

Lampiran 1.

Data *True Density* tiap unsur pada campuran serbuk.

No	Nama Unsur	Persentase kadar Binder (% berat unsur)					
		0 %wt ^(*)	1 %wt	2 %wt	4 %wt	6 %wt	8 %wt
1	Silikon (Si)	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405
2	Besi (Fe)	0,442	0,442	0,442	0,442	0,442	0,442
3	Tembaga (Cu)	5,29	5,29	5,29	5,29	5,29	5,29
4	Mangan (Mn)	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
5	Magnesium (Mg)	0,159	1,159	2,159	4,159	6,159	8,159
6	Zinc (Zn)	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108
7	Chromium (Cr)	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
8	Nikel (Ni)	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
9	Titanium (Ti)	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
10	Timbal (Pb)	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
11	Timah (Sn)	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
12	Alumunium (Al)	93,525	92,518	91,518	89,518	87,518	85,518

(*) Untuk kadar Mg 0% merupakan serbuk Duralumin murni tanpa campuran yang diperoleh dari pengujian *Optical Emission Spectrometry (OES)*



Lampiran 2

Data Penimbangan Sampel dan keranjang dai udara dan air



LABORATORIUM PENGECORAN LOGAM
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN MESIN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Jl. MT Haryono 167 Malang Telp. (0341) 551611 – 551430 Pes.157 Malang 65145



Lampiran 2

Data penimbangan sampel dan keranjang di udara dan didalam air (gr)

Kadar Binder (% w _i)	Pengulangan	Berat (gr)		
		W _s	W _b	W _{sb}
0	1	39,56	3,153	24,42
	2			24,44
	3			24,47
1	1	39,35	3,153	24,46
	2			24,27
	3			24,3
2	1	39,26	3,153	24,45
	2			24,54
	3			24,48
4	1	39,7	3,153	24,83
	2			25,1
	3			24,94
6	1	39,12	3,153	24,4
	2			24,51
	3			24,59
8	1	39,11	3,153	24,27
	2			24,3
	3			24,56

