIM. 16511078

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Proy Bintang Sinosa
NIM : 16511078
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Perpaduan Komposit Serat Bambu,
Serabut Kelapa, Dan Serat Fiber Glass Pada Point
Panjat Dinding Terhadap Kekuatan Impact

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

Hari : Selasa
Tanggal : 26 Januari 2021
Nilai : A

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,

(Wawan Trisnadi Putra, ST., MT.)
NIK.19800220 201309 13

Dosen Penguji II,

(Rizal Arifin, S.Si, M.Si, P.hD)
NIK.19870920 201204 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Edy Kurniawan, ST., MT.)
NIK. 19771026 200810 12

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

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Proy Bintang Sinosa
2. NIM : 16511078
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Perpaduan Komposit Serat Bambu, Serabut Kelapa, Dan Serat Fiber Glass Pada Point Panjat Dinding Terhadap Kekuatan Impact
6. Dosen Pembimbing : Ir Fadelan, MT.
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1	18/08 2020	Revisi proposal	Gr
2	09/09 2020	Acc Seminar proposal	Gr
3	08/12 2020	Revisi Bab 3 dan Bab 4	Gr
4	05/01 2021	Revisi Bab 4 dan Bab 5	Gr
5	18/01 2021	Kesimpulan diperbaiki dan saran	Gr
6	19/01 2021	Acc Sidang	Gr

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

Ponorogo, 19 Januari 2021

Pembimbing I,









(Ir Fadelan, MT.)

NIK. 19610509 199009 12

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Proy Bintang Sinosa
2. NIM : 16511078
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Perpaduan Komposit Serat Bambu, Serabut Kelapa, Dan Serat Fiber Glass Pada Point Panjat Dinding Terhadap Kekuatan Impact
6. Dosen Pembimbing : Yoyok Winardi, ST., MT.
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1	02/09 2020	Revisi Judul, Bab I, II, III	
2	09/09 2020	Acc Seminar Proposal	
3	15/12 2020	Revisi Bab III dan Bab IV	
4	29/12 2020	Revisi Bab IV dan Bab V	
5	05/01 2021	Revisi Bab IV dan Bab V dan Daftar Pustaka	
6	19/01 2021	Acc Sidang	

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

Ponorogo, 19 Januari 2021

Pembimbing II,



(Yoyok Winardi, ST., MT.)
NIK. 19860803 201909 13

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan, maka apabila kamu telah menyelesaikan suatu pekerjaan, maka kerjakanlah dengan sungguh-sungguh pekerjaan lain, hanya kepada Tuhanmu engkau mengharap.

(QS. Al-Insyirah ayat 6-7)

Ketakutan itu tidak nyata dan bahaya itu nyata. Ketakutan adalah pilihan. Bukan kesulitan yang membuat kita takut, tapi ketakutannya yang mempersulit.

Belajarlah dari apapun dan manapun, kita tidak akan selalu diberi, ada masanya kita mencari. Penyebab kegagalan adalah orang yang berfikir tanpa bertindak dan orang yang bertindak tanpa berfikir.

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah kepada-Mu Ya Allah, Engkau telah memberikan hamba kemudahan dan kesabaran, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan segenap cinta dan kasih, kupersembahkan untuk Ayah dan Ibuku Tersayang terimakasih yang tidak terhingga atas limpahan kasih sayang, doa, semangat motivasi, baik moral dan material yang sudah engkau berikan hingga saat ini. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah untuk beliau serta selalu mendapatkan Ridho-Nya, Aamiin.. Serta Kakak-kakaku dan adikku terimakasih motivasi dan semangatnya..

**PENGARUH PERPADUAN KOMPOSIT SERAT BAMBU, SERABUT
KELAPA, DAN SERAT FIBER GLASS PADA POINT PANJAT DINDING
TERHADAP KEKUATAN IMPACT**

