

## Lampiran 1

### 1. Master Alloy Alumunium

**Tabel 1** Komposisi kimia paduan Al-7%Si.

Sampel	Komposisi Kimia (%)											
	Al	Si	Fe	Cu	Mg	Cr	Ti	Sn	Pb	Ca	P	Mn
1	Sisa	7.0059	0.1309	0.0501	0.0011	0.0015	0.01	0.0087	0.0129	0.0012	0.0003	0
2	Sisa	6.9611	0.1297	0.0501	0.0011	0.0015	0.0094	0.0077	0.0103	0.0012	0	0
3	Sisa	7.1232	0.1336	0.0501	0.0011	0.0015	0.0099	0.0095	0.0136	0.0012	0.0002	0
Rata-rata	<b>Sisa</b>	<b>7.0301</b>	<b>0.1314</b>	<b>0.0501</b>	<b>0.0011</b>	<b>0.0015</b>	<b>0.0098</b>	<b>0.0086</b>	<b>0.0123</b>	<b>0.0012</b>	<b>0.0002</b>	<b>0</b>

**Tabel 2** Komposisi kimia paduan Al-11%Si.

Sampel	Komposisi Kimia (%)											
	Al	Si	Fe	Cu	Mg	Cr	Zn	Ti	Sn	Pb	Ca	Sr
1	Sisa	11.164	0.1682	0.05	0.007	0.0015	0.004	0.0169	0.0158	0.0177	0.0013	0.0001
2	Sisa	11.3	0.1691	0.05	0.0058	0.0015	0.0057	0.0169	0.0153	0.018	0.0013	0.0001
3	Sisa	11.085	0.1639	0.0501	0.0014	0.0015	0	0.0165	0.0127	0.015	0.0012	0.0001
Rata-rata	<b>Sisa</b>	<b>11.183</b>	<b>0.1671</b>	<b>0.05</b>	<b>0.0047</b>	<b>0.0015</b>	<b>0.0032</b>	<b>0.0168</b>	<b>0.0146</b>	<b>0.0169</b>	<b>0.0013</b>	<b>0.0001</b>

## Lampiran 2

### 2. Hasil Setelah Pengecoran

**Tabel 3** Tabel Pengujian Akhir Komposisi paduan Eutektik Aluminium Silikon dengan penambahan 0,6% Fe.

Sampel	Komposisi Kimia (%)													
	Cu	Si	Mg	Zn	Fe	Mn	Ni	Ti	Pb	Sn	Cr	Ca	P	Al
N=1	<0,0000	12,995	<0,00216	0,02752	0,69378	0,01123	0,01021	0,01139	<0,00042	<0,00662	0,00201	0,00033	0,00713	Sisa
N=2	<0,0000	13,716	<0,00216	0,02390	0,58748	0,01090	0,01853	0,01222	<0,00042	<0,00662	0,00206	0,00169	0,00560	Sisa
<b>Rata-rata</b>	<b>0,0000</b>	<b>13,355</b>	<b>0,00216</b>	<b>0,02571</b>	<b>0,64063</b>	<b>0,01106</b>	<b>0,01037</b>	<b>0,01100</b>	<b>0,00042</b>	<b>0,00662</b>	<b>0,00204</b>	<b>0,00101</b>	<b>0,00636</b>	Sisa

**Tabel 4** Tabel Pengujian Akhir Komposisi paduan Eutektik Aluminium Silikon dengan penambahan 0,8% Fe.

Sampel	Komposisi Kimia (%)													
	Cu	Si	Mg	Zn	Fe	Mn	Ni	Ti	Pb	Sn	Cr	Ca	P	Al
N=1	0,0500	12,698	0,00126	0,10345	0,0835	0,01919	0,3292	0,01417	0,00477	0,00622	0,00473	0,00106	0,00780	Sisa
N=2	0,0000	13,519	0,00126	0,05076	0,78634	0,1309	0,2270	0,01093	0,00042	0,00662	0,00353	0,00215	0,00499	Sisa
<b>Rata-rata</b>	<b>0,0250</b>	<b>13,100</b>	<b>0,00126</b>	<b>0,7710</b>	<b>0,81106</b>	<b>0,01614</b>	<b>0,02701</b>	<b>0,01255</b>	<b>0,00260</b>	<b>0,00662</b>	<b>0,00413</b>	<b>0,00350</b>	<b>0,00640</b>	Sisa

**Tabel 5** Tabel Pengujian Akhir Komposisi paduan Eutektik Aluminium Silikon dengan penambahan 1% Fe.

Sampel	Komposisi Kimia (%)													
	Cu	Si	Mg	Zn	Fe	Mn	Ni	Ti	Pb	Sn	Cr	Ca	P	Al
N=1	11,877	10,866	<0,0021	0,19403	1,1247	0,01789	0,05214	0,01718	0,05719	0,006041	0,00615	0,00029	<0,0000	Sisa
N=2	0,15578	13,825	0,0021	0	1,0851	0,0034	0,01446	0,00831	0,00444	<0,00562	0,00104	<0,0000	<0,0000	Sisa
<b>Rata-rata</b>	<b>0,67173</b>	<b>12,34</b>	<b>&lt;0,0021</b>	<b>0,09702</b>	<b>1,1049</b>	<b>0,0154</b>	<b>0,03330</b>	<b>0,01274</b>	<b>0,03082</b>	<b>0,03362</b>	<b>0,00310</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0000</b>	Sisa

**Tabel 6** Tabel Pengujian Akhir Komposisi paduan Eutektik Aluminium Silikon dengan penambahan 1,2% Fe

Sampel	Komposisi Kimia (%)													
	<i>Cu</i>	<i>Si</i>	<i>Mg</i>	<i>Zn</i>	<i>Fe</i>	<i>Mn</i>	<i>Ni</i>	<i>Ti</i>	<i>Pb</i>	<i>Sn</i>	<i>Cr</i>	<i>Ca</i>	<i>P</i>	<i>Al</i>
N=1	0,07604	13,409	<0,00216	0,09686	1,0708	0,01883	0,03397	0,01209	0,00670	<0,00662	0,00336	0,00083	0,00767	Sisa
N=2	<0,0000	13,392	<0,00216	0,03068	1,1713	0,01214	0,01924	0,01039	<0,00042	<0,00662	0,00200	0,00026	0,00500	Sisa
<b>Rata-rata</b>	<b>0,03802</b>	<b>13,440</b>	<b>0,00216</b>	<b>0,06377</b>	<b>1,1210</b>	<b>0,01548</b>	<b>0,02660</b>	<b>0,01164</b>	<b>0,00360</b>	<b>0,00662</b>	<b>0,00268</b>	<b>0,00054</b>	<b>0,00634</b>	Sisa

**Tabel 7** Hasil Pengujian Komposisi Kimia Paduan Al-Si Hipoeutektik Dengan Penambahan 1,2 wt% Fe.

Sampel	Komposisi Kimia (%)													
	<i>Al</i>	<i>Si</i>	<i>Fe</i>	<i>Cu</i>	<i>Mg</i>	<i>Cr</i>	<i>Ti</i>	<i>Sn</i>	<i>Pb</i>	<i>Ca</i>	<i>P</i>	<i>Mn</i>	<i>Ni</i>	<i>Zn</i>
N 1	Sisa	7.1828	1.211	0	0.0021	0.00165	0.00482	0.00662	0.00042	0	0	0.00175	0.00697	0.0041
N 2	Sisa	7.8242	1.2834	0	0.0021	0.00167	0.00466	0.00662	0.00042	0	0	0.00175	0.00617	0
<b>Rata-rata</b>	Sisa	7.5035	1.2472	0	0.0021	0.00166	0.00474	0.00662	0.00042	0	0	0.00175	0.00657	0.00205

**Tabel 8** Hasil Pengujian Komposisi Kimia Paduan Al-Si Hipoeutektik Dengan Penambahan 1,4 wt% Fe.

Sampel	Komposisi Kimia (%)													
	<i>Al</i>	<i>Si</i>	<i>Fe</i>	<i>Cu</i>	<i>Mg</i>	<i>Cr</i>	<i>Ti</i>	<i>Sn</i>	<i>Pb</i>	<i>Ca</i>	<i>P</i>	<i>Mn</i>	<i>Ni</i>	<i>Zn</i>
N 1	Sisa	7.7742	1.4117	0.24273	0.00215	0.00182	0.00589	0.00662	0.00042	0.00028	0.00254	0.00795	0.01466	0
N 2	Sisa	8.0926	1.34	0.002941	0.00215	0.00085	0.00469	0.00662	0.00042	0.00023	0.00398	0.00833	0.01569	0
<b>Rata-rata</b>	Sisa	7.9334	1.37585	0.122836	0.00215	0.001335	0.00529	0.00662	0.00042	0.000255	0.00326	0.00814	0.015175	0

