

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin A. 2018. *Optimasi Parameter Friction Surfacing Terhadap Karakteristik Lapisan dengan Menggunakan Aluminium AA6063 dan Media Baja Karbon Rendah*. [Thesis]. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin : Makassar.
- Asruddin. 2019. *Pengaruh Rod Feed Rate Terhadap Lapisan Aluminium CNT Komposit (Al+CNT ) dengan Friction Surfacing Process dan Ketahanan Aus Lapisan Al+CNT*. [Skripsi]. Gowa : Universitas Hasanuddin.
- Barnabas, Godwin. 2014. Parameters optimization in friction surfacing. *Chemical and Materials Engineering* 2(6): 127-136.
- Budiyarti P dan Ilman MN. 2018. Pengaruh Inhibitor Na<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> Terhadap Laju Korosi pada Aluminium 7075 Di Lingkungan 3,5% NaCl. *Jurnal Rekayasa Proses*. 5(1):392-397.
- Chen, DC, You CS &an Gao FY. 2014. Analysis and experiment of 7075 Aluminium Alloy Tensile Test. *Procedia Engineering*. 81(2014):1252-1258.
- Fang H, Li R, Chen R, yu B, Qu Y, Xun S. 2015. Microstructur and Mechanical Properties of Al-6Zn-2,5Mg-1,8Cu alloy prepared by squeeze casting and solid hot extrusion. *Transactions Nonferrous Metals Society of China*. 25(7):2130-2136.
- Hatch, 1984, *Aluminium Properties and Physical Metalurgy*, ASM Internasional Ohio.
- Hetherington LE, Brown TJ, Benham AJ, Lusty PAJ dan Idoine NE. 2007. *Word Mineral production 2001-05*. California:NERC.
- Mujiyo MN. 2014. *Analisis Kekuatan Fatik Aluminium Cor (Remelting) dengan Tipe Rotatry Bending*. [Skripsi]. Lampung : Universitas Lampung.
- Nurhudaedah. 2019. *Pengaruh Travel Speed Terhadap Lapisan Aluminium CNT Komposit (Al+CNT ) dengan Friction Surfacing Process Menggunakan Mesin Drilling-Milling dan Ketahanan Aus Lapisan Al+CNT*. [Skripsi]. Gowa : Universitas Hasanuddin.
- Partomuan P dan Yohanes. 2016. Pengaruh Variasi Bentuk Forging Sambungan Las Gesek Rotary Terhadap Kekuatan Tarik Baja Mild Steel. *Jom FTeknik*.3(2):1-5.

- Permadani RDP. 2018. *Pengaruh Penambahan Magnesium Terhadap Sifat Mekanis Dan Struktur Mikro Aluminium 7075 Dengan Metode Gravity Casting*. [skripsi]. Jember : Universitas Jember.
- Setyawan P. E., Irawan Y. S dan Suprpto W. 2014. Kekuatan Tarik dan Porositas Hasil Sambungan Las Gesek Aluminium 6061 dengan Berbagai Suhu Aging. *Jurnal Rekaya Mesin*. 5(2):141-148.
- Smallman, R. E and Bishop, R. J. 2000. *Metalurgi Fisik Modern & Rekayasa Material (Edisi Keenam)*, Erlangga. Jakarta.
- Subagyo, Nur Imam. 2017. *Analisis Pengaruh Artificial Aging Terhadap Sifat Mekanis Pada Aluminium Seri 6061*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sugianto HW. 2016. *Pengaruh Waktu Gesek dan Sudut Chamfer Terhadap Sifat Mekanik Hasil Lasan Aluminium 6061 pada Proses Friction Welding*. [skripsi]. Jember : Universitas Jember.
- Surdia, T. dan Saito, 2000. *Pengetahuan Bahan Teknik*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Utomo, Rochmad Eko Prasetyaning. 2016. “Pengaruh Magnesium Terhadap Kekerasan Dan Ketahanan Aus Komposit Aluminium 6061/Nano-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dengan Metode Stir Casting”. Departemen Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.
- Voutchkov I, Jaworski B, Vitanov V.I dan Bedford G.M. 2001. An Integrated Approach To Friction Surfacing Process optimisation. *Surface and Coating Tecnology*. 141(2001) : 26-33.
- Wicaksono Adi Lukito. 2016. Pengaruh Feed Rate Terhadap Struktur Mikro, Kekerasan, Kekuatan Bending Pada Pengelasan Friction Stir Welding Aluminium 5052. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Zuhaimi dan Husaini. 2006. Perilaku Retak Aluminium Paduan A6061-T6 pada Pembebanan Mixed Mode. *Jurnal Teknik Mesin*. 8(1):26-32.
- Aripin S. 2016. *Kajian Mekanis Campuran Limbah Aluminium dan Alloy Untuk Pembuatan Pully*. [Skripsi]. Medan : Universitas Medan Area.
- Gutierrez-lemini D. 2014. *Engineering Viskoelasticity*. USA : Springer.