Malang, 15 Januari 2014
Rranata Laboratorium Pendidikan

Gatot Siswanto
NIP. 19611028 199303 1 001



Lampiran 3

Foto Hasil SEM Bushing hasil Hot Isostatic Pressing

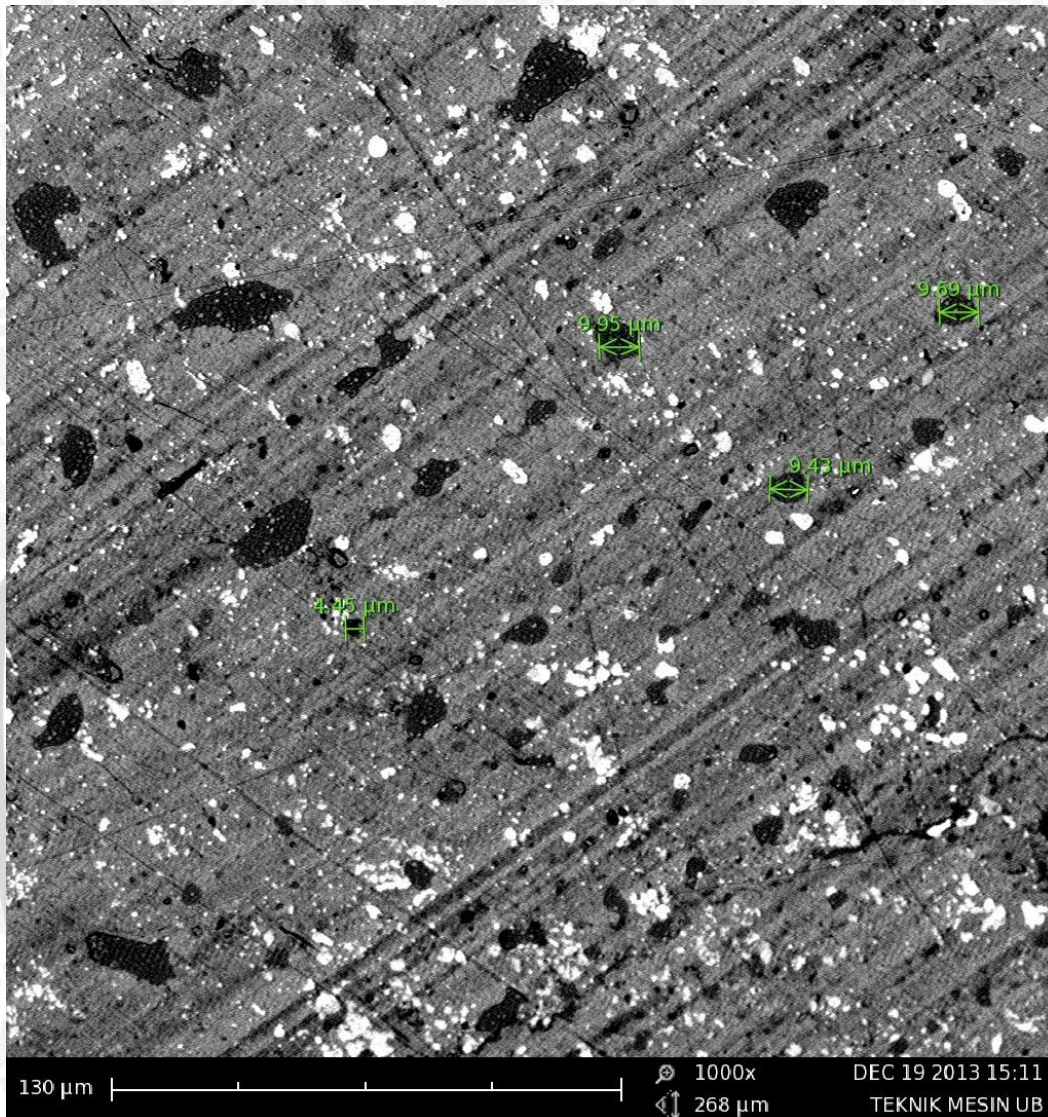


Foto hasil SEM untuk Kadar Binder 2%

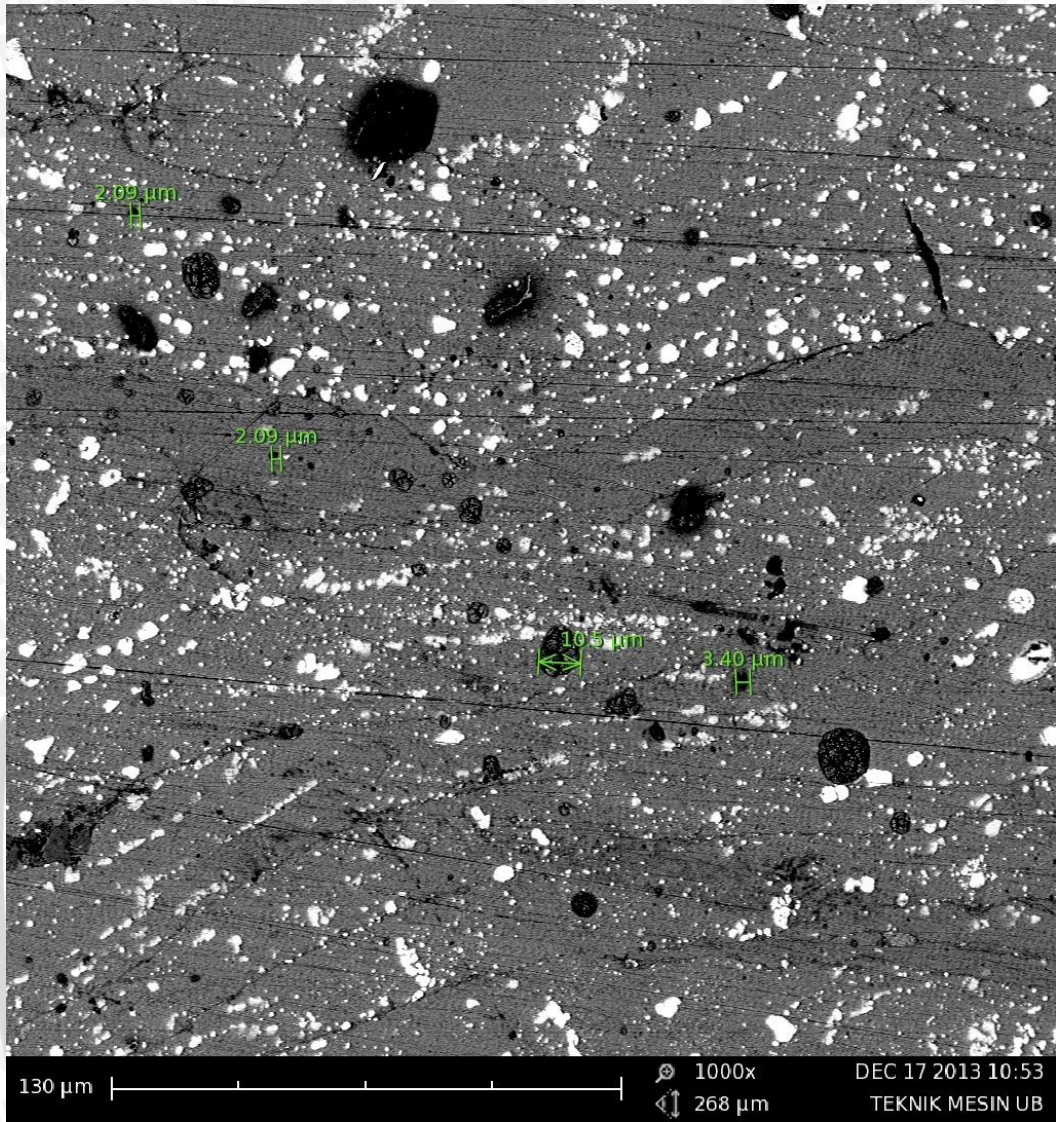


Foto hasil SEM untuk Kadar Binder 4%

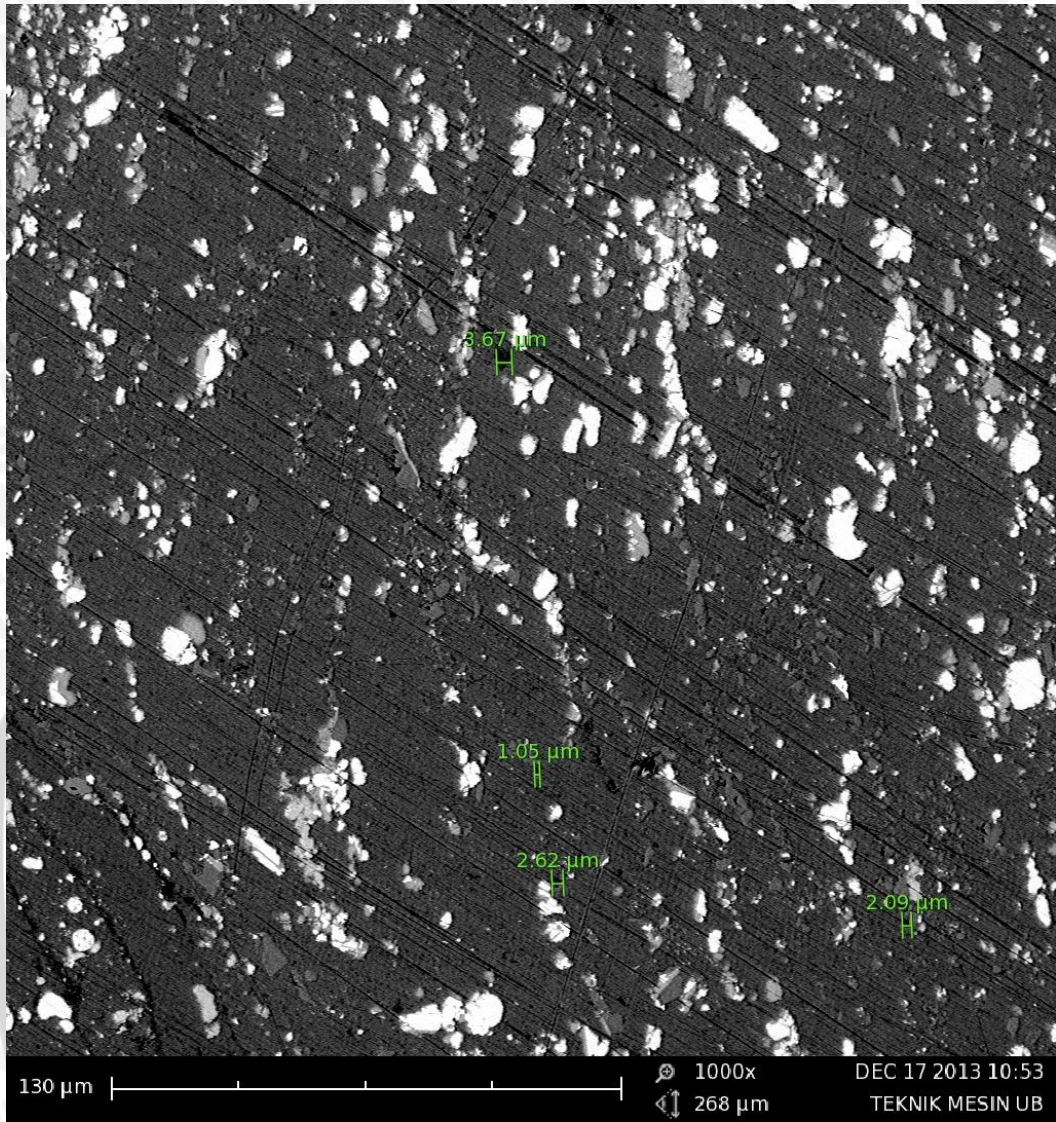


Foto hasil SEM untuk Kadar Binder 6%

Lampiran 4

Hasil Pengujian Microvickers Hardness



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN MESIN UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LABORATORIUM PENGUJIAN BAHAN

Jl. Mayjen Haryono 167 Telp. 553286 Pes. 1214 Malang 65145

DATA HASIL PENGUJIAN

Jenis Pengujian : Pengujian Kekerasan Mikrohardness
Satuan : VHN