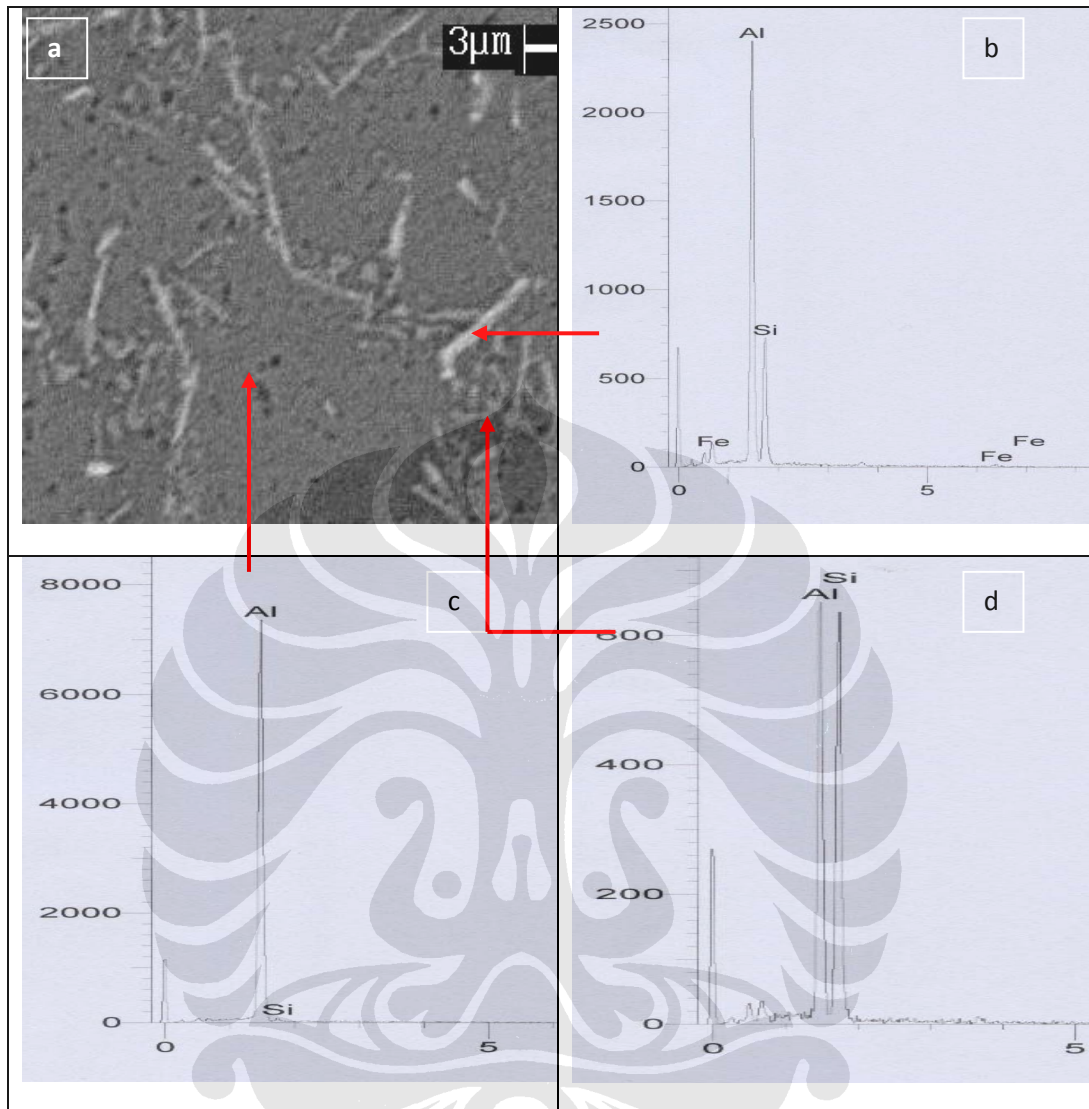
**Tabel 9** Hasil Pengujian Komposisi Kimia Paduan Al-Si Hipoeutektik Setelah Penambahan 1,6 wt% Fe.

Sampel	Komposisi Kimia (%)													
	Al	Si	Fe	Cu	Mg	Cr	Ti	Sn	Pb	Ca	P	Mn	Ni	Zn
N 1	Sisa	7.513	1.63913	0	0.00216	0.00442	0.00478	0.00662	0.00042	0.00028	0.00254	0.00795	0.01466	0
N 2	Sisa	8.3026	1.63455	0	0.00216	0.00365	0.00504	0.00662	0.00042	0.00023	0.00398	0.00833	0.01569	0
<b>Rata-rata</b>	Sisa	7.9078	1.63684	0	0.00216	0.004035	0.00491	0.00662	0.00042	0.000255	0.00326	0.00814	0.015175	0

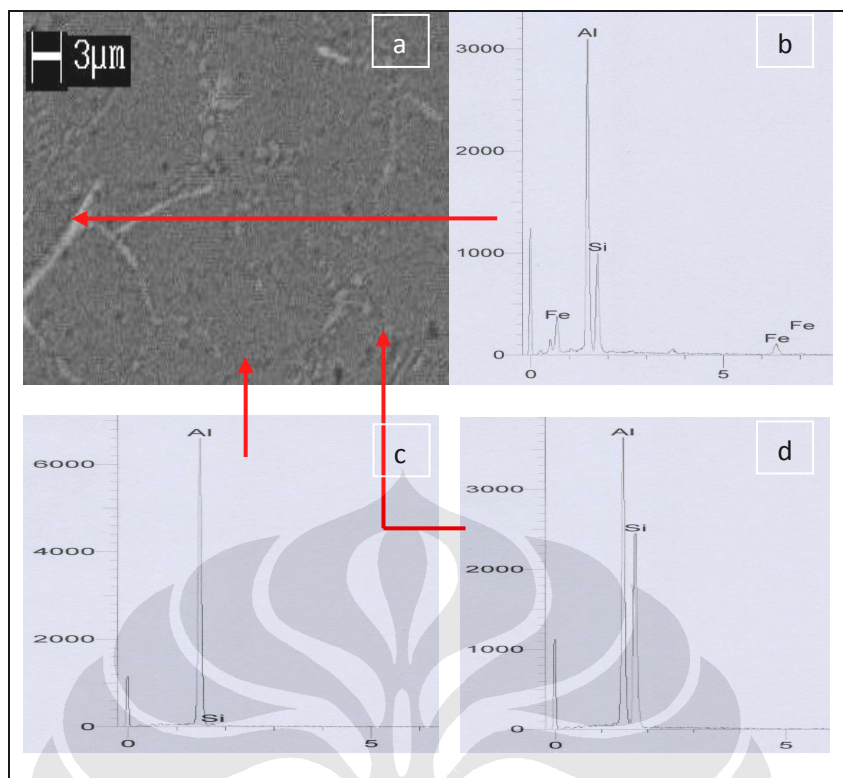
**Tabel 10** Hasil Pengujian Komposisi Kimia Paduan Al-Si Hipoeutektik Setelah Penambahan 1,8 wt% Besi.

Sampel	Komposisi Kimia (%)													
	Al	Si	Fe	Cu	Mg	Cr	Ti	Sn	Pb	Ca	P	Mn	Ni	Zn
N 1	Sisa	7.2014	1.7826	0	0.002154	0.00415	0.00884	0.03517	0.03397	0.00023	0	0.01022	0.03297	0.10388
N 2	Sisa	7.9027	1.9322	0	0.00216	0.0021	0.00536	0.00662	0.00042	0.00012	0.0049	0.00961	0.01376	0.00803
<b>Rata-rata</b>	Sisa	7.55205	1.8574	0	0.002157	0.003125	0.0071	0.02089	0.017195	0.000175	0.00245	0.009915	0.023365	0.055955

