

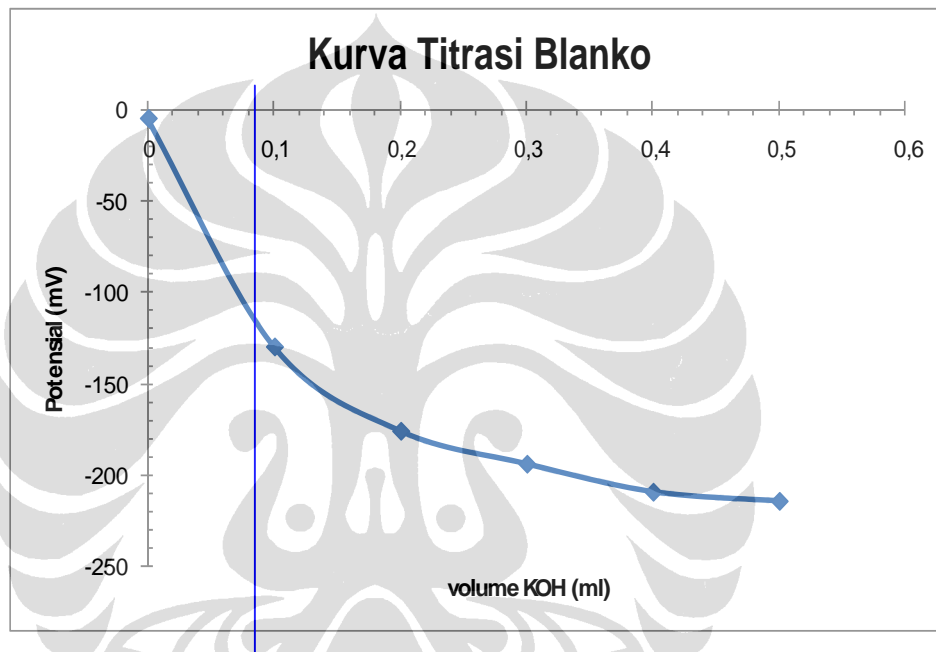
LAMPIRAN 1 ANALISA VISKOSITAS

Periode	40	100	Periode	40	100	Periode	40	100	Periode	40	100	Periode	40	100	
0	16,33	4,27	1	19,66	5,01	15	21,46	5,21	23	22,36	5,81	37	24,16	6,12	
	16,63	4,51		19,87	5,01		21,6	5,21		22,99	6,46		24,46	6,18	
	16,35	4,6		19,94	5,01		21,79	5,55		23,39	6,5		24,62	6,37	
	16,67	4,66		20	5,02		21,86	5,57		23,44	6,51		24,78	6,43	
	17,97	4,74		20,22	5,09		21,95	5,6		23,68	6,6		24,96		
	17,96	4,9		20,64	5,31		22,19	5,61		23,77	6,72		25,34		
rata-rata	16,437	4,46	rata-rata	19,823	5,01	rata-rata	21,617	5,32	rata-rata	22,913	6,26	rata-rata	24,413	6,22	
	17,533	4,767		20,287	5,140		22,000	5,593		23,630	6,610		25,027	6,430	
	16,985	4,613		20,055	5,073		21,808	5,458		23,272	6,433		24,720	6,275	
1	18,41	4,77	9	20,34	5,01	17	21,71	5,21	25	23,35	5,74	39	24,51	6,05	
	18,56	4,85		20,43	5,05		21,86	5,33		23,53	5,82		24,85	6,18	
	18,62	4,86		20,44	5,08		22,18	5,54		23,6	6,02		24,98	6,58	
	18,73	4,9		20,46	5,12		22,2	5,59		24,04	6,17		25,12	6,6	
	18,82	4,9		20,49	5,48		22,36	5,66		24,14	6,28		25,32		
	18,92	5,01		20,87	5,55		22,41	5,9		24,27	6,31		25,41		
rata-rata	18,53	4,826667	rata-rata	20,403	5,05	rata-rata	21,917	5,36	rata-rata	23,493	5,86	rata-rata	25,032	6,35	
	18,823	4,937		20,607	5,383		22,323	5,717		24,150	6,253		25,283	6,600	
	18,677	4,882		20,505	5,215		22,120	5,538		23,822	6,057		25,032	6,353	
3	18,63	4,7	11	21,01	5,1	19	21,73	5,41	27	23,91	5,79	45	24,98	6,38	
	18,96	4,86		21,16	5,15		22,78	5,46		23,94	5,95		25,03	6,38	
	19,2	4,96		21,46	5,18		22,88	5,67		24,05	6,04		26,06	6,45	
	19,27	5,04		21,48	5,21		22,95	5,68		24,08	6,13		26,34	6,6	
	19,96	5,09		21,5	5,29		22,98	5,8		24,12	6,17		26,76		
	20,17	5,09		21,7	5,46		23,26	5,81		24,28	6,23				
rata-rata	18,93	4,84	rata-rata	21,210	5,14	rata-rata	22,463	5,51	rata-rata	23,967	6,05	rata-rata	25,357	6,40	
	19,800	5,073		21,560	5,320		23,063	5,763		24,160	6,177		26,550	6,600	
	19,365	4,957		21,385	5,232		22,763	5,638		24,063	6,052		25,834	6,453	
5	18,99	4,84	13	21,22	5,13	21	22,23	5,41	29	24,15	5,83				
	19,09	4,96		21,4	5,23		22,52	5,53		24,26	6,07				
	19,11	5,03		21,41	5,28		23,04	5,75		24,28	6,3				
	19,16	5,11		21,47	5,28		23,16	5,83		24,39	6,46				
	19,27	5,24		21,81	5,52		23,26	5,96		24,66	6,65				
	19,28	5,4		21,98	5,56		23,43	6,02		24,88	6,84				
rata-rata	19,06333	4,943333	rata-rata	21,34333	5,213333	rata-rata	22,597	5,56	rata-rata	24,230	6,07				
	19,237	5,250		21,753	5,453		23,283	5,937		24,643	6,650				
	19,150	5,097		21,548	5,333		22,940	5,750		24,437	6,358				

LAMPIRAN 2

ANALISA TOTAL ACID NUMBER

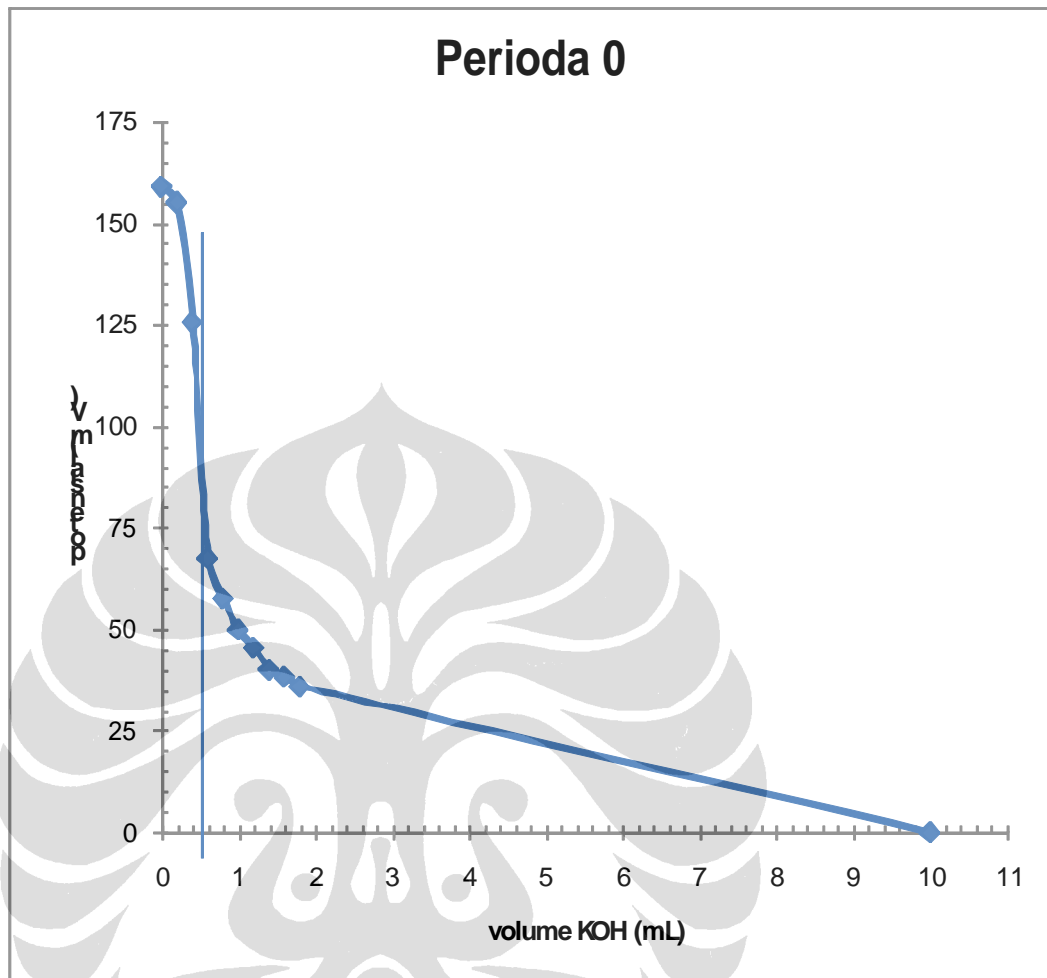
Blanko



Gambar 1 Kurva Titrasi blanko sebanyak 100 mL dengan komposisi IPA: Toluene : Water : 495 : 500 : 5

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 0,052 mL.