Proy Bintang Sinosa

Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : proysino@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perpaduan komposit serat bambu, serabut kelapa dan *fiberglass* pada *point* panjat dinding terhadap kekuatan *impact*. Pembuatan spesimen komposit menggunakan penguat serat bambu (apus), serabut kelapa dan *fiber glass* dengan masing-masing fraksi volume 20%, 25% dan 30% serat : 50% resin. Matrik berupa resin *Yucalak 157 BQTN* dengan 1% *catalst*. Komposit dibuat dengan teknik *presshand lay-up* dengan perlakuan serat alam dengan NaOH fraksi volume 5 % (berat). Pengujian bahan komposit yang dilakukan yaitu uji *impact* dengan menggunakan standar ASTM D6110-04. Hasil uji *impact* didapatkan serat alam bambu (apus) dan serabut kelapa dengan fraksi volume serat 25%:25% mempunyai nilai *impact* tertinggi sebesar 0,0592J/mm². Hasil pengamatan pada foto penampang patahan bahwa ikatan matrik serat alam, serabut kelapa dan bambu lebih kuat dibandingkan dengan komposit perpaduan serat *fiberglass* dan dari serat alam tersebut, sehingga mempunyai nilai kekuatan *impact* yang lebih besar. Menurunnya nilai *impact* disebabkan adanya beberapa kecacatan spesimen pada daerah patahan salah satunya berupa *matrix rich* atau tidak meratanya serat di daerah matrik yang menyebabkan kerapuhan dan homogenitas resin *catalst* yang kurang maksimal pada saat pengadukan serta durasi pada saat penuangan ke cetakan apabila dalam grup sampel. Semakin tinggi fraksi volume serat yang digunakan atau penyusunan serat yang terstruktur menyebabkan *matrix rich* berkurang, sehingga kekuatan *impact* akan meningkat.

Kata Kunci : Komposit, Perpaduan, Penguat, *fiberglass*, Bambu, Kelapa, *Point* Panjat Dinding

KATA PENGANTAR

Assalamu`alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kepada Allah atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Perpaduan Komposit Serat Bambu, Serabut Kelapa, Dan Serat *Fiberglass* Pada *Point* Panjat Dinding Terhadap Kekuatan *Impact*”. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dalam melaksanakan penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Edi Kurniawan, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Yoga Arob Wicaksono, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Ir Fadelan, MT dan Bapak Yoyok Winardi, ST., MT, selaku dosen pembimbing, yang telah dengan sabar memberikan pengarah dan bimbingannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Edi Isnanto, A.Md selaku kepala Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta, yang telah berkenaan memberikan izin kepada penulis untuk melakukan pengambilan data pengujian guna penyusunan skripsi.
5. Teman-teman Teknik Mesin yang telah memberikan dukungan untuk penulis.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sampaikan satu persatu, terimakasih atas bantuannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan mungkin kesalahan yang tidak disadari karena adanya keterbatasan yang penulis

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan mungkin kesalahan yang tidak disadari karena adanya keterbatasan yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi peningkatan pengetahuan sangat penulis harapkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