Bahan : Duralumin
Penguji : Andika Martha Dinata
Nim. : 0810620031
Instansi : Teknik Mesin Universitas Brawijaya
Tanggal Pengujian : 19 Juli 2013

No	Jarak Titik (cm)	Kadar Mg (%)		
		0.3	1	1.7
1	0	37.78	37.25	22.18
2	1	49.13	37.78	31.85
3	2	51.62	46.91	42.74
4	4	56.46	55.48	48.15
5	6	68.09	56.09	49.53
6	8	73.26	58.61	50.25



Malang, 22 Juli 2013

Ka. Lab. Pengujian Bahan

Ir. Erwin Sulistyono, MT.

NIP. 19661213 198802 1 001



Lampiran 5

HASIL UJI KOMPOSISI PADUAN Al-Cu



FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS INDONESIA
LABORATORIUM UJI
DEPARTEMEN TEKNIK METALURGI & MATERIAL

KAMPUS BARU UI - DEPOK 16424 - INDONESIA

Telp: 021 – 7863510, 78849045 Fax : 021 – 78888111 E-mail : lum@metal.ui.ac.id

LAPORAN PENGUJIAN KOMPOSISI KIMIA
COMPOSITION TEST REPORT

Page 1 of 5

No Laporan Report Nr	0436	Bahan Material	Aluminium
Pemakai Jasa Customer	Febrienni Binarwati W	Identitas Bahan Material Identity	Code : A
Alamat Address	Universitas Brawijaya	Tanggal Terima Receiving Date	13 April 2012
No Kontrak Contract Nr	0436/PT.02/FT04/P/2012	Standar Standard	ASTM A751
Tanggal Uji Date of Test	18 April 2012	Mesin Uji Testing machine	Optical Emission Spectrometer*

Kode Sampel Sample Code	Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Zn (%)
A	0.405	0.442	5.29	0.043	0.159	0.108
	Cr (%)	Ni (%)	Ti (%)	Pb (%)	Sn (%)	Al (%)
	0.007	<0.005**	0.011	<0.002**	<0.010**	Bal.

cattatan

* ketidakpastian bentangan dengan tingkat kepercayaan 95% dengan factor cakupan K=2