Kurva Titrasi perioda 0



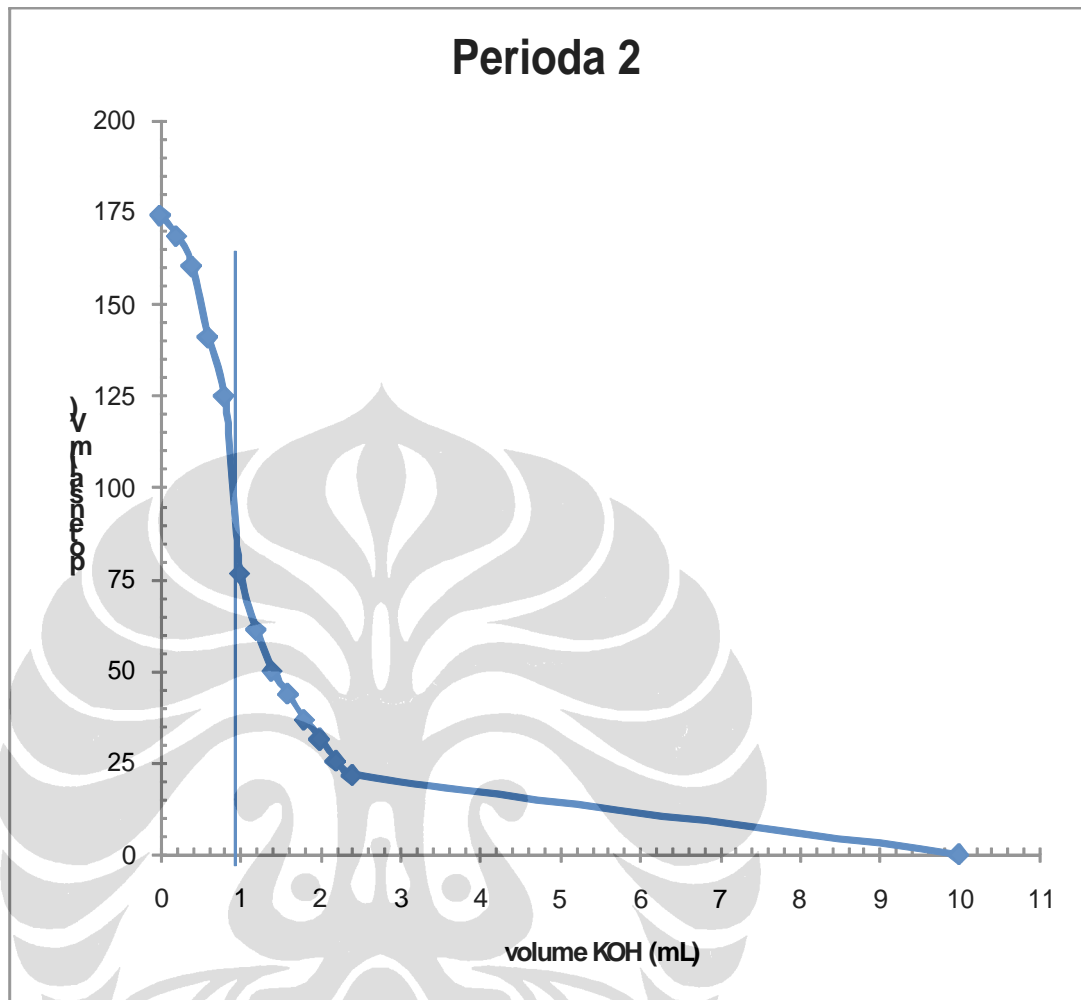
Gambar 2 Kurva Titrasi perioda 0 dengan 10,0682 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 0,5 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \cdot 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(0,5 - 0,052) \cdot 5,611}{10,0682} = 0,2496$$

Kurva Titrasi perioda 2



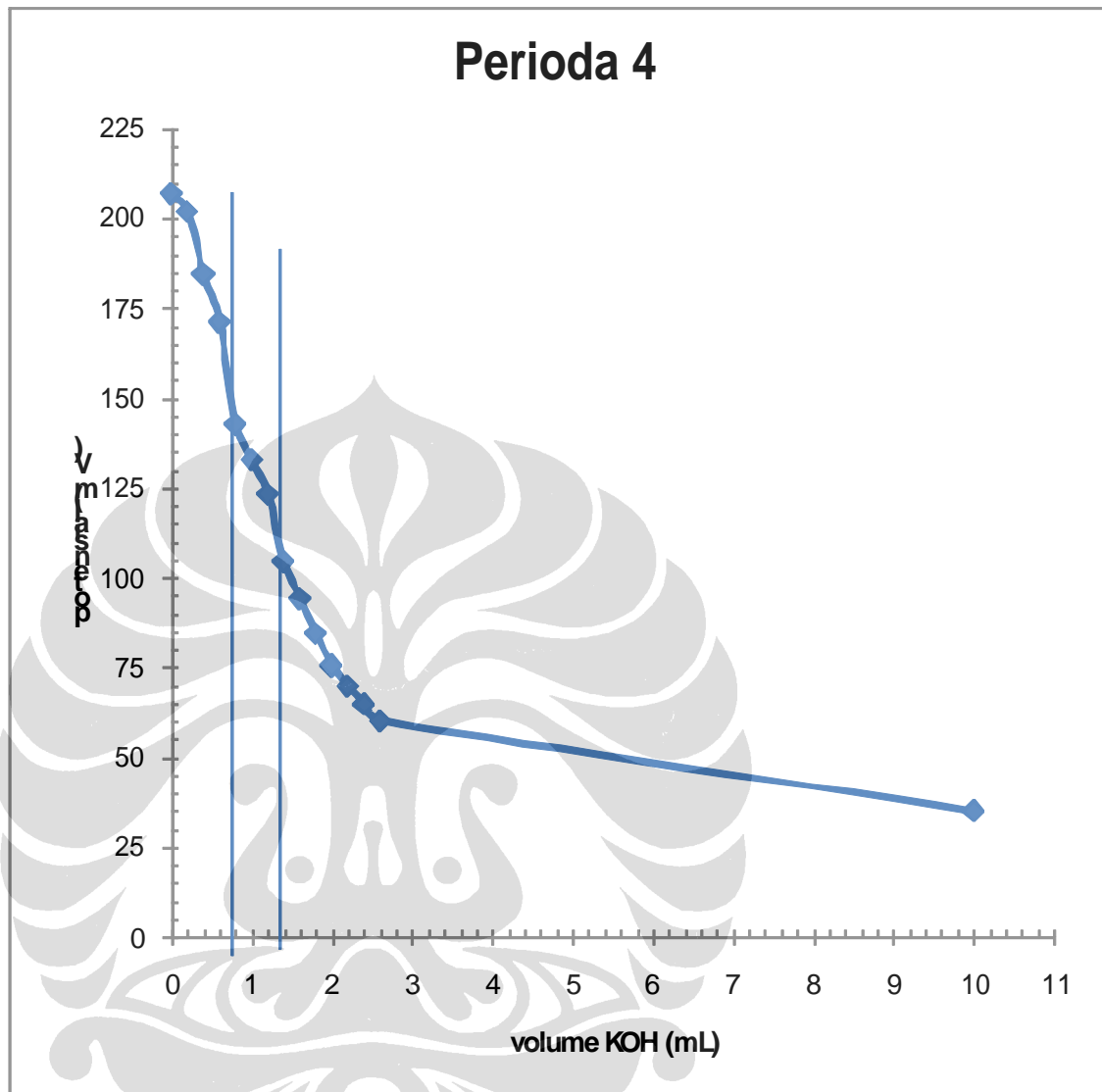
Gambar 3 Kurva Titrasi perioda 2 dengan 10,0914 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 0,9 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \times 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(0,9 - 0,052) \times 5,611}{10,0914} = 0,4715$$

Kurva Titrasi perioda 4



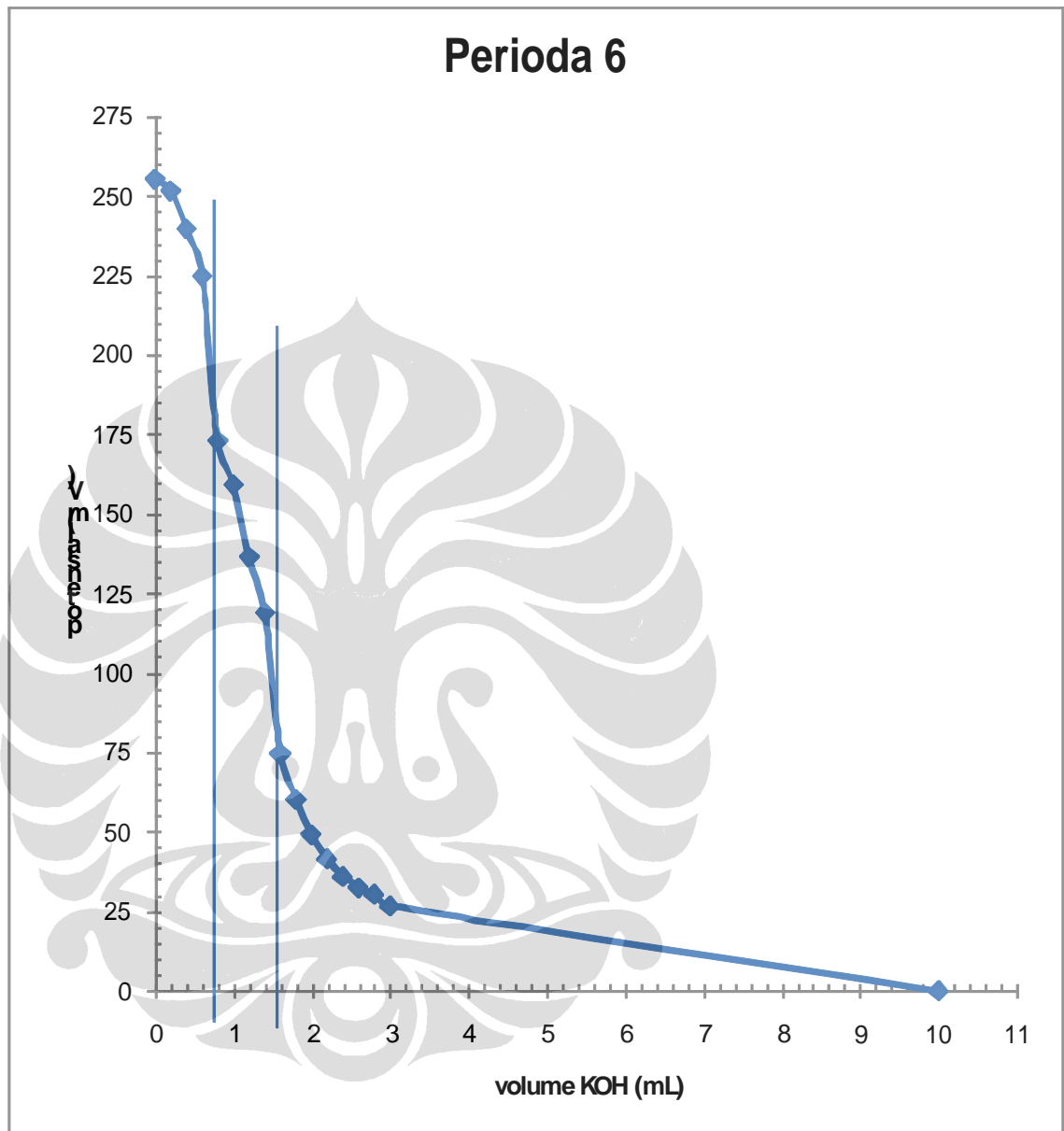
Gambar 4 Kurva Titrasi perioda 4 dengan 10,1078 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 1,32 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \times 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(1,32 - 0,052) \times 5,611}{10,1078} = 0,7038$$