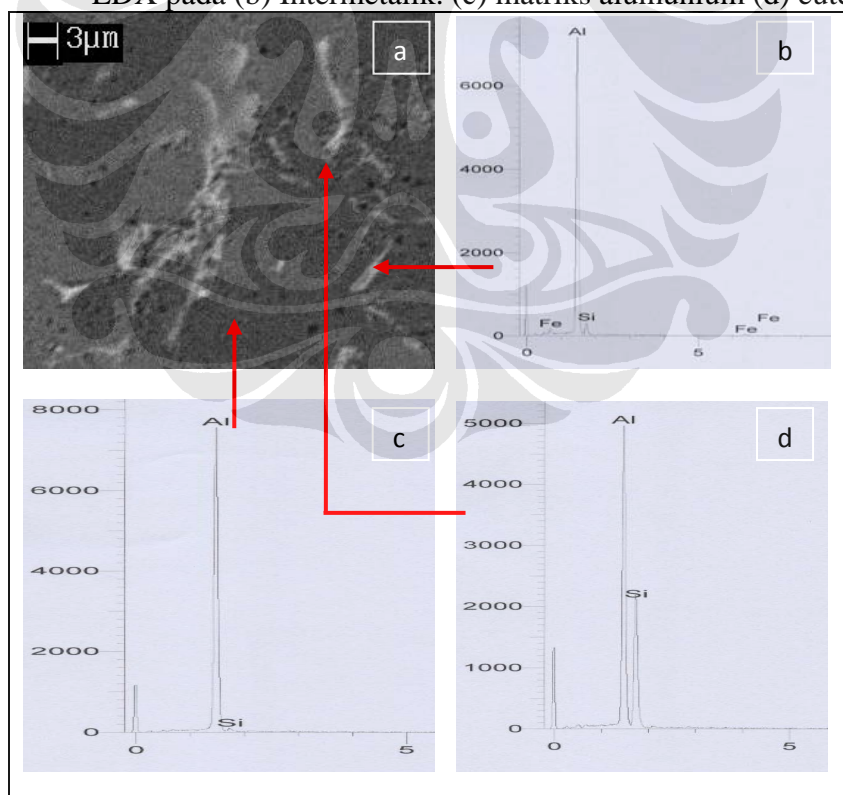
### Lampiran 3. Hasil EDX



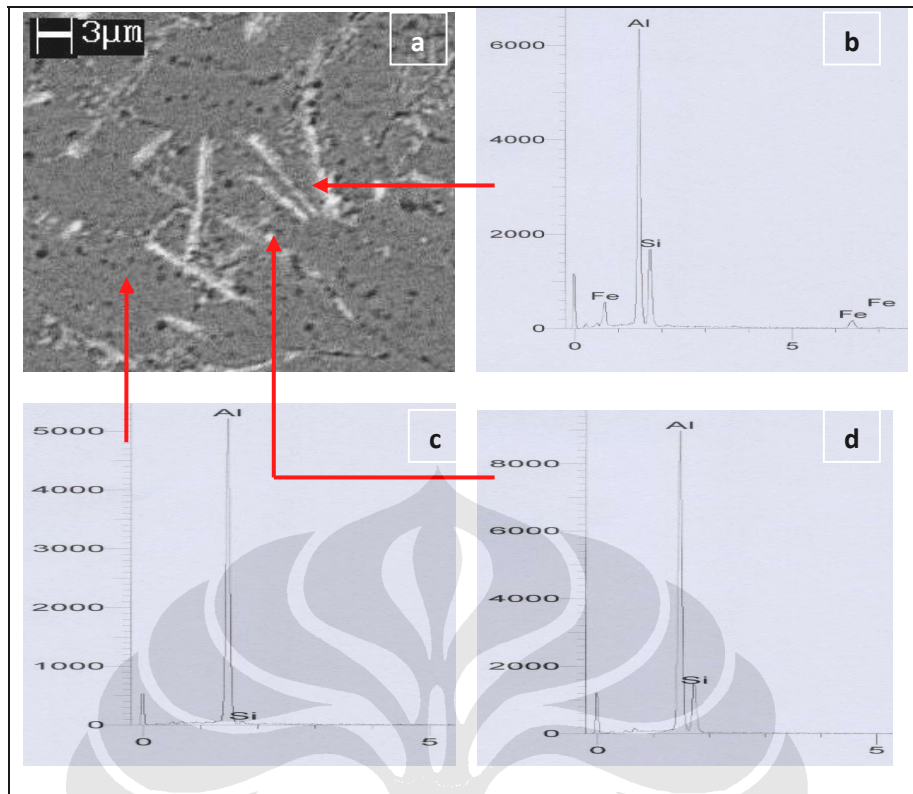
**Gambar 1** (a) Hasil SEM Paduan Al-7%Si-1,2%Fe dengan etsa HF 0,5%. (b) hasil EDX pada Intermetalik. (c) hasil EDX pada matriks aluminium (d) hasil EDX pada eutektik silikon.



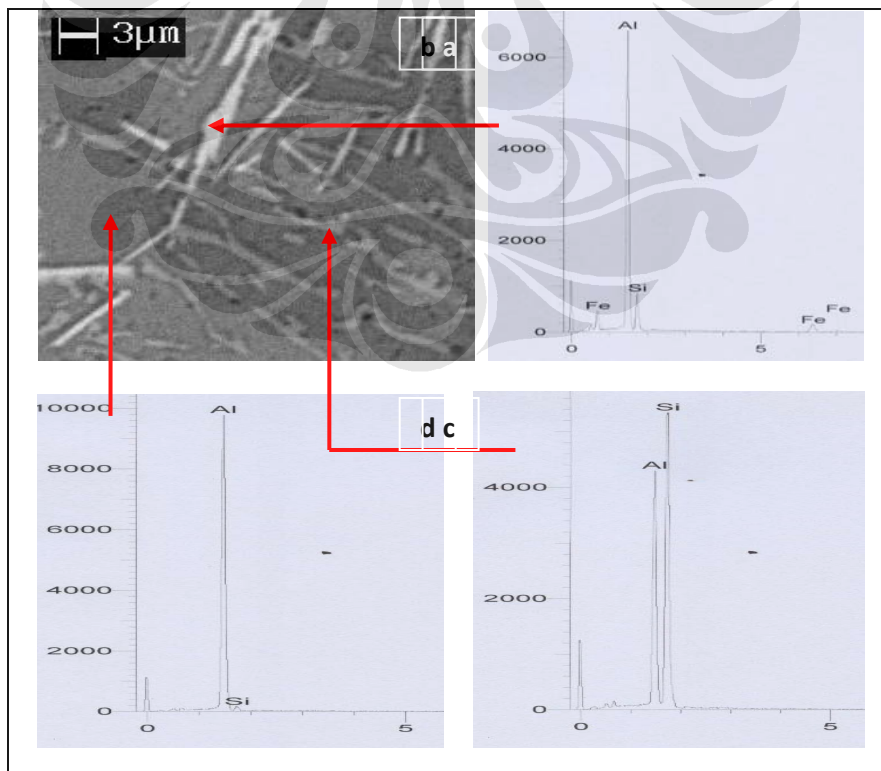
**Gambar 2** (a) Hasil SEM Paduan Al-7%Si-1,4%Fe dengan etsa HF 0,5%. hasil EDX pada (b) Intermetalik. (c) matriks aluminium (d) eutektik Si.



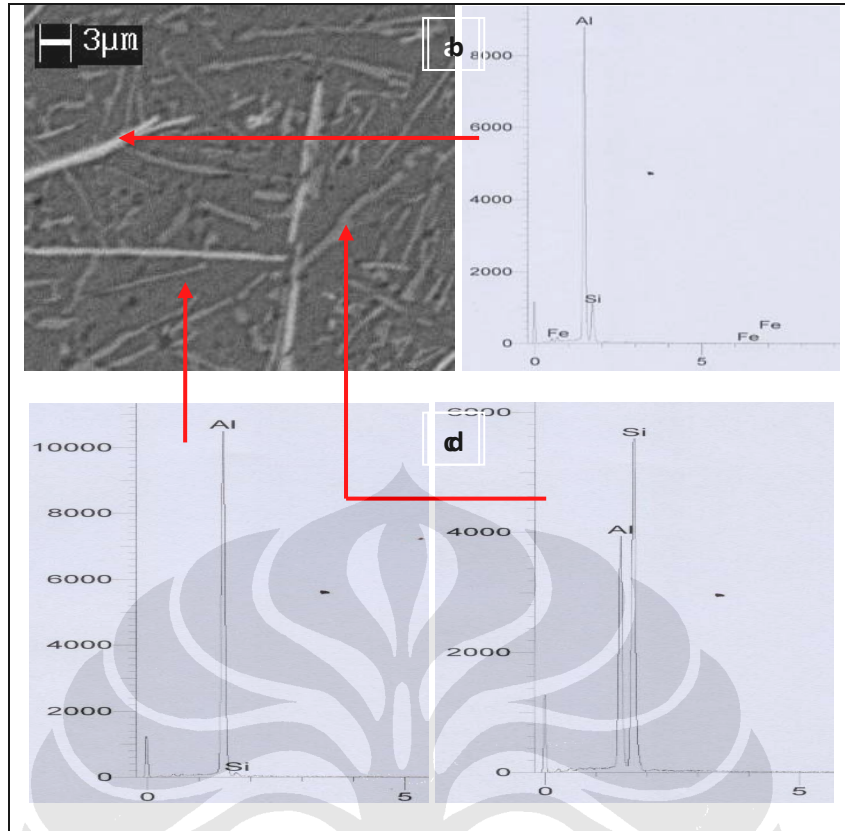
**Gambar 3** (a) Hasil SEM Paduan Al-7%Si-1,6%Fe dengan etsa HF 0,5%. hasil EDX pada (b) Intermetalik. (c) matriks aluminium (d) eutektik Si.