## LAMPIRAN I

### TEBEL DAN GRAFIK HASIL PENELITIAN

Tabel A.1

*Kekerasan rod dan substrate sebelum friction surfacing*

KEKERASAN (HV)				
<i>Material</i>	<i>HV</i>			RATA-RATA
AA6061	90.4	90.8	99.4	93.5333333
AA7075	20.9	22.9	23.9	22.5666667

Table A.2

*Uji Bending*

KODE SPESIMEN	Force (N)	kekuatan Bending $\sigma_b = \frac{3 \cdot p \cdot l}{2 \cdot b \cdot d^2}$	rata2 kekuatan bending (MPa)	STANDAR DEVIASI
AL 7075	1054.71	303.82	291.26	17.06
	943.69	271.84		
	1034.94	298.13		
Rod 12	1691.21	487.18	407.96	83.48
	1443.84	415.92		
	1113.57	320.78		
Rod 15	1352.26	389.54	389.21	66.43012597
	1119.92	322.61		
	1581.13	455.47		
Rod 17	1085.49	312.69	308.23	105.7015091
	1428.97	411.64		
	1581.13	200.38		

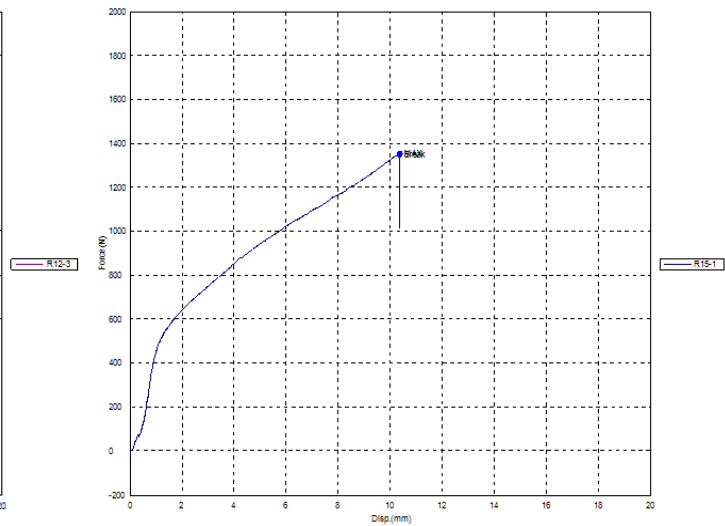
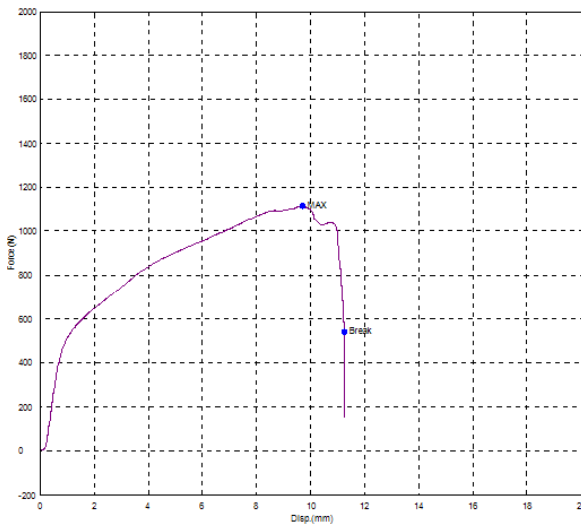
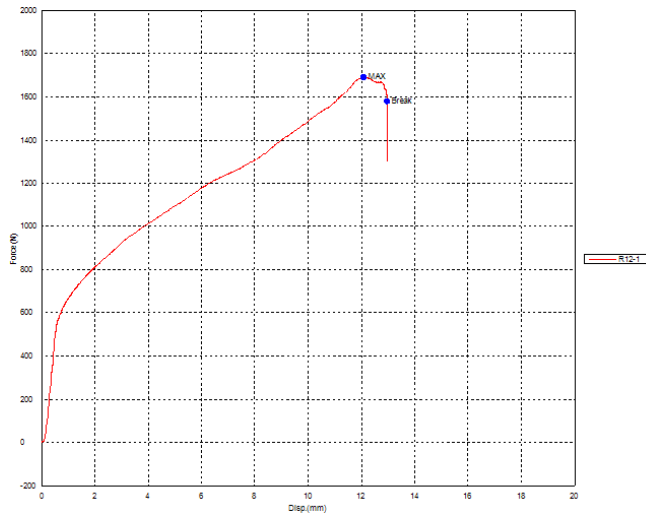
Grafik uji bending