Kurva Titrasi perioda 6



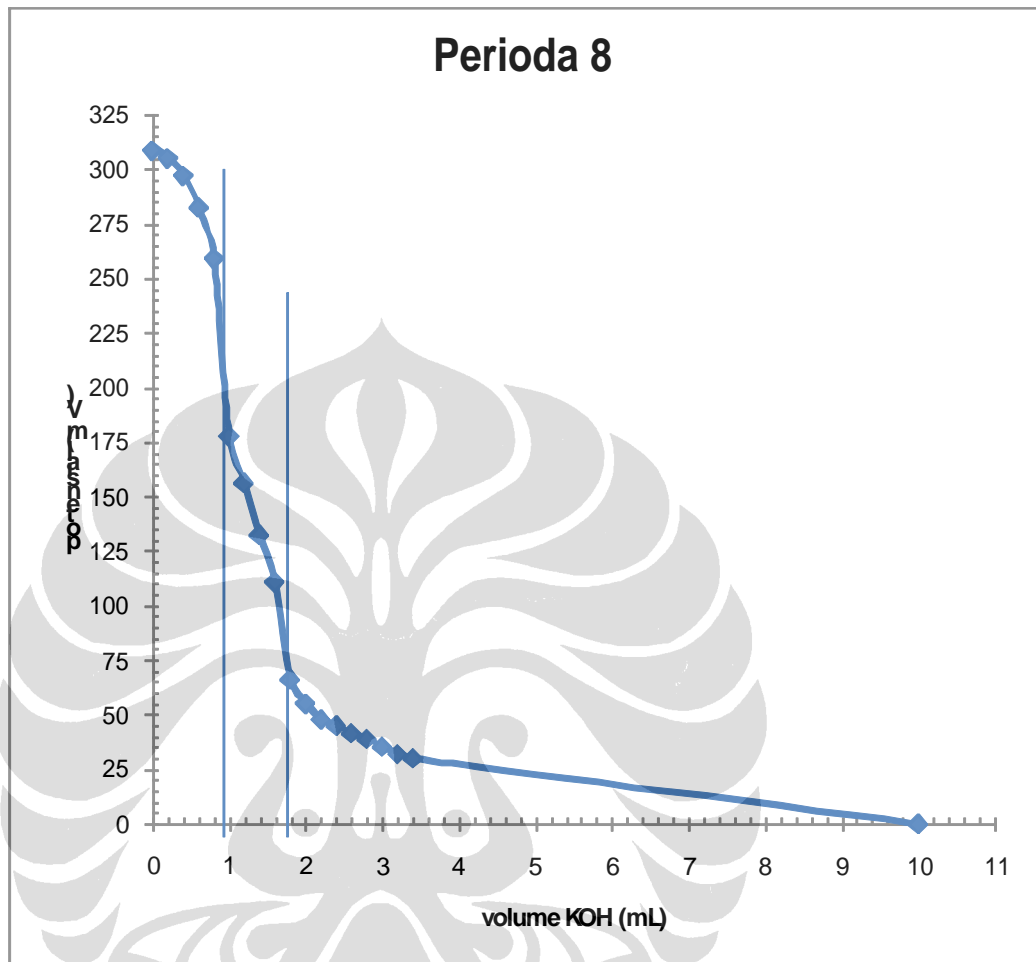
Gambar 5 Kurva Titrasi perioda 6 dengan 10,1575 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 1,54 mL.

$$TAN = \frac{(4 - 0,052) \times 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(1,54 - 0,052) \times 5,611}{10,1575} = 0,8219$$

Kurva Titrasi perioda 8



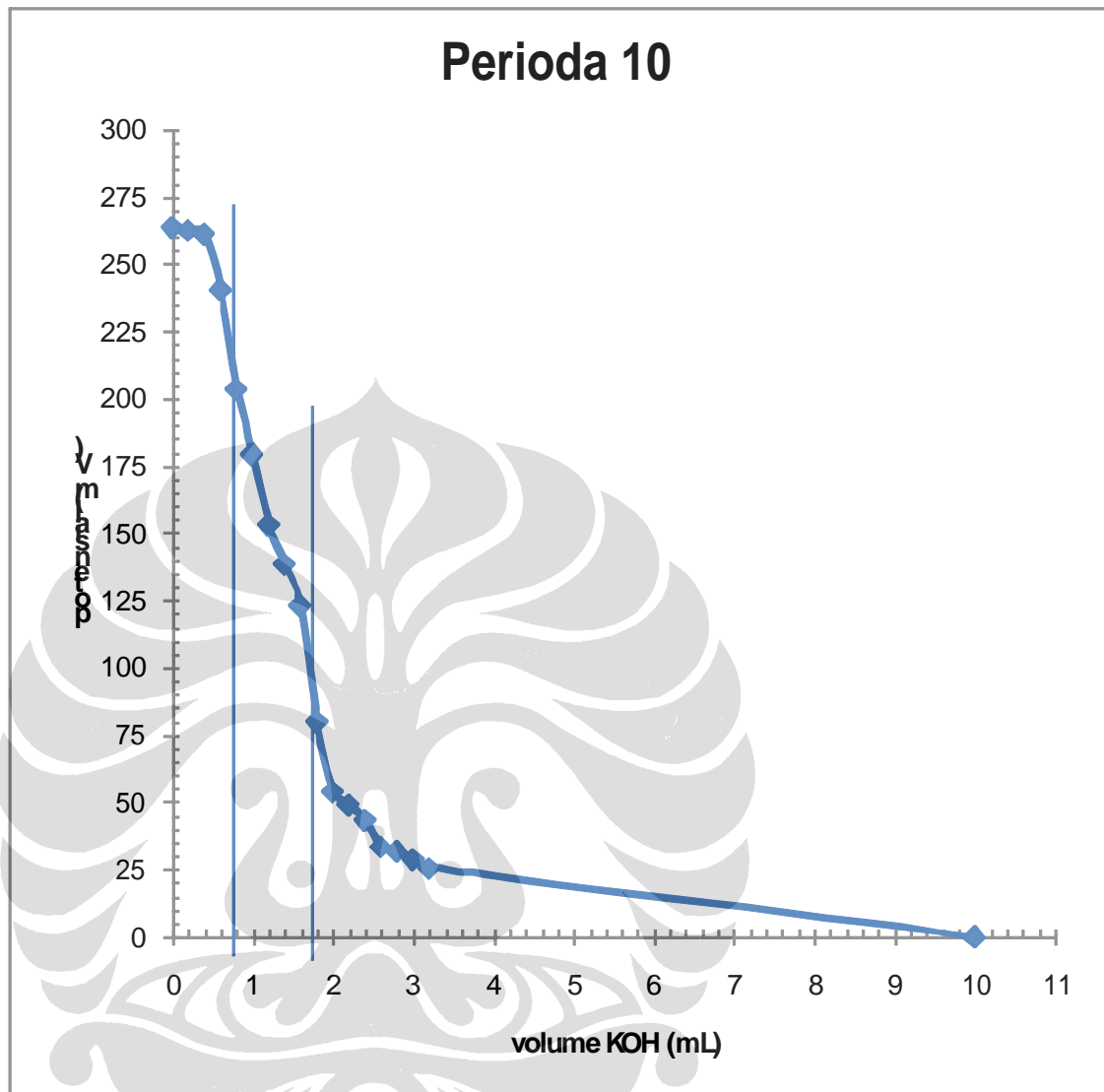
Gambar 6 Kurva Titrasi perioda 8 dengan 10,3832 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 1,72 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \times 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(1,72 - 0,052) \times 5,611}{10,3832} = 0,9014$$

Kurva Titrasi perioda 10



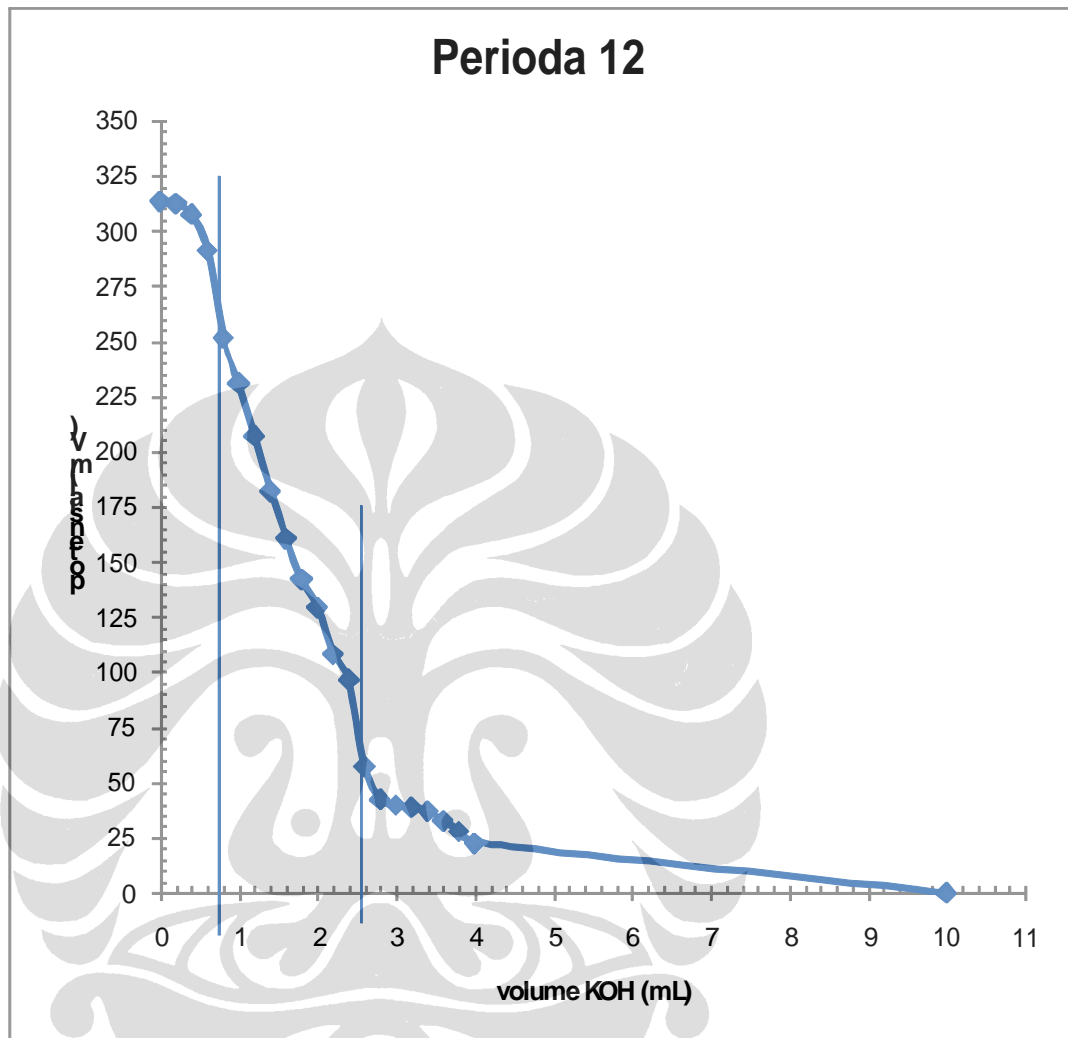
Gambar 7 Kurva Titrasi perioda 10 dengan 10,1901 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 1,72 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \cdot 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(1,72 - 0,052) \cdot 5,611}{10,1901} = 0,9184$$