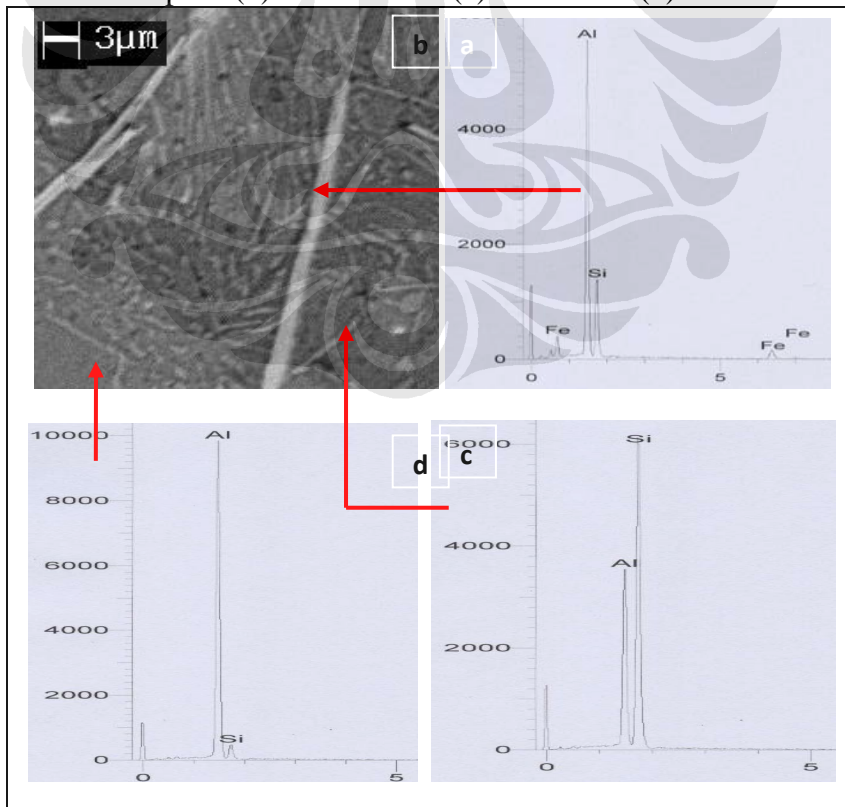
**Gambar 4** (a) Hasil SEM Paduan Al-7%Si-1,8%Fe dengan etsa HF 0,5%. hasil EDX pada (b) Intermetalik. (c) matriks aluminium (d) eutektik Si.



**Gambar 5** (a) Hasil SEM Paduan Al-11%Si-13,3%Fe dengan etsa HF 0,5%. hasil EDX pada (b) Intermetalik. (c) matriks aluminium (d) eutektik Si.

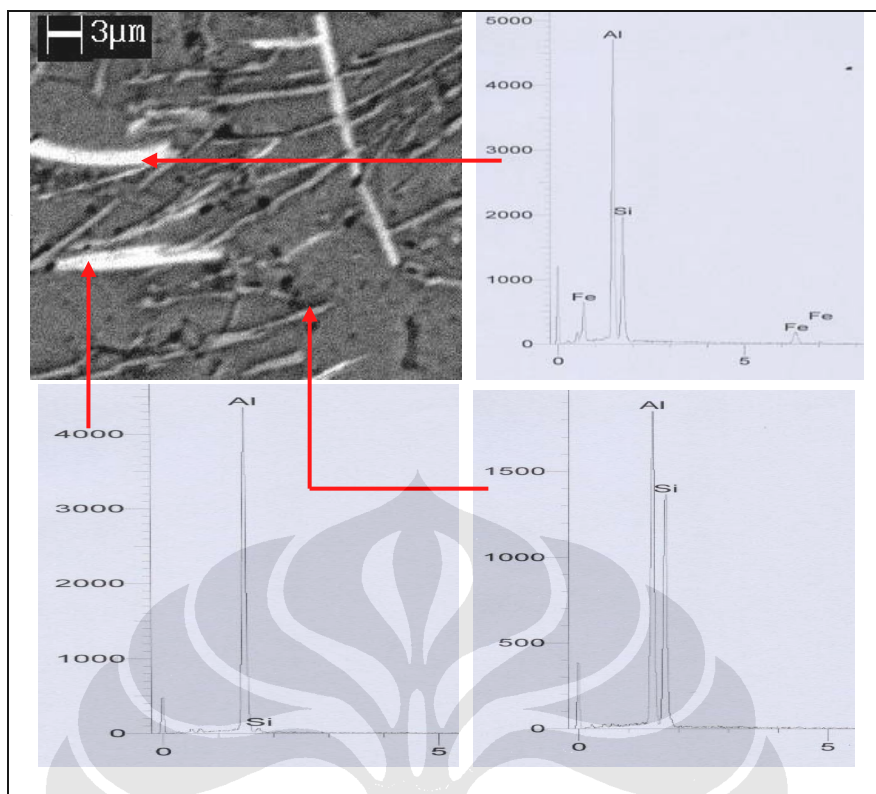


**Gambar 6** (a) Hasil SEM Paduan Al-11%Si-0,8%Fe dengan etsa HF 0,5%. hasil EDX pada (b) Intermetalik. (c) matriks Al (d) eutektik silikon.



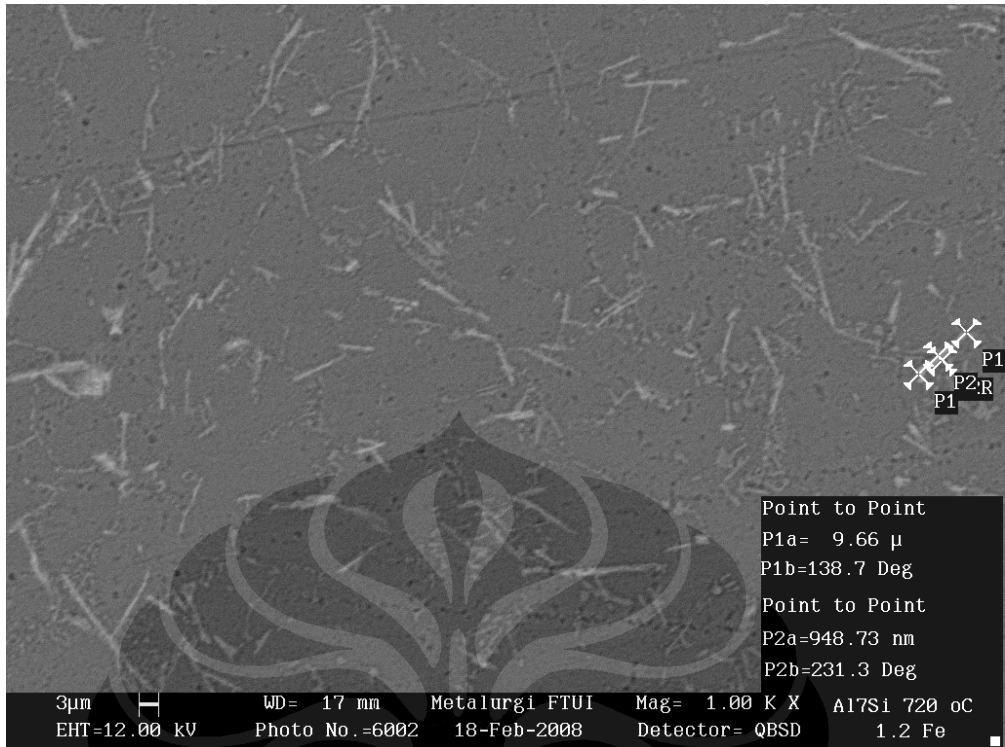
**Gambar 7** (a) Hasil SEM Paduan Al-11%Si-1%Fe dengan etsa HF 0,5%. hasil EDX pada (b) Intermetalik. (c) matriks Al (d) eutektik silikon.





**Gambar 8** (a) Hasil SEM Paduan Al-101%Si-1,2%Fe dengan etsa HF 0,5%.  
 hasil EDX pada (b) Intermetalik. (c) matriks Al (d) eutektik silikon.