** (<) menunjukkan nilai berada di bawah *quantification limit* dari alat uji

Depok, 19 April 2012
Manajer Teknis
Laboratorium Uji
Departemen Teknik Metalurgi Dan Material

(Ahmad Ashari, ST)

FF-25/ LU-DTMM Rev 2

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sample yang diuji di Laboratorium Uji-DTMM; publikasi serta penggunaan dokumen ini atau sebagian dari padanya harus dengan izin dari Laboratorium Uji-DTMM





FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS INDONESIA
LABORATORIUM UJI
DEPARTEMEN TEKNIK METALURGI & MATERIAL

KAMPUS BARU UI - DEPOK 16424 - INDONESIA
 Telp: 021 – 7863510, 78849045 Fax : 021 – 78888111 E-mail : lum@metal.ui.ac.id

LAPORAN PENGUJIAN KOMPOSISI KIMIA
COMPOSITION TEST REPORT

Page 2 of 5


No Laporan <i>Report Nr</i>	0436	Bahan <i>Material</i>	Aluminium
Pemakai Jasa <i>Customer</i>	Febrienni Binarwati W	Identitas Bahan <i>Material Identity</i>	Code : B
Alamat <i>Address</i>	Universitas Brawijaya	Tanggal Terima <i>Receiving Date</i>	13 April 2012
No Kontrak <i>Contract Nr</i>	0436/PT.02/FT04/P/2012	Standar <i>Standard</i>	ASTM A751
Tanggal Uji <i>Date of Test</i>	18 April 2012	Mesin Uji <i>Testing machine</i>	Optical Emission Spectrometer*

Kode Sampel <i>Sample Code</i>	Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Zn (%)
B-75	0.408	0.443	5.55	0.062	0.214	0.103
	Cr (%)	Ni (%)	Ti (%)	Pb (%)	Sn (%)	Al (%)
	0.006	<0.005**	0.009	<0.002**	<0.010**	Bal.

catatan:

- * ketidakpastian bentangan dengan tingkat kepercayaan 95% dengan factor cakupan K=2
- ** (<) menunjukkan nilai berada di bawah *quantification limit* dari alat uji

Depok, 19 April 2012
 Manajer Teknis
 Laboratorium Uji
 Departemen Teknik Metalurgi Dan Material


 (Ahmad Ashari, ST)

FF-25/ LU-DTMM Rev 2

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sample yang diuji di Laboratorium Uji-DTMM, publikasi serta penggunaan dokumen ini atau sebagian dari padanya harus dengan izin dari Laboratorium Uji-DTMM





FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS INDONESIA
LABORATORIUM UJI
DEPARTEMEN TEKNIK METALURGI & MATERIAL

KAMPUS BARU UI - DEPOK 16424 - INDONESIA
 Telp: 021 – 7863510, 78849045 Fax : 021 – 78888111 E-mail : lum@metal.ui.ac.id

LAPORAN PENGUJIAN KOMPOSISI KIMIA
COMPOSITION TEST REPORT

Page 3 of 5

No Laporan <i>Report Nr</i>	0436	Bahan <i>Material</i>	Aluminium
Pemakai Jasa <i>Customer</i>	Febrienni Binarwati W	Identitas Bahan <i>Material Identity</i>	Code : C
Alamat <i>Address</i>	Universitas Brawijaya	Tanggal Terima <i>Receiving Date</i>	13 April 2012
No Kontrak <i>Contract Nr</i>	0436/PT.02/FT04/P/2012	Standar <i>Standard</i>	ASTM A751
Tanggal Uji <i>Date of Test</i>	18 April 2012	Mesin Uji <i>Testing machine</i>	Optical Emission Spectrometer*

Kode Sampel Sample Code	Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Zn (%)
C 5.3842-3	0.434	0.436	5.79	0.036	0.205	0.103
	Cr (%)	Ni (%)	Ti (%)	Pb (%)	Sn (%)	Al (%)
	0.005	<0.005**	0.010	0.002	<0.010**	Bal.

catatan

- * ketidaktelitian bentangan dengan tingkat kepercayaan 95% dengan factor cakupan K=2
- ** (<) menunjukkan nilai berada di bawah *quantification limit* dari alat uji