Kurva Titrasi perioda 12



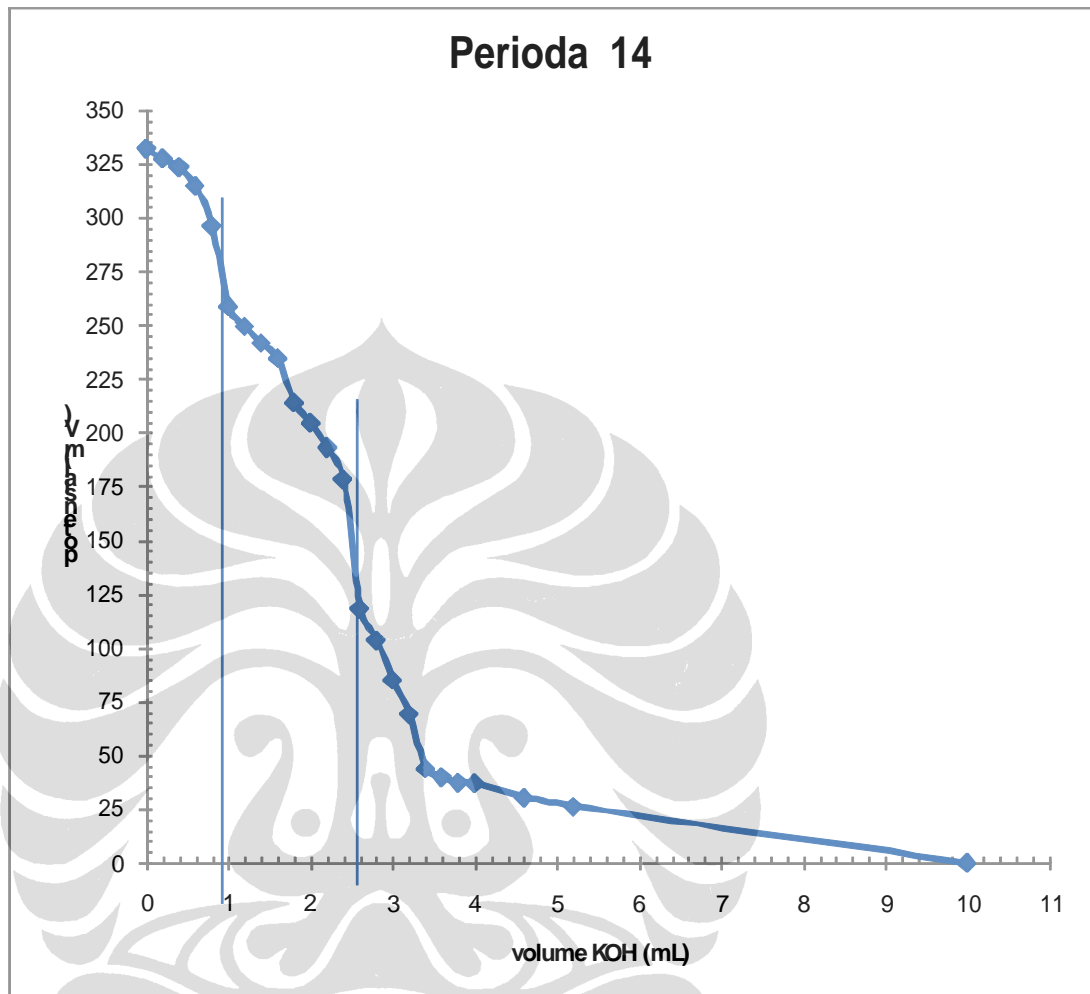
Gambar 8 Kurva Titrasi perioda 12 dengan 10,1548 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 2,52 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \times 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(2,52 - 0,052) \times 5,611}{10,1548} = 1,3637$$

Kurva Titrasi perioda 14



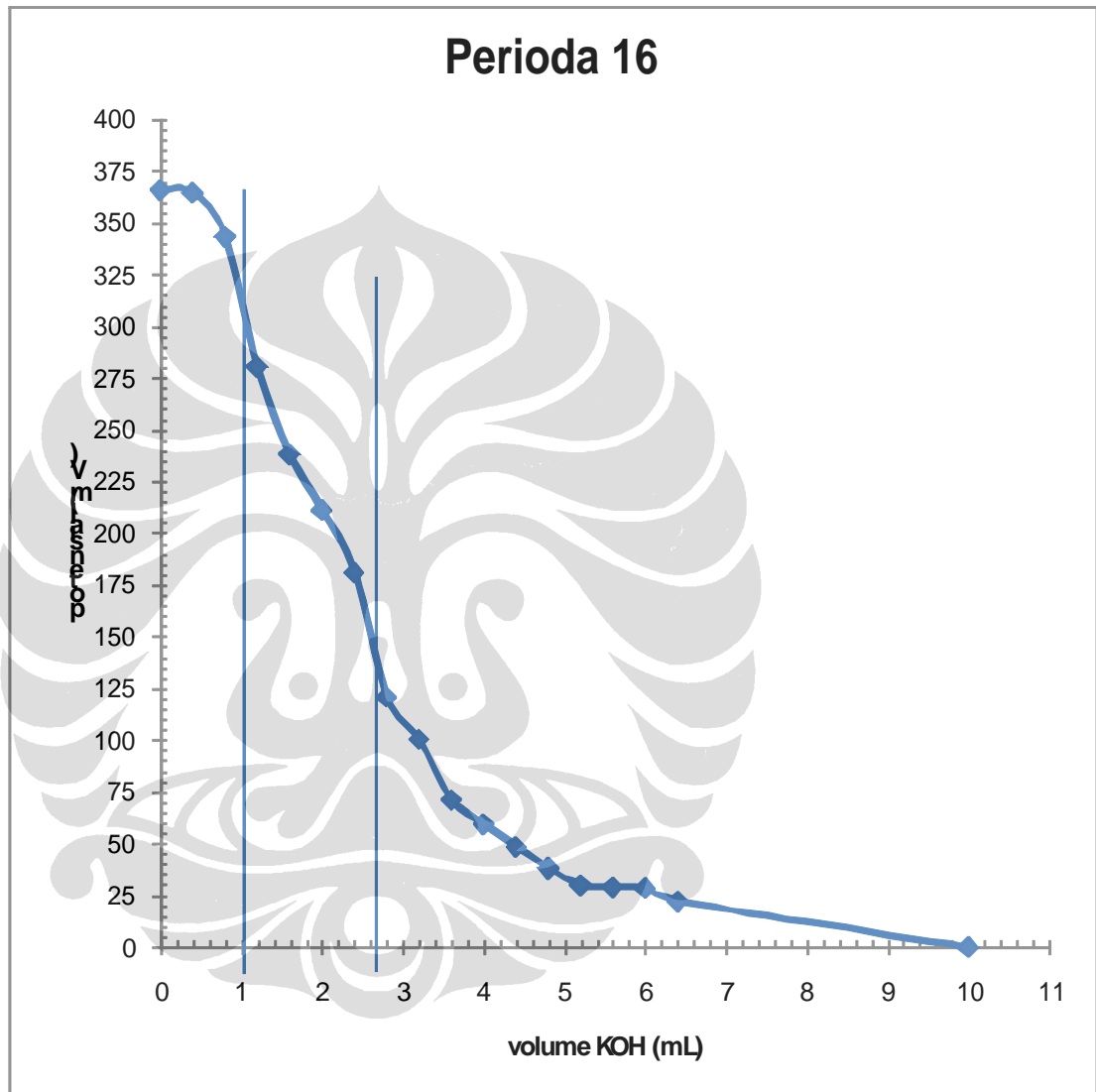
Gambar 9 Kurva Titrasi perioda 14 dengan 10,0108 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 2,56 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) * 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(2,56 - 0,052) * 5,611}{10,0108} = 1,4057$$