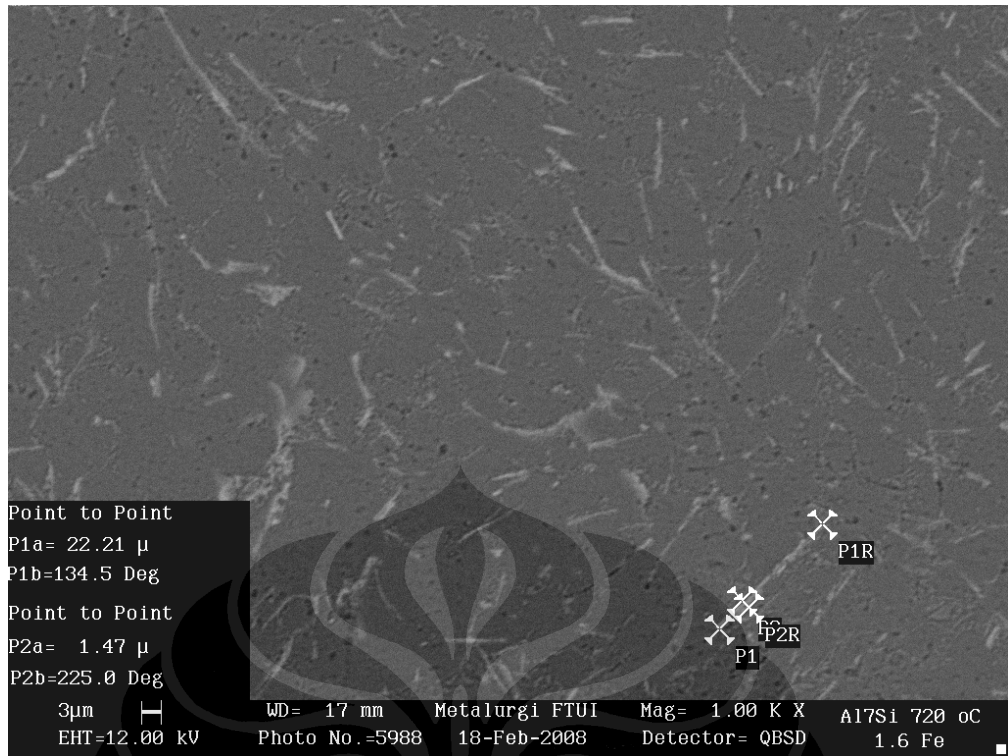
**Lampiran 4. Hasil SEM, Pengukuran Panjang Intermetalik**



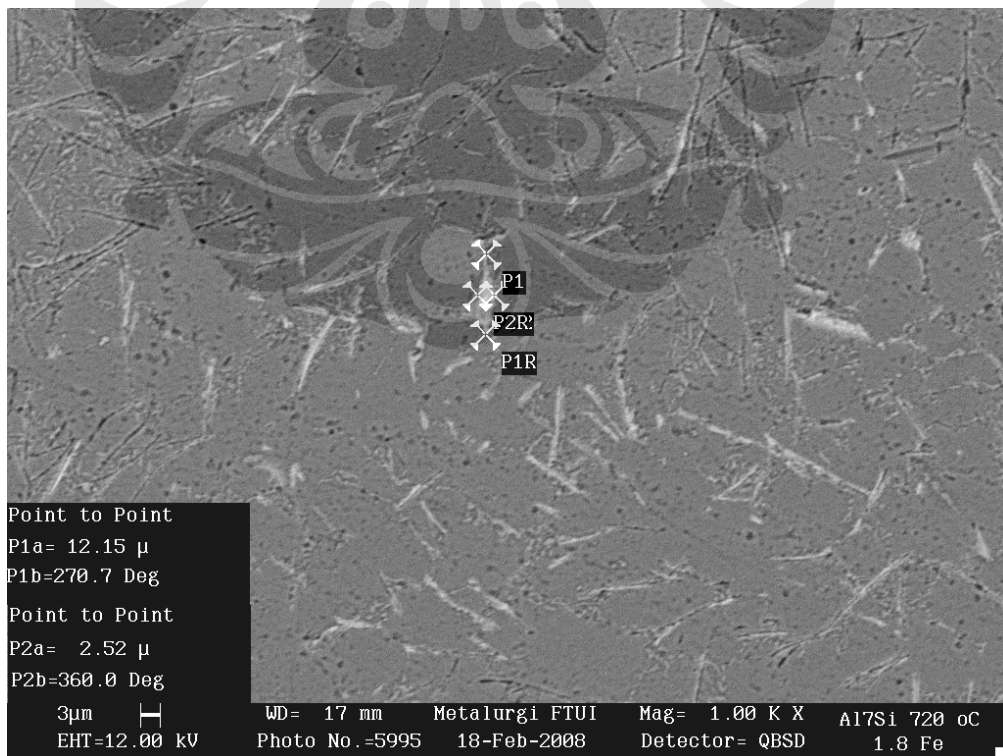
**Gambar 9** Pengukuran panjang intermetalik pada Al-7%Si-1,2%Fe. 1000x, etsa HF 0,5%.



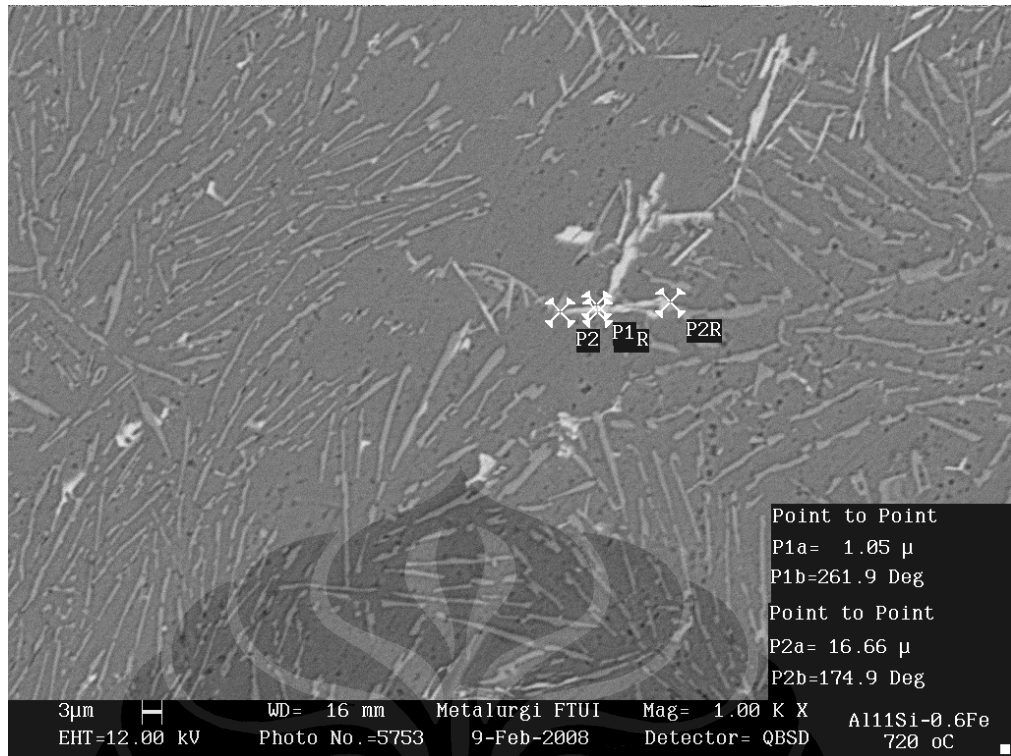
**Gambar 10** Pengukuran panjang intermetalik pada Al-7%Si-1,4%Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.



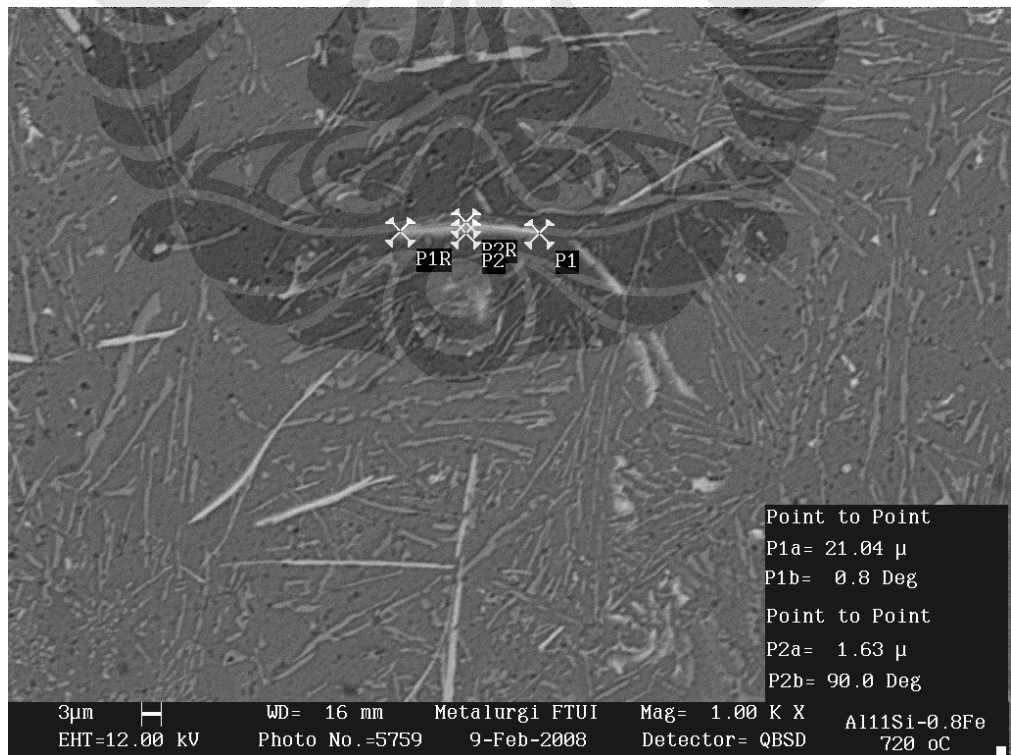
**Gambar 11** Pengukuran panjang intermetalik pada Al-7%Si-1,6%Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.