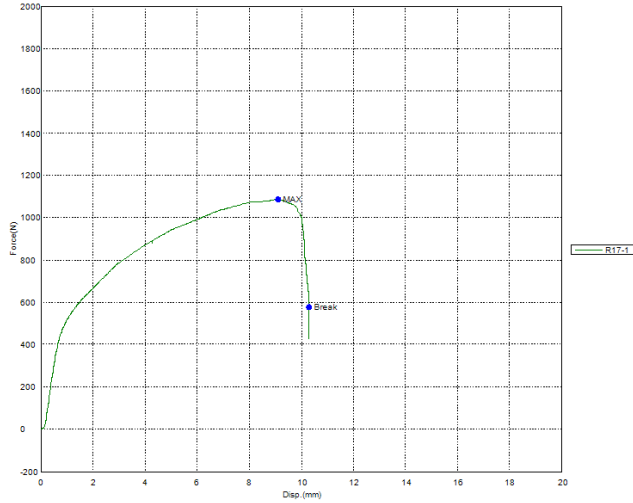
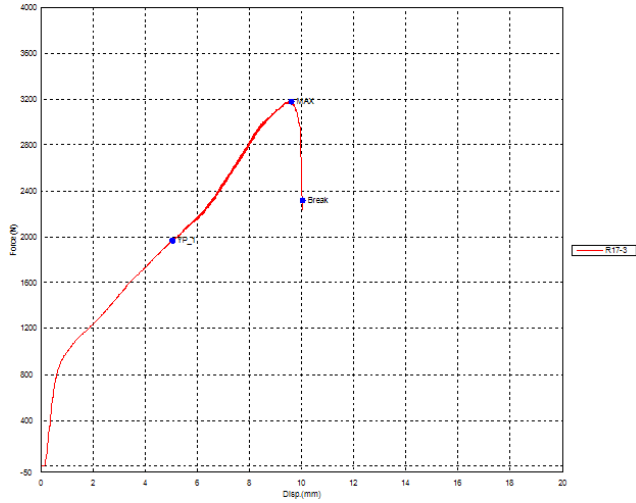
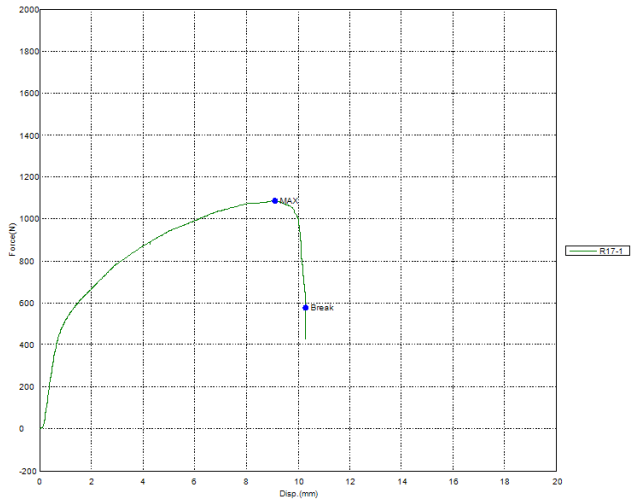
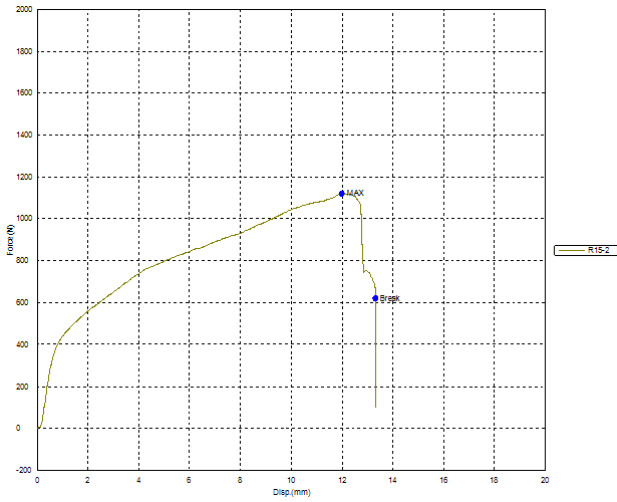
# METALURGI FISIK