Depok, 19 April 2012
 Manajer Teknis
 Laboratorium Uji
 Departemen Teknik Metalurgi Dan Material


 (Ahmad Ashari, ST)

FF-25/ LU-DTMM Rev 2

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sample yang diuji di Laboratorium Uji-DTMM; publikasi serta penggunaan dokumen ini atau sebagian dari padanya harus dengan izin dari Laboratorium Uji-DTMM





FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS INDONESIA
LABORATORIUM UJI
DEPARTEMEN TEKNIK METALURGI & MATERIAL

KAMPUS BARU UI - DEPOK 16424 - INDONESIA
Telp: 021 – 7863510, 78849045 Fax : 021 – 78888111 E-mail : lum@metalui.ac.id

LAPORAN PENGUJIAN KOMPOSISI KIMIA
COMPOSITION TEST REPORT

Page 4 of 5

No Laporan	0436	Bahan	Aluminium
Report Nr		Material	
Pemakai Jasa	Febrienni Binarwati W	Identitas Bahan	Code : D
Customer		Material Identity	
Alamat	Universitas Brawijaya	Tanggal Terima	13 April 2012
Address		Receiving Date	
No Kontrak	0436/PT.02/FT04/P/2012	Standar	ASTM A751
Contract Nr		Standard	
Tanggal Uji	18 April 2012	Mesin Uji	Optical Emission Spectrometer*
Date of Test		Testing machine	

Kode Sampel Sample Code	Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Zn (%)
D	0.416	0.429	5.45	0.038	0.240	0.107
	Cr (%)	Ni (%)	Ti (%)	Pb (%)	Su (%)	Al (%)
	0.007	<0.005**	0.010	<0.002**	<0.010**	Bal.

catatan

* ketidakpastian bentangan dengan tingkat kepercayaan 95% dengan factor cakupan K=2

** (*) menunjukkan nilai berada di bawah *quantification limit* dari alat uji

Depok, 19 April 2012
Manajer Teknis
Laboratorium Uji
Departemen Teknik Metalurgi Dan Material

(Ahmad Ashari, ST)

FF-25/ LU-DTMM Rev 2

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sample yang diuji di Laboratorium Uji-DTMM, publikasi serta penggunaan dokumen ini atau sebagian dari padanya harus dengan izin dari Laboratorium Uji-DTMM





FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS INDONESIA
LABORATORIUM UJI
DEPARTEMEN TEKNIK METALURGI & MATERIAL

KAMPUS BARU UI - DEPOK 16424 - INDONESIA
 Telp: 021 – 7863510, 78849045 Fax : 021 – 78888111 E-mail : lum@metal.ui.ac.id

LAPORAN PENGUJIAN KOMPOSISI KIMIA
 COMPOSITION TEST REPORT

Page 5 of 5

No Laporan Report Nr	0436	Bahan Material	Aluminium
Pemakai Jasa Customer	Febrienni Binarwati W	Identitas Bahan Material Identity	Code : E
Alamat Address	Universitas Brawijaya	Tanggal Terima Receiving Date	13 April 2012
No Kontrak Contract Nr	0436/PT.02/FT04/P/2012	Standar Standard	ASTM A751
Tanggal Uji Date of Test	18 April 2012	Mesin Uji Testing machine	Optical Emission Spectrometer*

Kode Sampel Sample Code	Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Zn (%)
E-12**	0.446	0.459	5.46	0.034	0.235	0.090
	Cr (%)	Ni (%)	Ti (%)	Pb (%)	Sn (%)	Al (%)
	0.006	<0.005**	0.009	0.003	<0.010**	Bal.

catatan:

* ketidaktelitian bentangan dengan tingkat kepercayaan 95% dengan factor cakupan K=2

** (<) menunjukkan nilai berada di bawah *quantification limit* dari alat uji

Depok, 19 April 2012
 Manajer Teknis
 Laboratorium Uji
 Departemen Teknik Metalurgi Dan Material



(Ahmad Ashari, ST)

FF-25/ LU-DTMM Rev 2

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sample yang diuji di Laboratorium Uji-DTMM, publikasi serta penggunaan dokumen ini atau sebagian dari padanya harus dengan izin dari Laboratorium Uji-DTMM