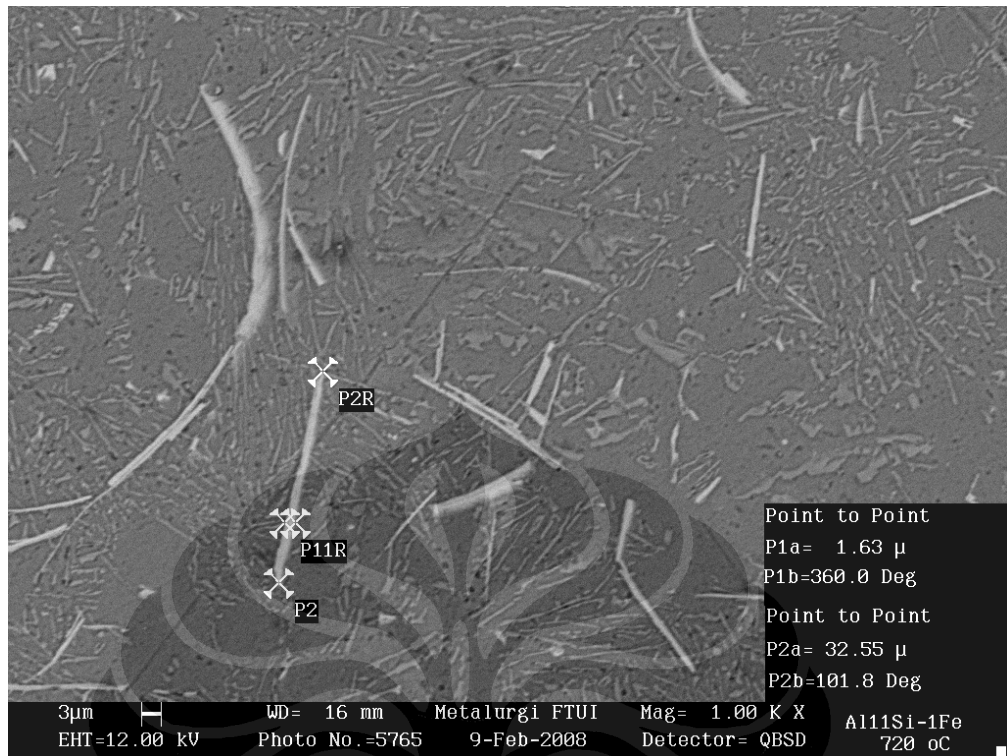
**Gambar 12** Pengukuran panjang intermetalik pada Al-7%Si-1,8%Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.