## FRICION ROD AL 6061SUBSTRATE AL 7075

<b>Key Word</b>		<b>Product Name</b>	
<b>Test File Name</b> FRICION BENDING.lma	Data Gaffar 2.ltax	<b>Method File Name</b>	
<b>Report Date</b> 2020/11/20	2020/12/01	<b>Test Date</b>	
<b>Test Type</b> 1mm/min	3 Point Bend	<b>Speed</b>	
<b>Shape</b>	Plate	<b>No of Batches:</b>	1
<b>Qty/Batch:</b>	8		
<b>Name</b>	<b>Thickness</b>	<b>Width</b>	<b>Lower_Support</b>
<b>Unit</b>	mm	mm	mm
R12-1	4.5000	9.0000	35.0000
R12-2	4.5000	9.0000	35.0000
R12-3	4.5000	9.0000	35.0000
R15-1	4.5000	9.0000	35.0000
R15-2	4.5000	9.0000	35.0000
R15-3	4.5000	9.0000	35.0000
R17-2	4.5000	9.0000	35.0000
R17-1	4.5000	9.0000	35.0000
R17-1	10.0000	10.0000	42.0000

Name	Max_Force	Max_Disp.	Break_Force	Break_Disp.
Parameters	Calc. at Entire Area	Calc. at Entire Area	Sensitivity 10	Sensitivity 10
Unit	N	mm	N	mm
R12-1	1691.21	12.0875	1579.99	12.9487
R12-2	1443.84	11.3797	--	--
R12-3	1113.57	9.70270	542.055	11.2572
R17-1	1085.49	9.11473	577.092	10.2926
R15-1	1352.26	10.3570	1347.93	10.3717
R15-2	1119.92	11.9921	621.671	13.3226
R15-3	1581.13	9.25973	1577.39	9.27473
R17-2	1428.97	10.0543	939.116	11.1386

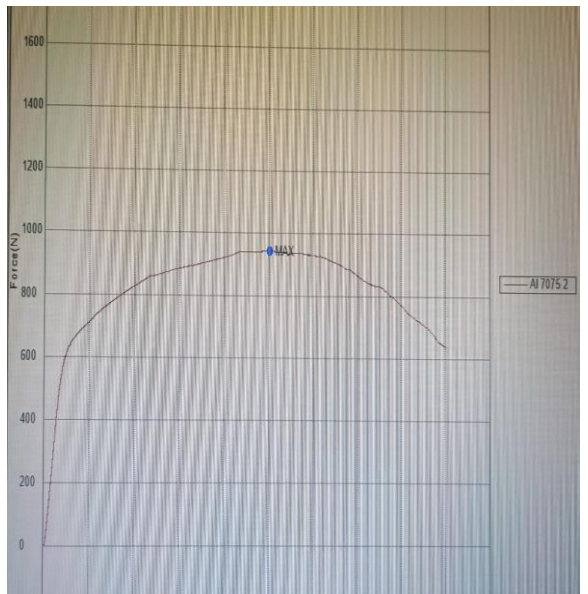




Item	Thickness	Width	Length	Substrate
AI 7075-1	27000	10.0000	80.0000	
AI 7075-2	27000	10.0000	80.0000	
AI 7075-3	27000	10.0000	80.0000	

Name	Max Force	Max Disp	Break Force	Break Disp
AI 7075-1	1058.95	11.3518	600.00	14.00
AI 7075-2	1058.95	11.3518	600.00	14.00
AI 7075-3	1058.95	11.3518	600.00	14.00

## LAMPIRAN II

### FOTO KEGIATAN PENELITIAN

**Gambar B.1**

*Proses friction surfacing*



**Gambar B.1** Proses *friction surfacing* (a) Pembuatan spesimen (b) Mesin *drilling-milling LC-40A* (c) Hasil *FS* (d) *rod* setelah *FS*