Kurva Titrasi perioda 16



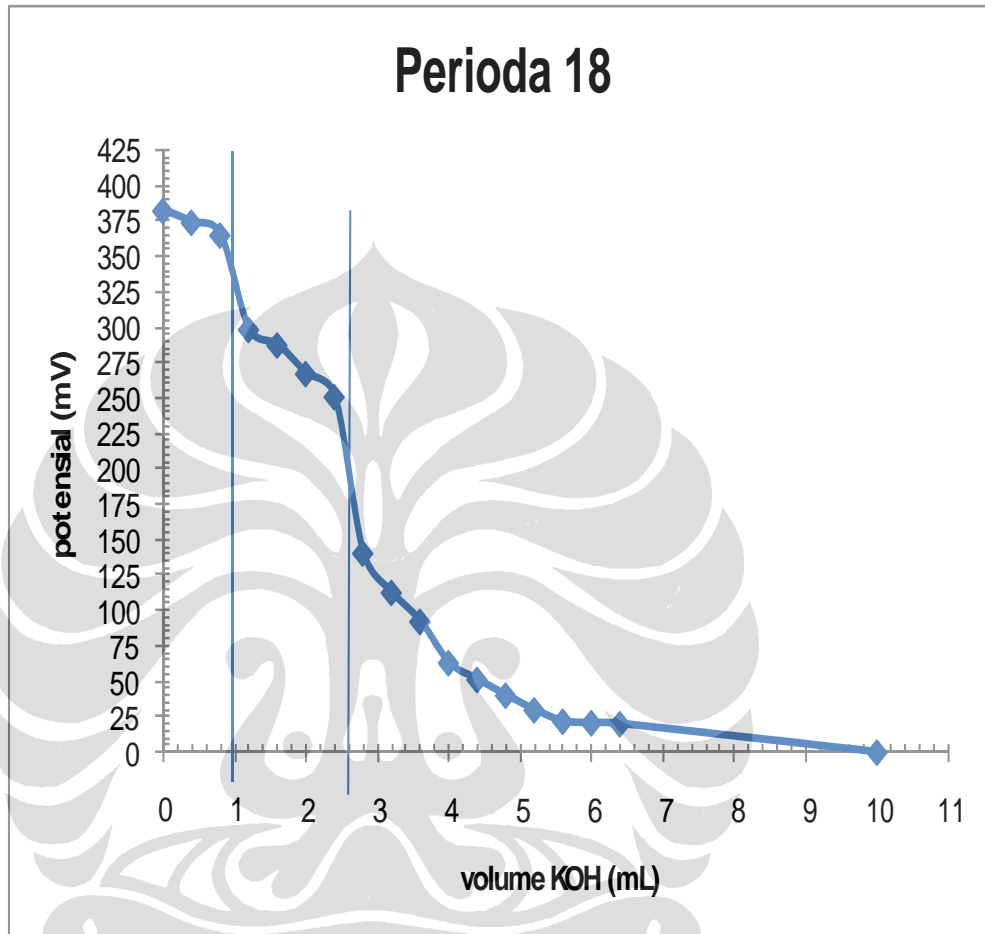
Gambar 10 Kurva Titrasi perioda 16 dengan 10,1115 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 2,66 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \cdot 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(2,66 - 0,052) \cdot 5,611}{10,1115} = 1,4472$$

Kurva Titrasi perioda 18



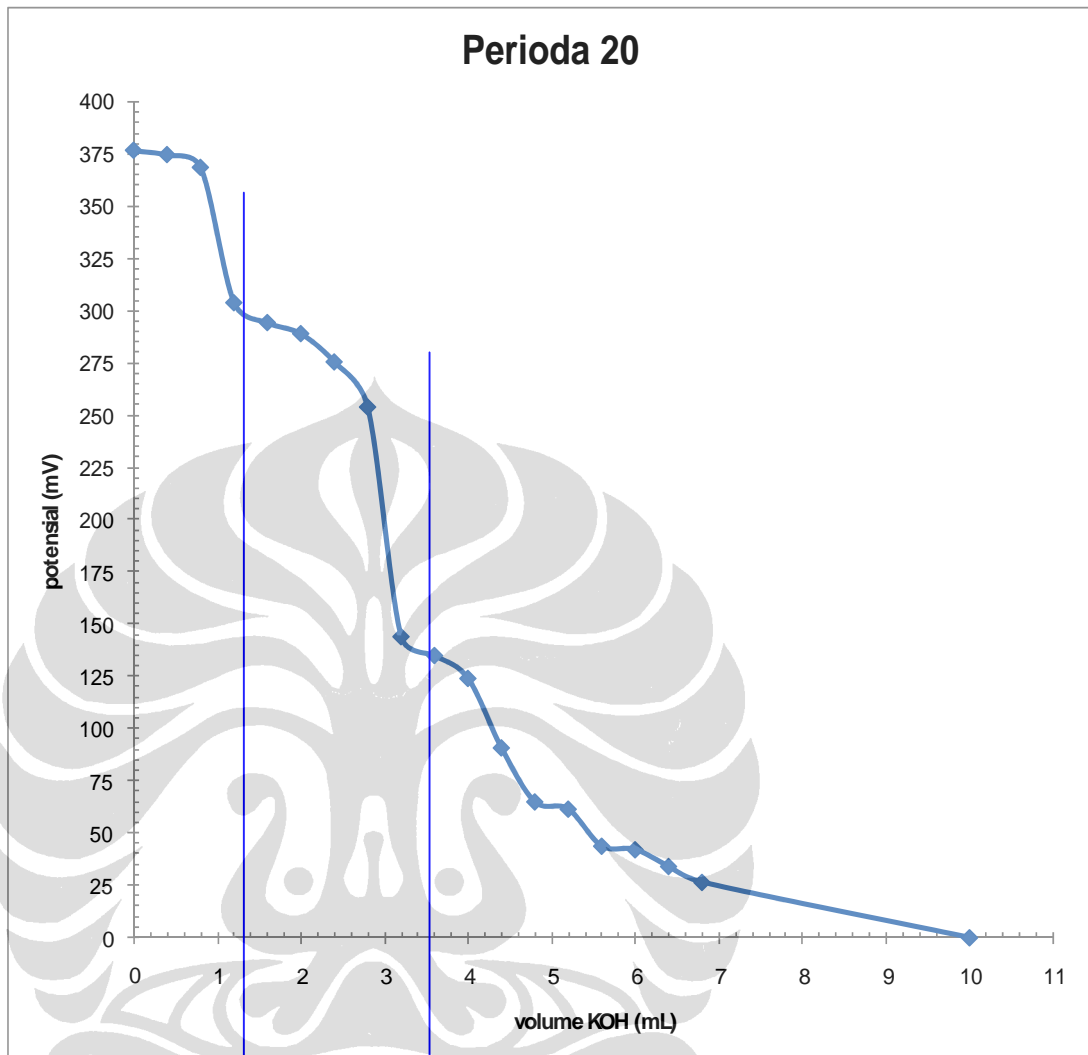
Gambar 11 Kurva Titrasi perioda 18 dengan 9,5859 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 2,6 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) * 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(2,6 - 0,052) * 5,611}{9,5859} = 1,4914$$

Kurva Titrasi perioda 20



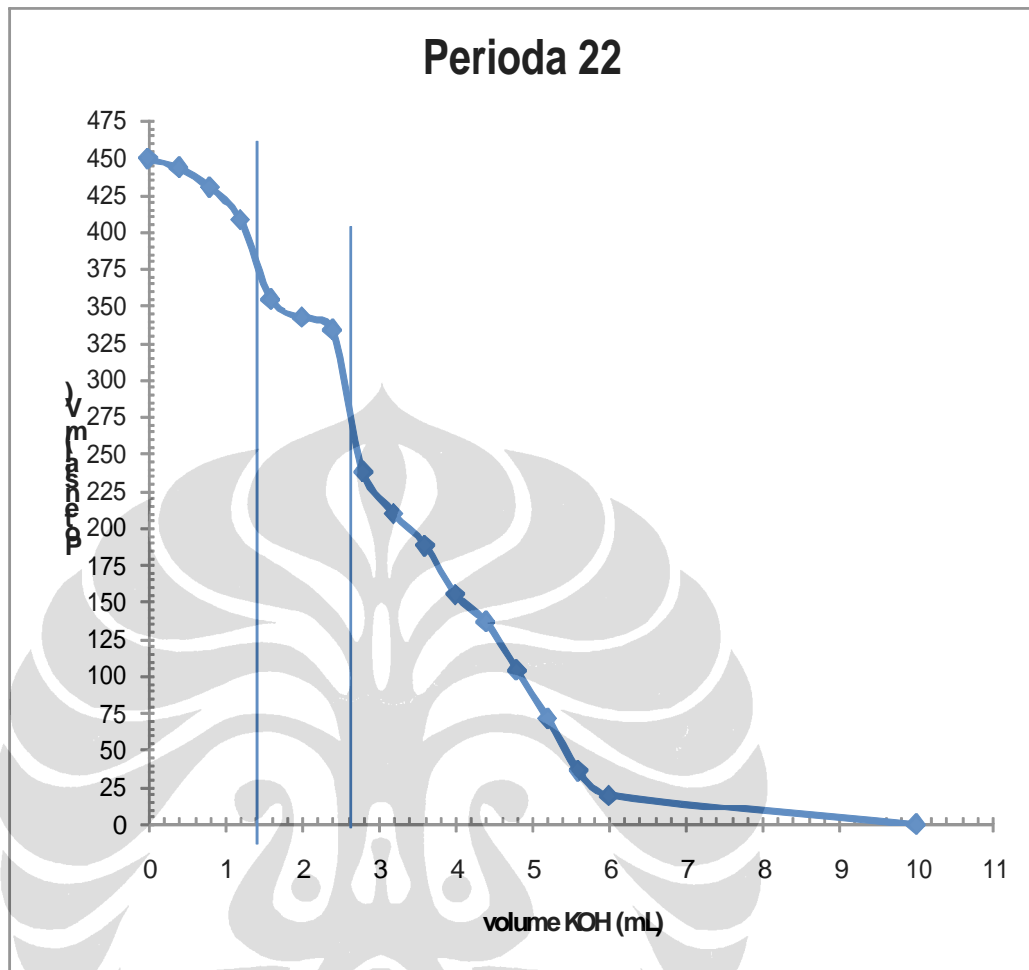
Gambar 12 Kurva Titrasi perioda 20 dengan 10,6123 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 3,05 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \times 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(3,05 - 0,052) \times 5,611}{10,6123} = 1,5851$$