**Gambar 13** Pengukuran panjang intermetalik pada Al-11%Si-0,6%Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.



**Gambar 14** Pengukuran panjang intermetalik pada Al-11%Si-0,8%Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.

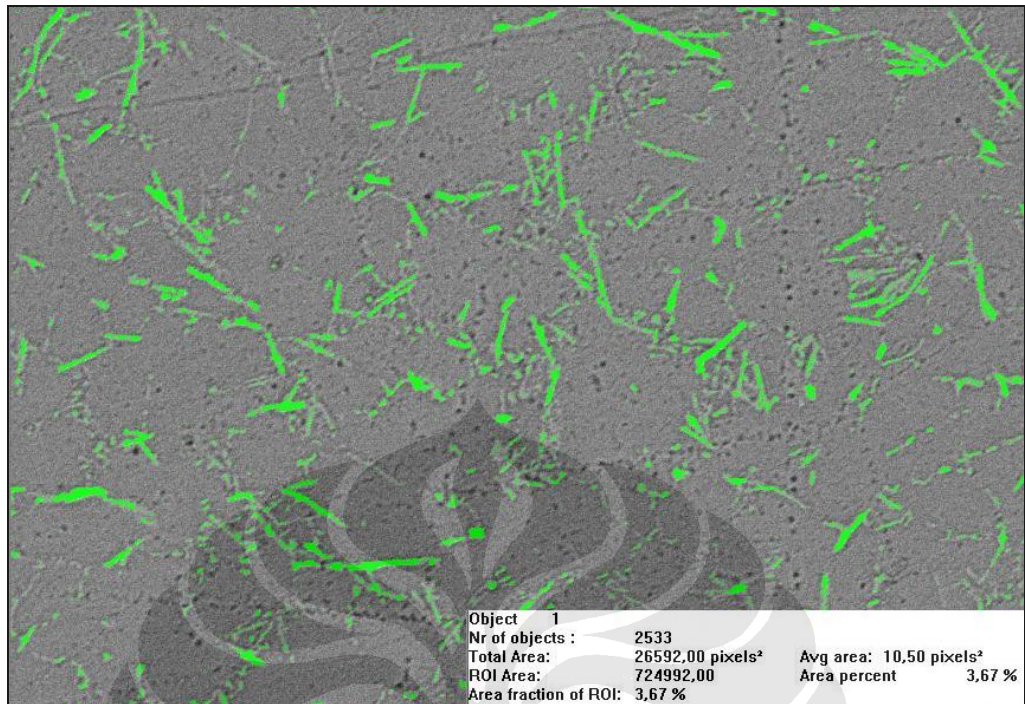


**Gambar 15** Pengukuran panjang intermetalik pada Al-11%Si-1%Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.

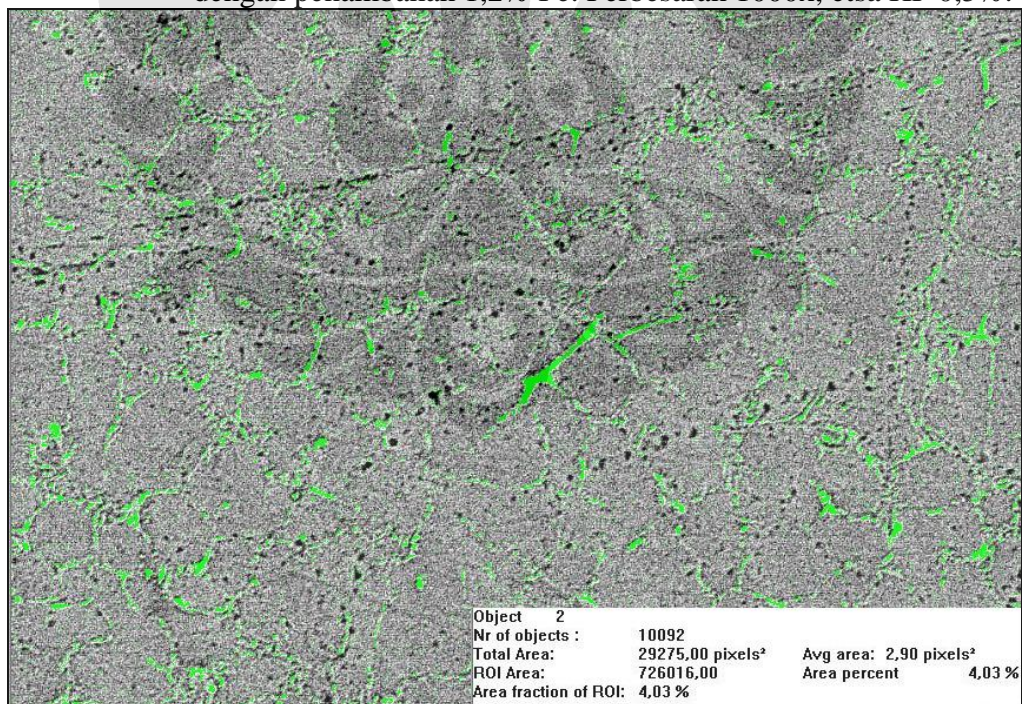


**Gambar 16** Pengukuran panjang intermetalik pada Al-11%Si-1,2%Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.

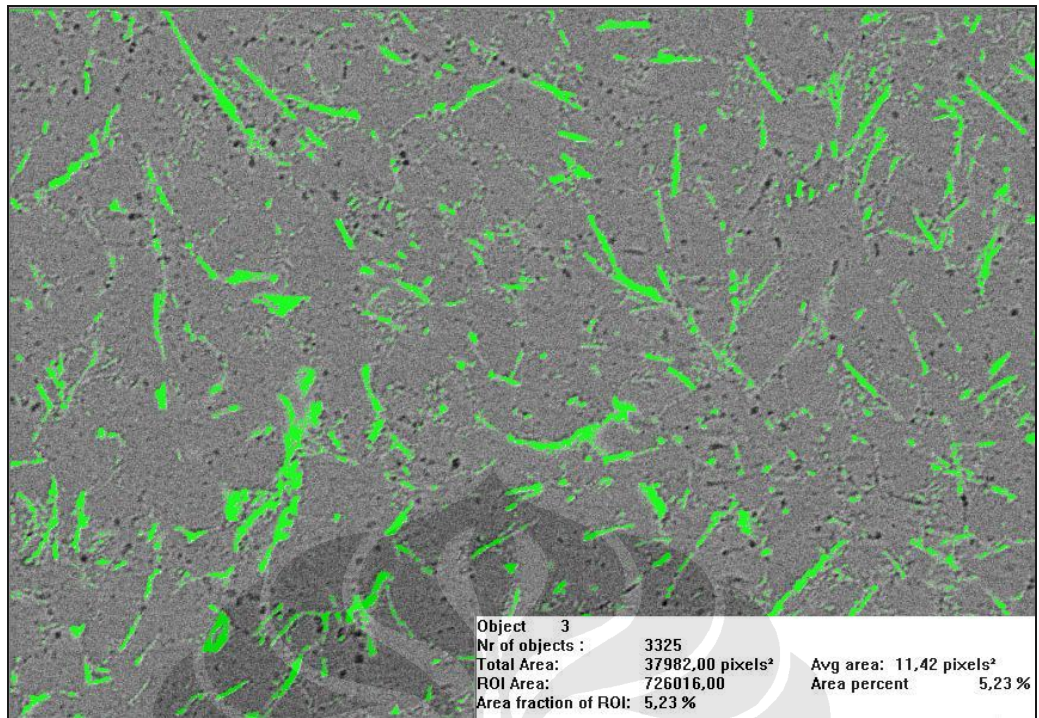
## Lampiran 5. Pengukuran Fraksi Intermetalik



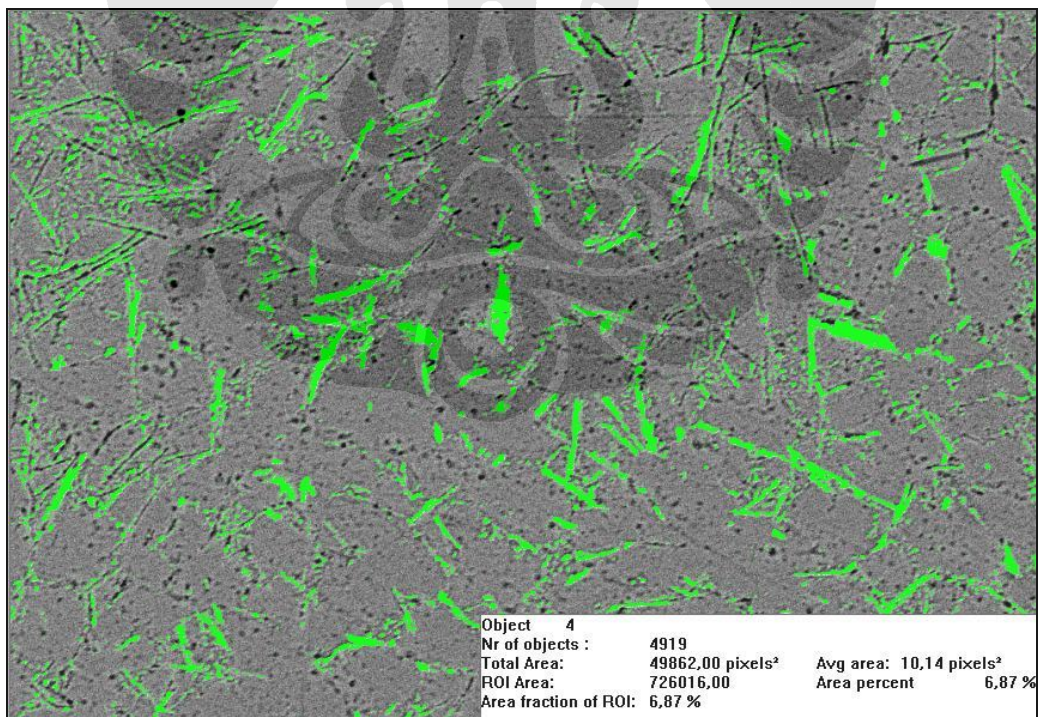
**Gambar 17** Hasil perhitungan fraksi intermetalik pada foto SEM pada Al-7%Si dengan penambahan 1,2% Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.



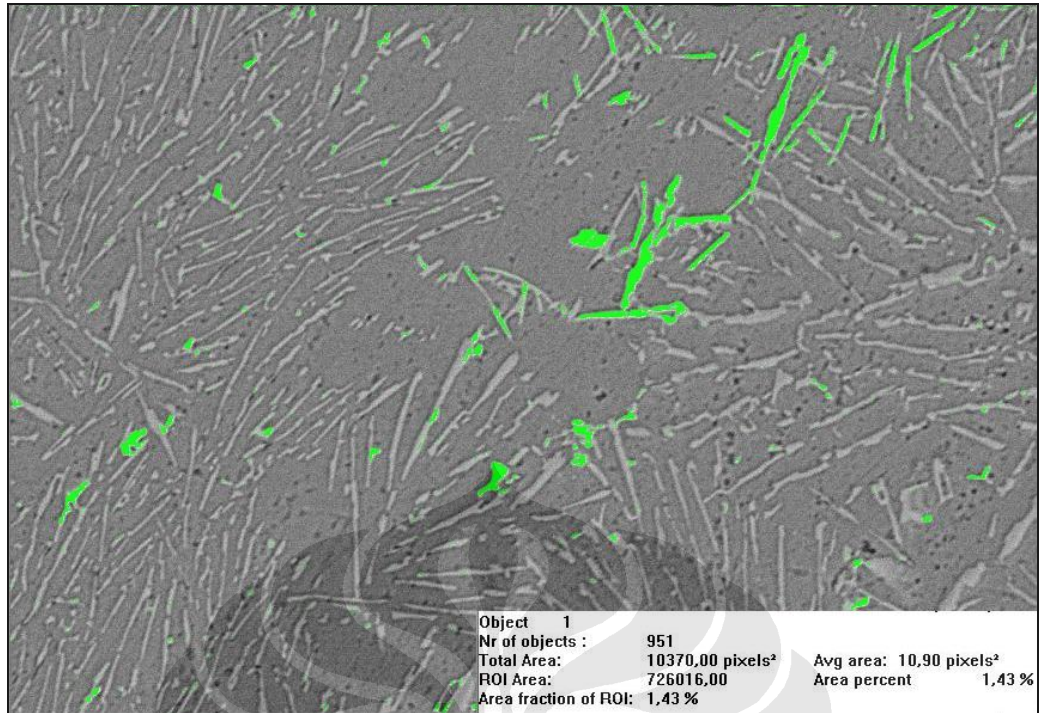
**Gambar 18** Hasil perhitungan fraksi intermetalik pada foto SEM pada Al-7%Si dengan penambahan 1,4% Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.



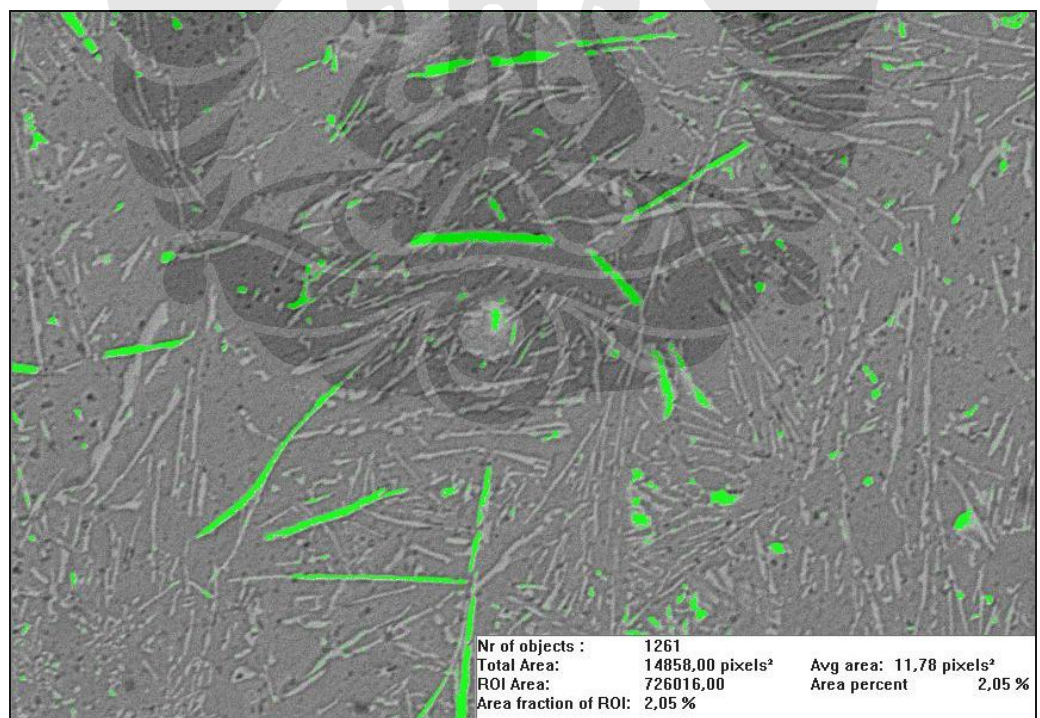
**Gambar 19** Hasil perhitungan fraksi intermetalik pada foto SEM pada Al-7%Si dengan penambahan 1,6% Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.