**Gambar B.2**

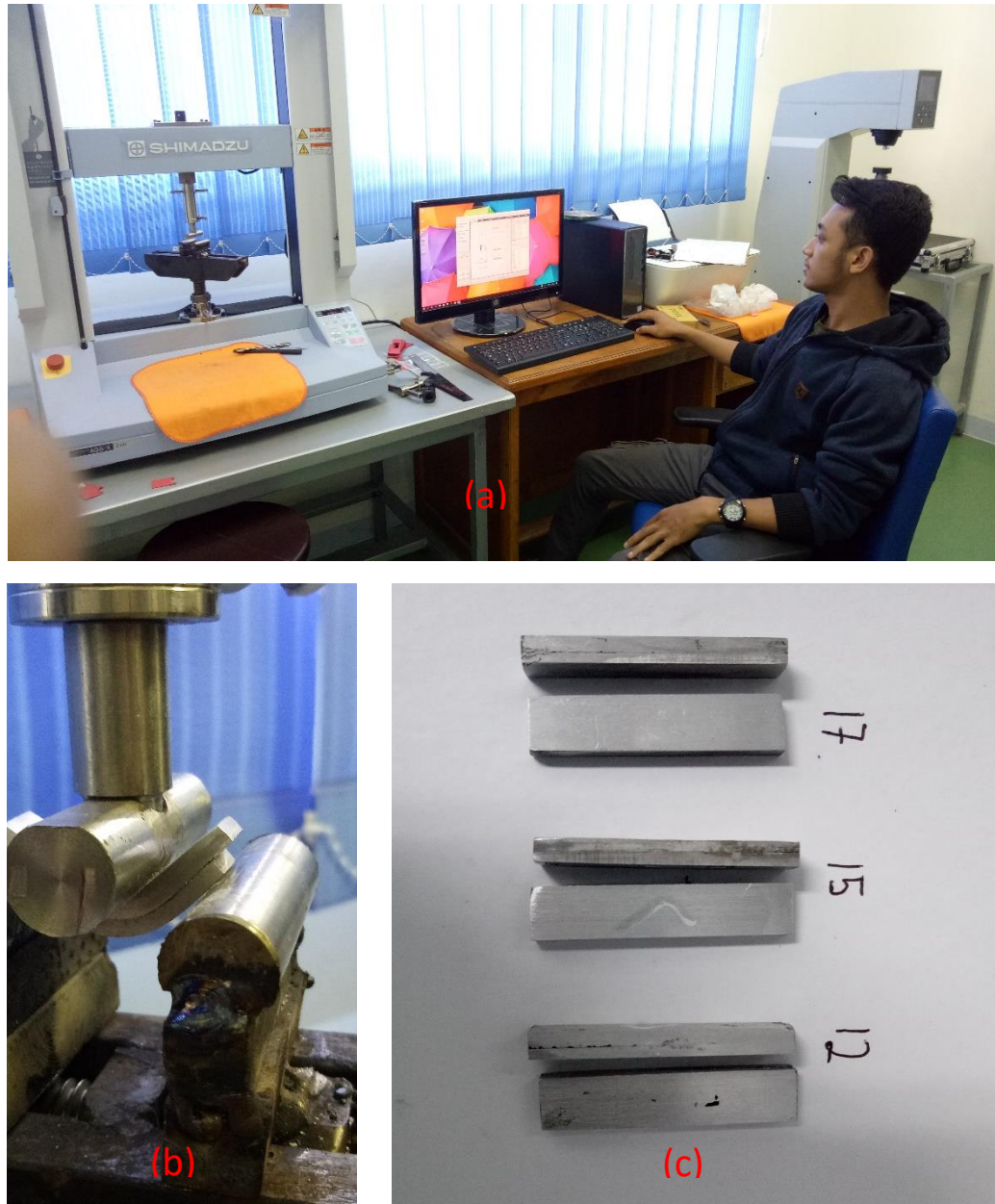
Pengukuran dimensi specimen dan massa *rod*



**Gambar B.2** Pengukuran dimensi dan massa *rod* (a) Tebal (b) Lebar (c) Panjang  
(d) Massa *rod*

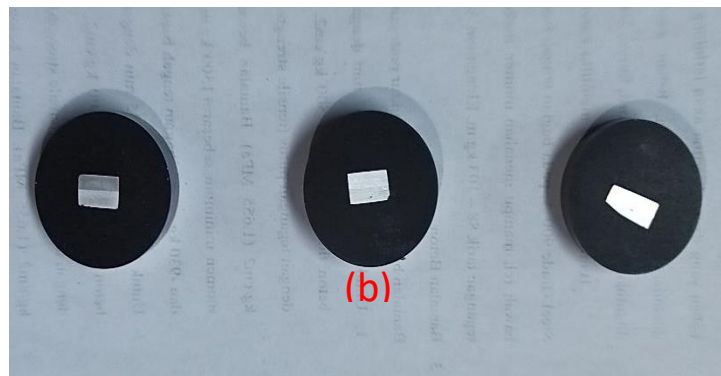


**Gambar B.3**  
Pengujian *bending*



**Gambar B.3** Pengujian *bending* (a) pengambilan data (b) Spesimen saat pengujian *bending* (c) Spesimen ukuran standar pengujian *bending*

**Gambar B.4**  
uji kekerasan



**Gambar B.4** Uji kekerasan (a) Pengambilan data kekerasan (b) Spesimen uji kekerasan