Kurva Titrasi perioda 22



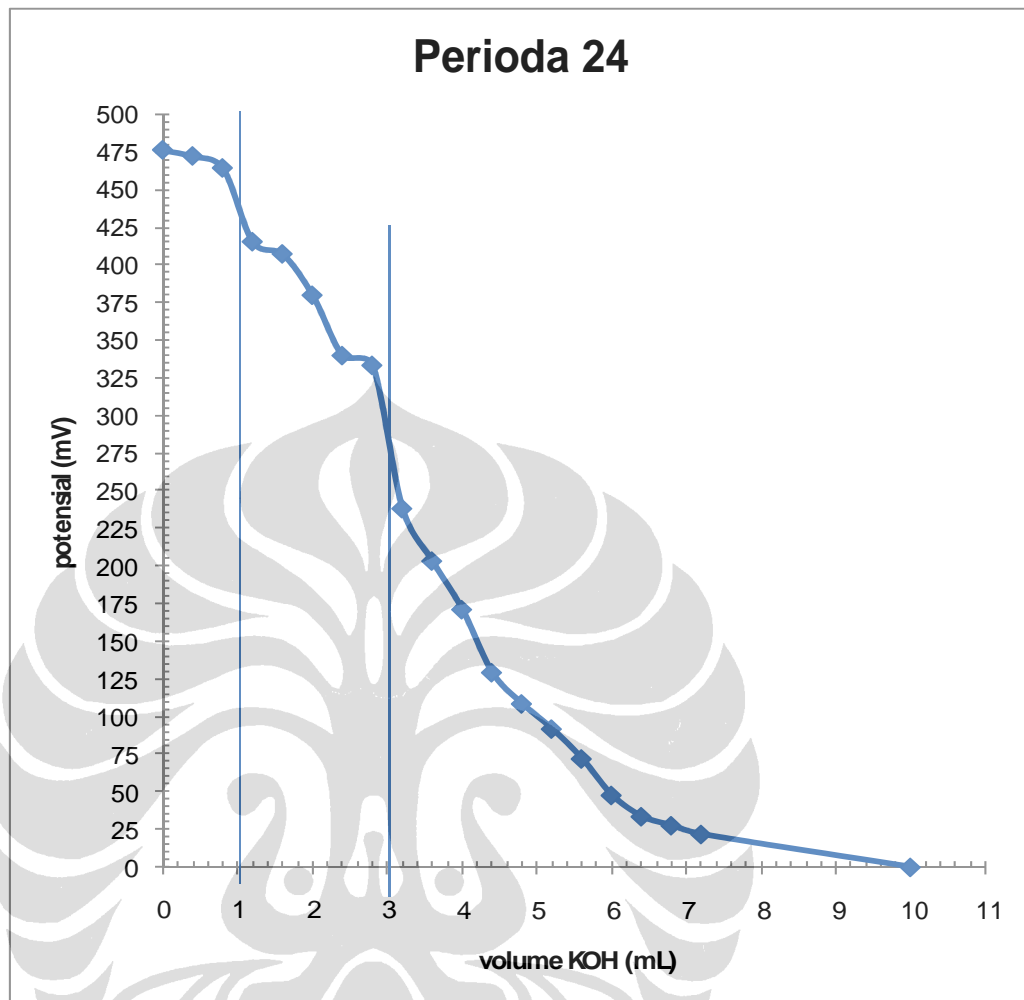
Gambar 13 Kurva Titrasi perioda 22 dengan 8,4585 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 2,6 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \cdot 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(2,6 - 0,052) \cdot 5,611}{8,4585} = 1,6902$$

Kurva Titrasi perioda 24



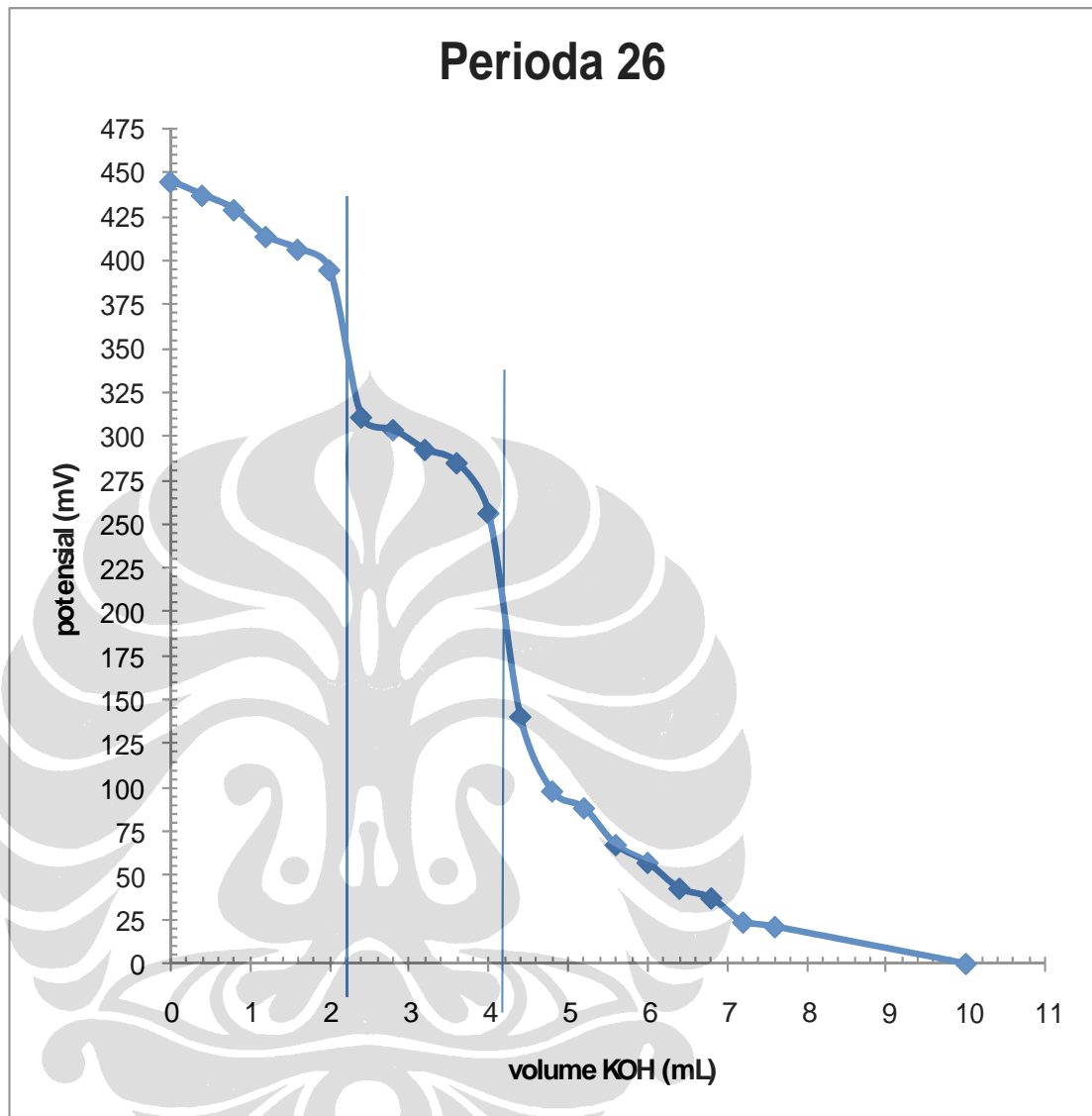
Gambar 14 Kurva Titrasi perioda 24 dengan massa 8,4808 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 3,06 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \cdot 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(3,06 - 0,052) \cdot 5,611}{8,4808} = 1,9901$$

Kurva Titrasi perioda 26



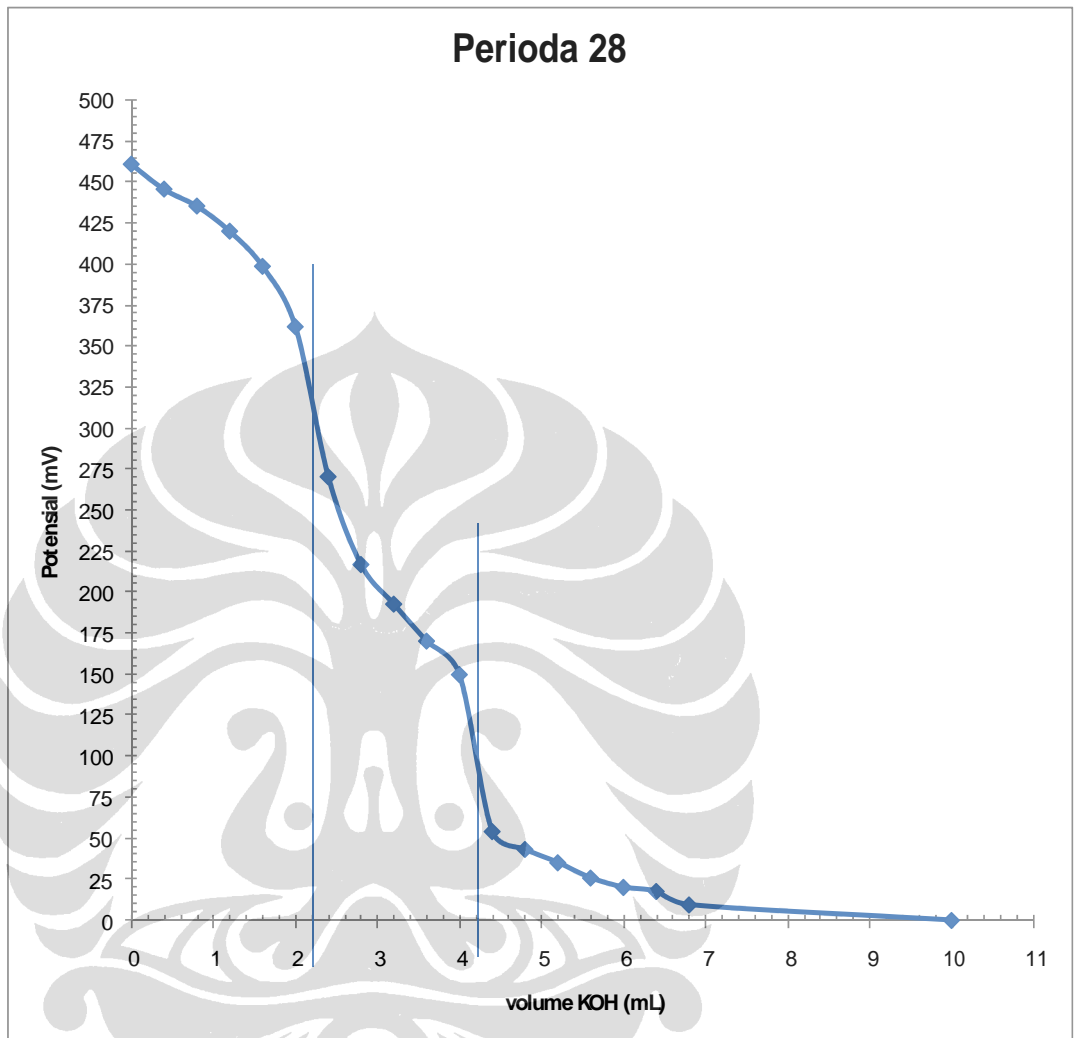
Gambar 15 Kurva Titrasi perioda 26 dengan massa 8,3668 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 4,18 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \times 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(4,18 - 0,052) \times 5,611}{8,3668} = 2,7683$$

