



[Pengaruh Penambahan *Stationary Shoulder* Pada Kekuatan Tarik Dan *Scanning Electrone Microscope* (SEM) Sambungan *Friction Stir Welding* (FSW) Pada Material *Polyactic Acid* (PLA) Hasil 3D Printing]

[*Effect of Stationary Shoulder Addition on Tensile Strength and Scanning Electron Microscope (SEM) of Friction Stir Welding (FSW) in 3D Printed Polylactic Acid (PLA) Materials*]

Muhammat Choirul Wildan
231020200098

Dosen Pembimbing
Ir. Iswanto, ST., M.MT.

Dosen Penguji (1)
Dr. Mulyadi, ST., MT
Dosen Penguji (2)
Prantasi Harmi Tjahjanti, S.Si. M.Si., Dr.

Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Juli, 2026

DAFTAR ISI

I. Pendahuluan.....	2
II. Metode.....	2
III. Hasil dan Pembahasan.....	8
IV. Simpulan dan saran	17
Ucapan Terima Kasih.....	18
Referensi	18

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Penambahan *Stationary Shoulder* Pada Kekuatan Tarik Dan *Scanning Electrone Microscope (SEM)* Sambungan *Friction Stir Welding (FSW)* Pada Material *Polyactic Acid (PLA)* Hasil *3D Printing*

Nama Mahasiswa : Muhammat Choirul Wildan
NIM : 231020200098

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing
(Ir. Iswanto, ST., M.MT.)



Dosen Penguji 1
(Dr. Mulyadi, ST., MT)

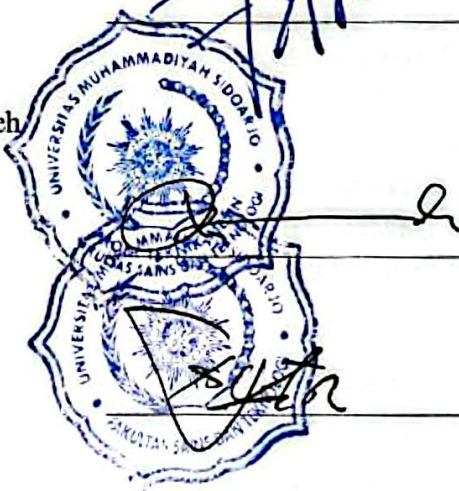


Dosen Penguji 2
(Prantasi Harmi Tjahjanti, S.Si. M.Si., Dr.)



Diketahui oleh

Ketua Program Studi
(Dr.Mulyadi, ST., MT)
NIDN. 0710037802



Dekan
(Ir. Iswanto, ST., M.MT.)
NIDN. 0710057702

Tanggal Ujian 03/07/2026
(tanggal pelaksanaan ujian HH/BB/TT)

Tanggal Lulus 28/07/2026
(Tanggal ditandatangani oleh dekan HH/BB/TT)

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama Mahasiswa : Muhammat Choirul Wildan
NIM : 231020200098
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Sains dan Teknologi

DAN

Dosen Pembimbing : Ir. Iswanto, ST., M.MT.
NIDN : 0710057702
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Sains dan Teknologi

MENYATAKAN bahwa, karya tulis ilmiah dengan rincian:

Judul : **Pengaruh Penambahan *Stationary Shoulder* Pada Kekuatan Tarik Dan *Scanning Electrone Microscope* (SEM) Sambungan *Friction Stir Welding* (FSW) Pada Material *Polyactic Acid* (PLA) Hasil 3D Printing**

Kata Kunci : Kekuatan Tarik; *Friction Stir Welding*; *Polyactic Acid*; *Stationary Shoulder*; *Scanning Electron Microscope*; Pencetakan 3D

TELAH:

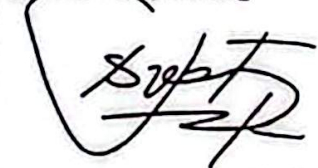
1. Disesuaikan dengan petunjuk penulisan di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Berdasarkan Surat Keputusan Rektor UMSIDA tentang Pedoman Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa.
2. Lolos uji cek kesamaan sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

SERTA*:

- ☐ Bertanggung jawab untuk melakukan publikasi karya tulis ilmiah tersebut ke jurnal ilmiah/prosiding sesuai ketentuan Surat Keputusan Rektor UMSIDA tentang Pedoman Karya Tulis Ilmiah. Khususnya Lampiran Huruf B.
- ☒ Menyerahkan tanggung jawab untuk melakukan publikasi karya tulis ilmiah tersebut ke jurnal ilmiah/prosiding sesuai ketentuan Surat Keputusan Rektor UMSIDA tentang Pedoman Karya Tulis Ilmiah. Khususnya Lampiran Huruf B kepada Bidang Pengembangan Publikasi Ilmiah DRPM UMSIDA.

Demikian pernyataan dari saya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima Kasih

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



(Ir. Iswanto, ST., M.MT.)
NIDN. 0710057702

Sidoarjo, (03 / 07 / 2026)
Mahasiswa



(Muhammat Choirul Wildan)
NIM. 231020200098

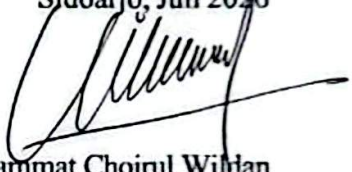
*Centang salah satu.

**PERNYATAAN MENGENAI KARYA TULIS ILMIAH DAN SUMBER INFORMASI SERTA
PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah tugas akhir saya dengan judul "**Pengaruh Penambahan *Stationary Shoulder* Pada Kekuatan Tarik Dan *Scanning Electrone Microscope (SEM)* Sambungan *Friction Stir Welding (FSW)* Pada Material *Polyactic Acid (PLA)* Hasil *3D Printing***" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir karya tulis ilmiah tugas akhir saya ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Sidoarjo, Juli 2026


Muhammad Choirul Wildan
231020200098