**Gambar 20** Hasil perhitungan fraksi intermetalik pada foto SEM pada Al-7%Si dengan penambahan 1,8% Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.

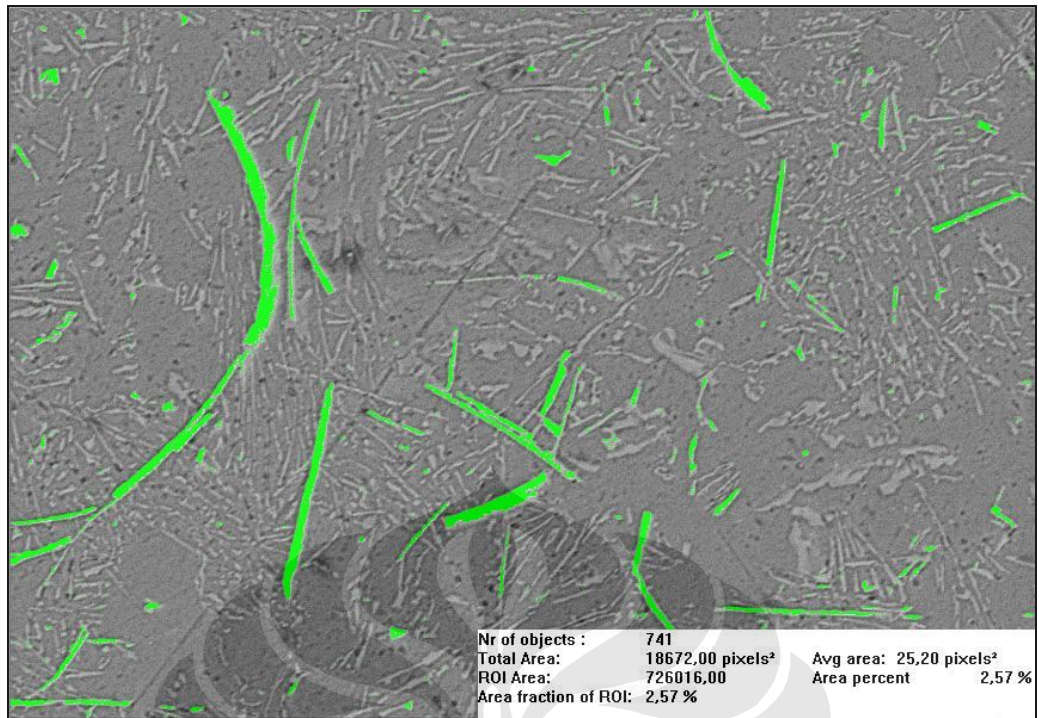


**Gambar 21** Hasil perhitungan fraksi intermetalik pada foto SEM pada Al-11%Si dengan penambahan 0,6% Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.

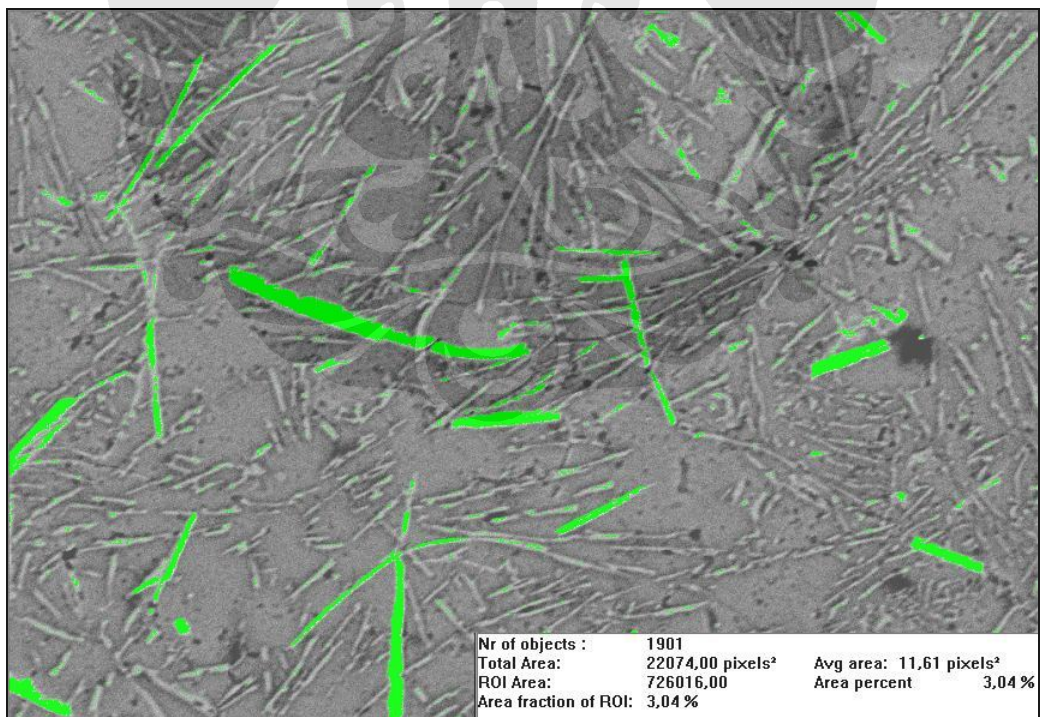


**Gambar 22** Hasil perhitungan fraksi intermetalik pada foto SEM pada Al-11%Si dengan penambahan 0,8% Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.





**Gambar 23** Hasil perhitungan fraksi intermetalik pada foto SEM pada Al-11%Si dengan penambahan 1 % Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.



**Gambar 24** Hasil perhitungan fraksi intermetalik pada foto SEM pada Al-11%Si dengan penambahan 1,2% Fe. Perbesaran 1000x, etsa HF 0,5%.

**Lampiran 6. Pengujian Nilai Fluiditas Paduan Eutektik Aluminium Silikon**

**Tabel 11** Data Pengujian Fluiditas Paduan Eutektik Aluminium Silikon dengan kadar Fe 0,6%

No	Temperatur (oC)	Temperatur rata-rata (oC)	Panjang Tube (cm)	Sisa Panjang Tube (Cm)	Fluiditas (cm)	rata-rata (cm)
1	723	721.50	80.5	49.4	31.1	30.1
	720		80.3	51.2	29.1	
2	703	701.50	80.4	55.1	25.3	27.6
	700		80.4	50.5	29.9	
3	683	680.67	80.4	53.3	27.1	25.9
	681		80.3	55.6	24.7	
	678		80.4	58.2	22.2	
4	663	659.50	80.4	54.3	26.1	22.87
	656		80.3	60	20.3	

**Tabel 12** Data Pengujian Fluiditas Paduan Eutektik Aluminium Silikon dengan kadar Fe 0,8%

No	Temperatur (oC)	Temperatur rata-rata (oC)	Panjang Tube (cm)	Sisa Panjang Tube (Cm)	Fluiditas (cm)	rata-rata (cm)
1	723	722	80.3	51	29.3	29.95
	721		80.3	49.7	30.6	
2	703	701.5	80.3	52.3	28	27.05
	700		80.4	54.3	26.1	
3	680	679	80.3	54.75	25.55	25.26
	678		80.4	55.43	24.97	
4	663	661.5	80.5	58.4	22.1	21.75
	660		80.4	59	21.4	

**Tabel 13** Data Pengujian Fluiditas Paduan Eutektik Aluminium Silikon dengan kadar Fe 1%

No	Temperatur (oC)	Temperatur rata-rata (oC)	Panjang Tube (cm)	Sisa Panjang Tube (Cm)	Fluiditas (cm)	rata-rata (cm)
1	723	721.5	80.5	50	30.5	29
	720		80.5	53	27.5	
2	703	701.5	80.4	50.6	29.8	27.6
	700		80.5	55.1	25.4	
3	683	681	80.5	55.7	24.8	24.05
	679		80.5	57.2	23.3	
4	663	662	80.4	56.8	23.6	21.65
	661		80.4	60.7	19.7	

**Tabel 14** Data Pengujian Fluiditas Paduan Eutektik Aluminium Silikon dengan kadar Fe1,2%

No	Temperatur (oC)	Temperatur rata-rata (oC)	Panjang Tube (cm)	Sisa Panjang (Cm)	Fluiditas (cm)	rata-rata (cm)
1	721	720	80.3	51	29.3	28.5
	719		80.5	52.8	27.7	
2	703	701.5	80.1	53.7	26.4	26.35
	700		80.1	53.8	26.3	
3	683	681.5	80.5	60	20.5	21.4
	680		80.4	58.1	22.3	
4	663	660.67	80.4	59.2	21.2	20.36667
	661		80.5	61.3	19.2	
	658		80.4	59.7	20.7	