Kurva Titrasi perioda 28



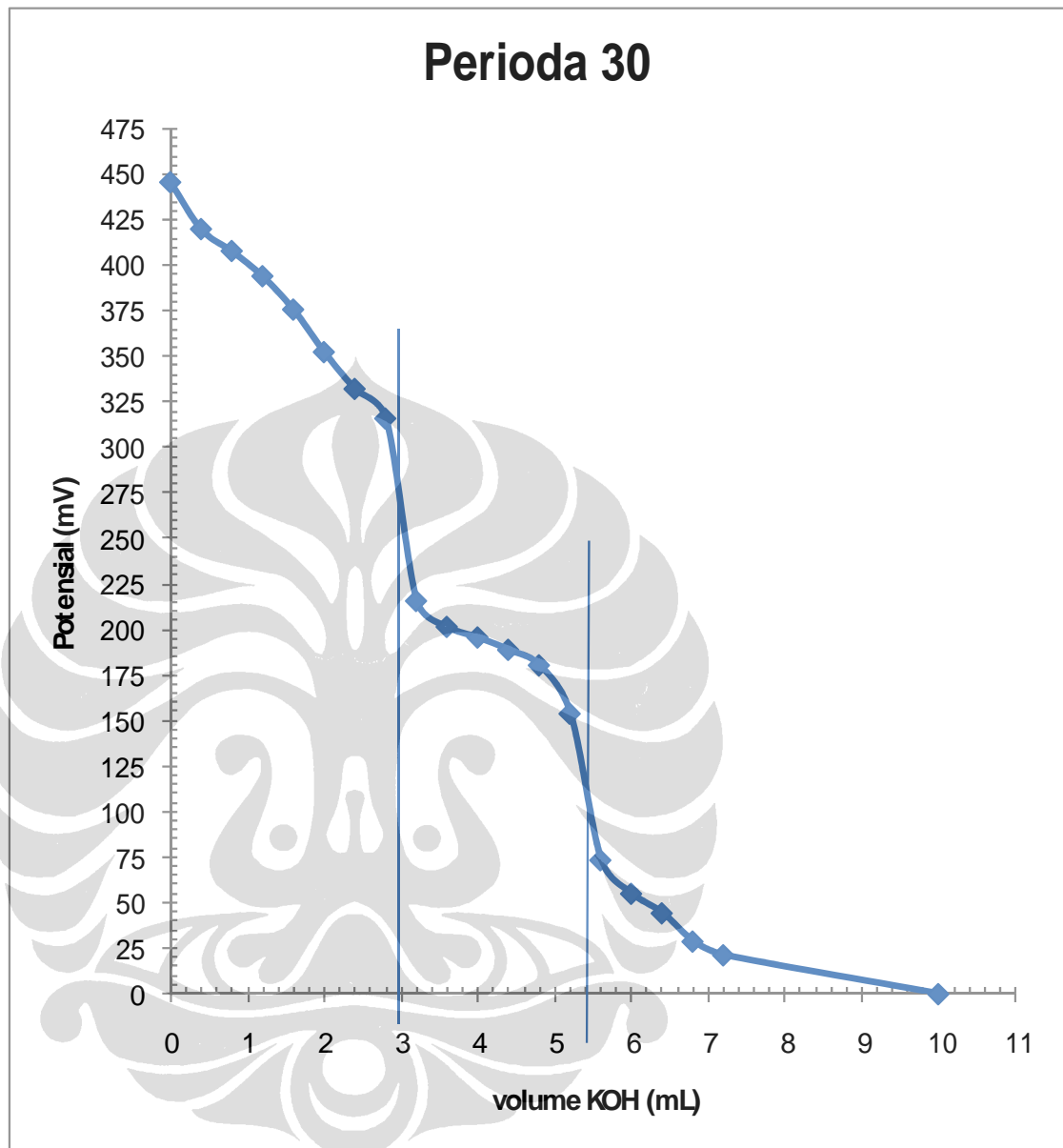
Gambar 16 Kurva Titrasi perioda 28 dengan massa 7,7394 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 4,19 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \times 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(4,19 - 0,052) \times 5,611}{7,7394} = 3,0000$$

Kurva Titrasi perioda 30



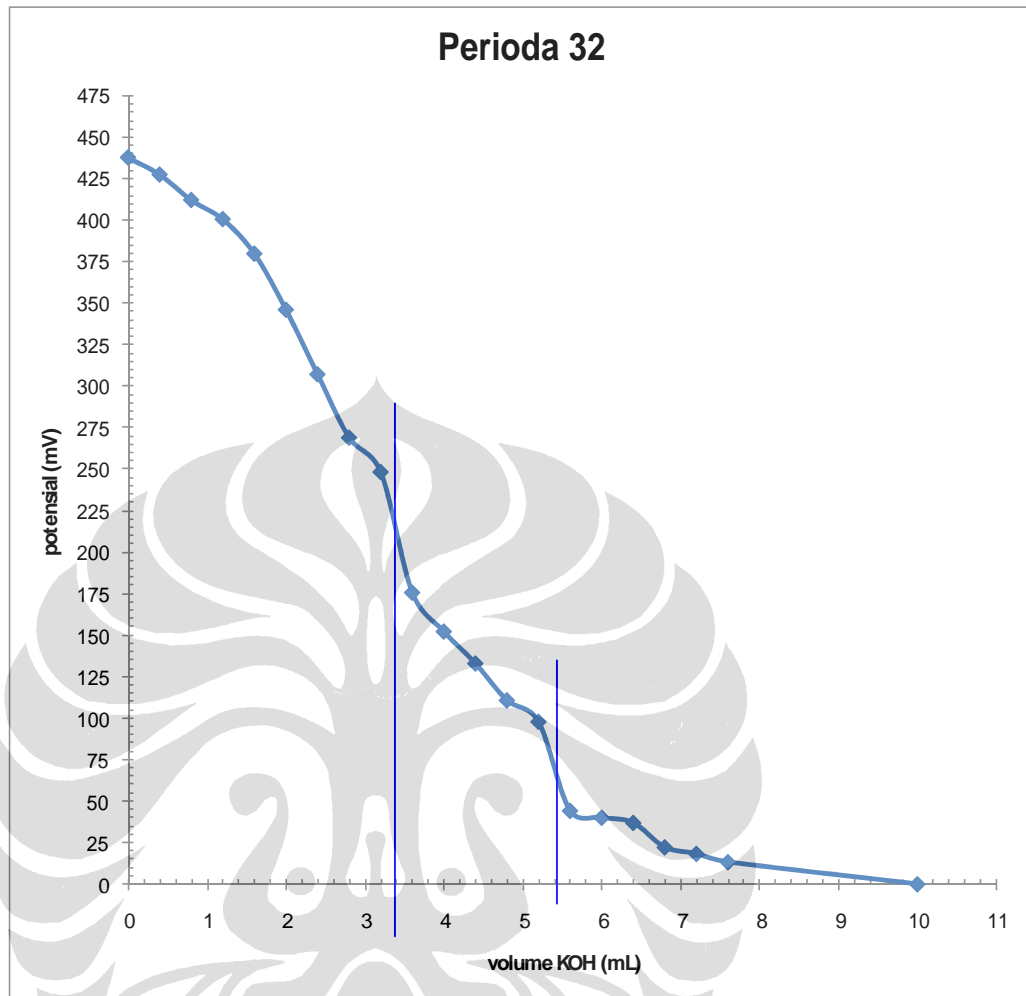
Gambar 17 Kurva Titrasi perioda 30 dengan massa 8,9935g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 5,4 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \cdot 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(5,4 - 0,052) \cdot 5,611}{8,9935} = 3,3365$$

Kurva Titrasi perioda 32



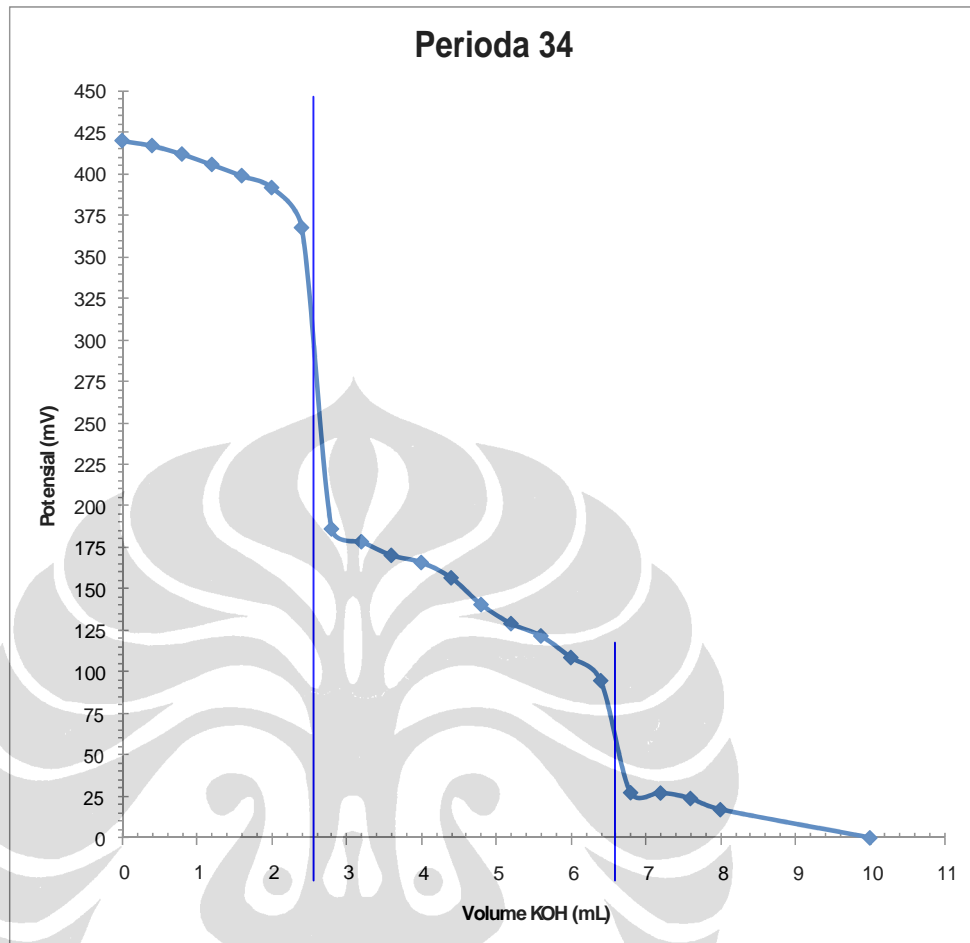
Gambar 18 Kurva Titrasi perioda 32 dengan massa 8,6613 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 5,4 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) \cdot 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(5,4 - 0,052) \cdot 5,611}{8,6613} = 3,4645$$