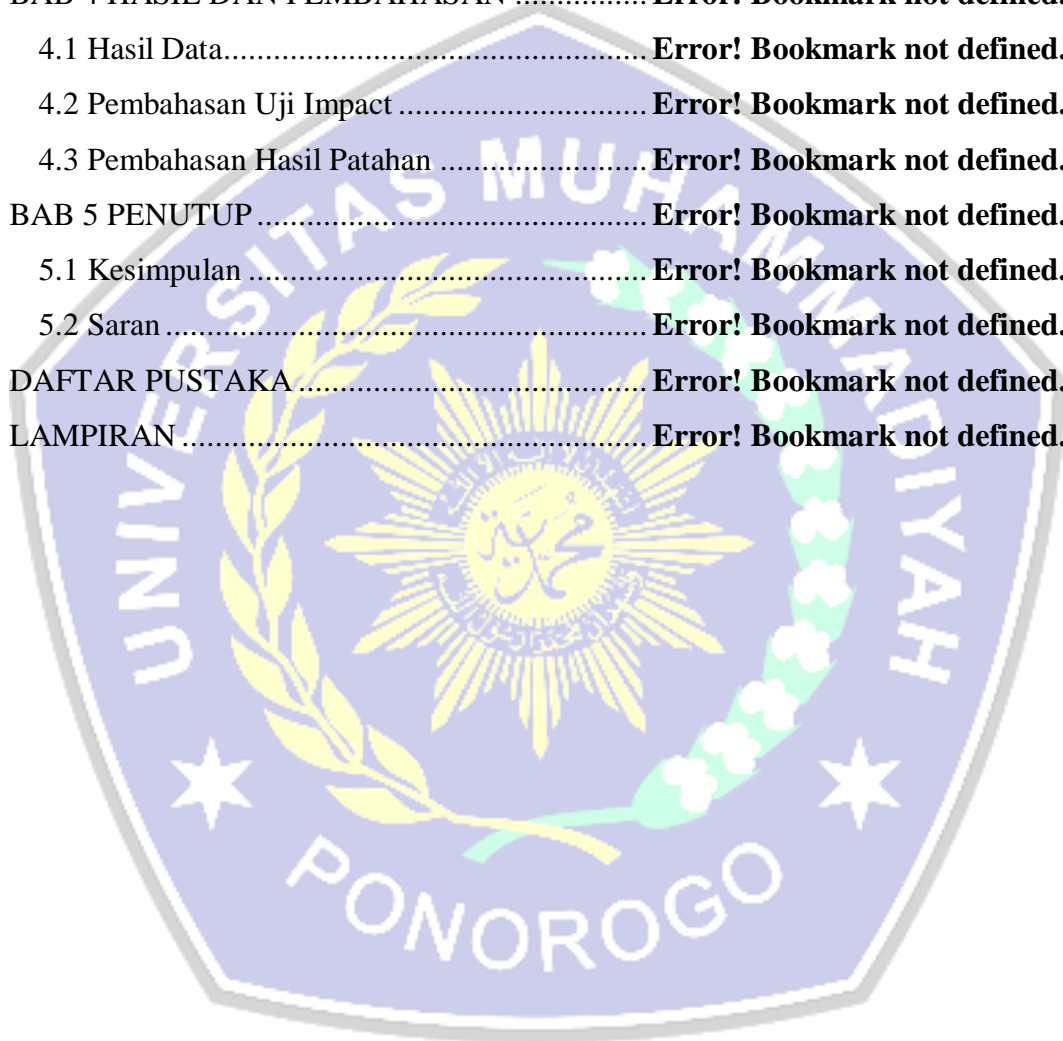
Wassalamu`alaikum Wr. Wb.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Komponen Panjat Dinding.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Serat Bambu	Error! Bookmark not defined.
2.4 Serat Serabut Kelapa	Error! Bookmark not defined.
2.5 Serat Fiberglass	Error! Bookmark not defined.
2.6 Komposit.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Perlakuan Alkali (NaOH)	Error! Bookmark not defined.
2.8 Cetakan	Error! Bookmark not defined.
2.9 Uji Impact	Error! Bookmark not defined.
BAB 3 METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.

3.1 Tempat Pelaksanaan	Error! Bookmark not defined.
3.2 Persiapan Bahan dan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.3 Penentuan Komposisi Spesimen	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pembuatan Spesimen	Error! Bookmark not defined.
3.5 Pengujian Mekanik	Error! Bookmark not defined.
3.6 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Hasil Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pembahasan Uji Impact	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pembahasan Hasil Patahan	Error! Bookmark not defined.
BAB 5 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.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Komposisi material penyusun komposit **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Data hasil pengujian *impact* Komposit A **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Data hasil pengujian *impact* Komposit B **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 Data hasil pengujian *impact* Komposit C **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Menunjukkan *Point* Panjat Dinding Jenis Trapesium dan Volum **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 Menunjukkan Panel Panjat Dinding .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Menunjukkan Kerangka Panjat Dinding **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4 Menunjukkan Serat Bambu **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5 Menunjukkan Serat Serabut Kelapa .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6 Menunjukkan Serat *Fiberglass* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.7 Menunjukkan Komposit Serat..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.8 Menunjukkan Komposit Serpilh..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.9 Menunjukkan Komposit Butir..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.10 Menunjukkan Komposit Isian **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.11 Menunjukkan *Laminar Composites*. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.12 Menunjukkan Cetakan Kaca **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.13 Menujukkan Mesin Uji *Impact*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Spesimen uji *Impact* ASTM D6110-04..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Menunjukkan penampang patahan dari grup spesimen Komposit A... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Menunjukkan penampang patahan dari grup spesimen Komposit B **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Menunjukkan penampang patahan dari grup spesimen Komposit C **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4 Menunjukkan Grafik Hubungan kekuatan *impact* komposit **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 Foto patahan salah satu sampel pada komposit A,B dan C **Error! Bookmark not defined.**