Kurva Titrasi perioda 34



Gambar 19 Kurva Titrasi perioda 34 dengan massa 10,5202 g

Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 6,6 mL.

$$TAN = \frac{(A - 0,052) * 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(6,6 - 0,052) * 5,611}{10,5202} = 3,4924$$

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

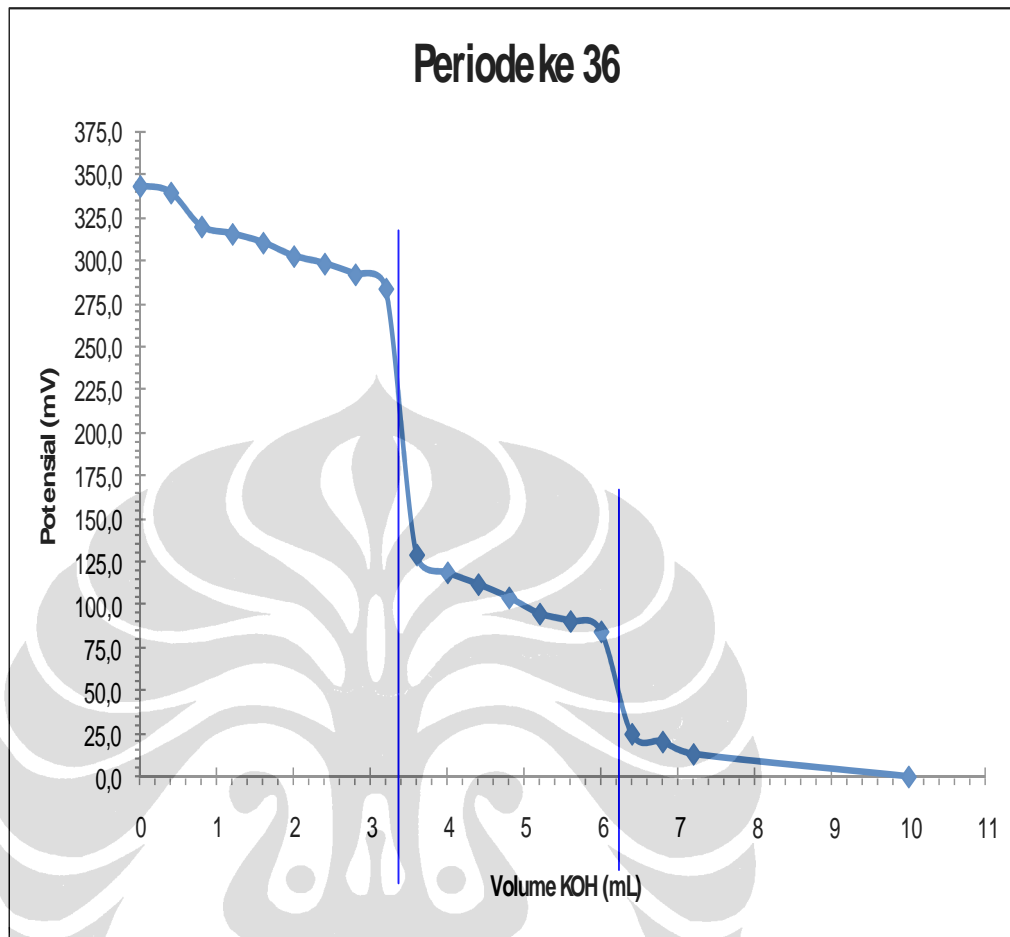
1. Prototype sensor dengan basis near infra red PIR-PV yang merupakan pasangan dari LED near infra red yang dipasangkan dengan photovoltaik dapat mendeteksi perubahan dari sisa umur pelumas.
2. Hasil analisa sensor pelumas menunjukkan tren yang linear yang menunjukkan semakin lama pelumas digunakan maka beda potensial sensor yang terdeteksi semakin tinggi.
3. Analisa viskositas pelumas yang digunakan sebagai analisa pembandingan menunjukkan tren yang sama dengan sensor pelumas PIR-PV. Berdasarkan analisa ini pelumas pada perioda 35 sudah dikategorikan rusak
4. Analisa Total Acid Number pelumas menunjukkan tren yang sama dengan yang dimiliki sensor pelumas PIR-PPV. Berdasarkan analisa ini pelumas pada perioda 36 belum dikategorikan rusak.
5. Analisa FTIR menunjukkan spektrum absorsi dari pelumas yang dirusak semakin meningkat. Hal ini menunjukkan pelumas tersebut mengalami degradasi

V.2. Saran

Dari penelitian masih diperlukan adanya perbaikan dan pengembangan lebih lanjut sehingga pada penelitian selanjutnya diharapkan :

1. Penerapan prototype sensor di dalam mesin kendaraan secara *in situ*.
2. Analisa tambahan untuk menganalisis keberadaan N-H contohnya dengan membandingkan kenaikan konsentrasi urea.

Gambar perioda 36



Gambar 21 Kurva Titrasi perioda 36 dengan massa 9,4198 g

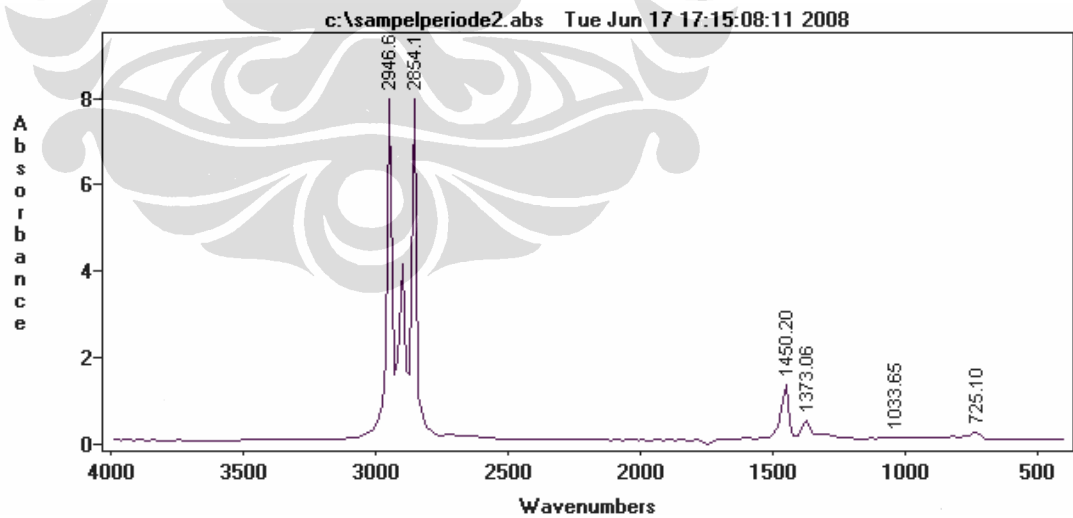
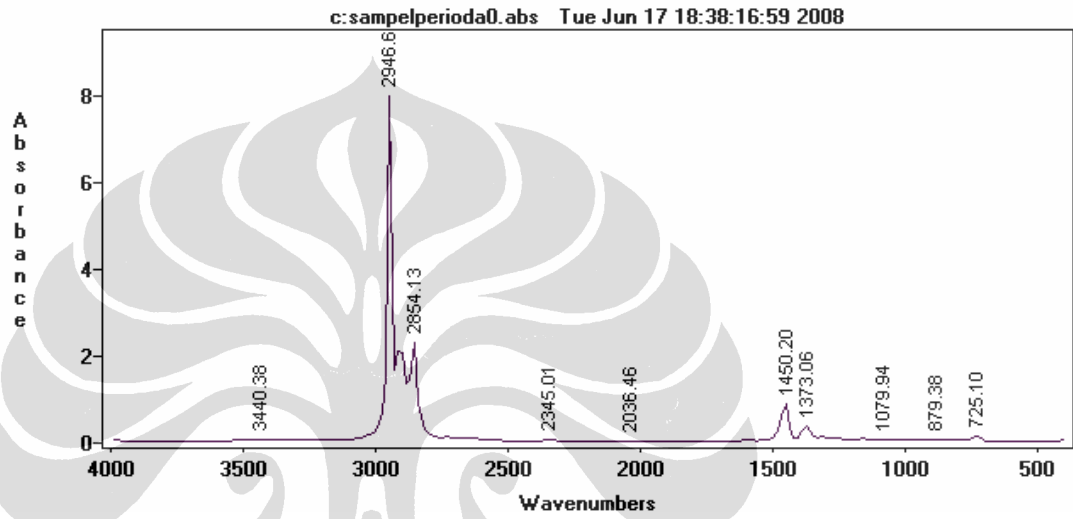
Dari kurva Titrasi tersebut didapatkan titik akhir titrasi tersebut adalah 6,2 mL.

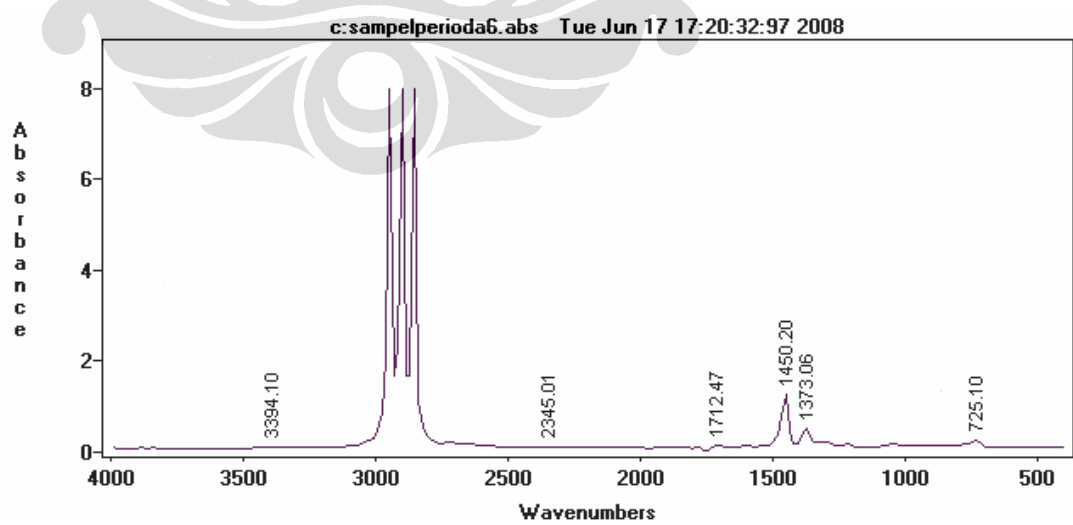
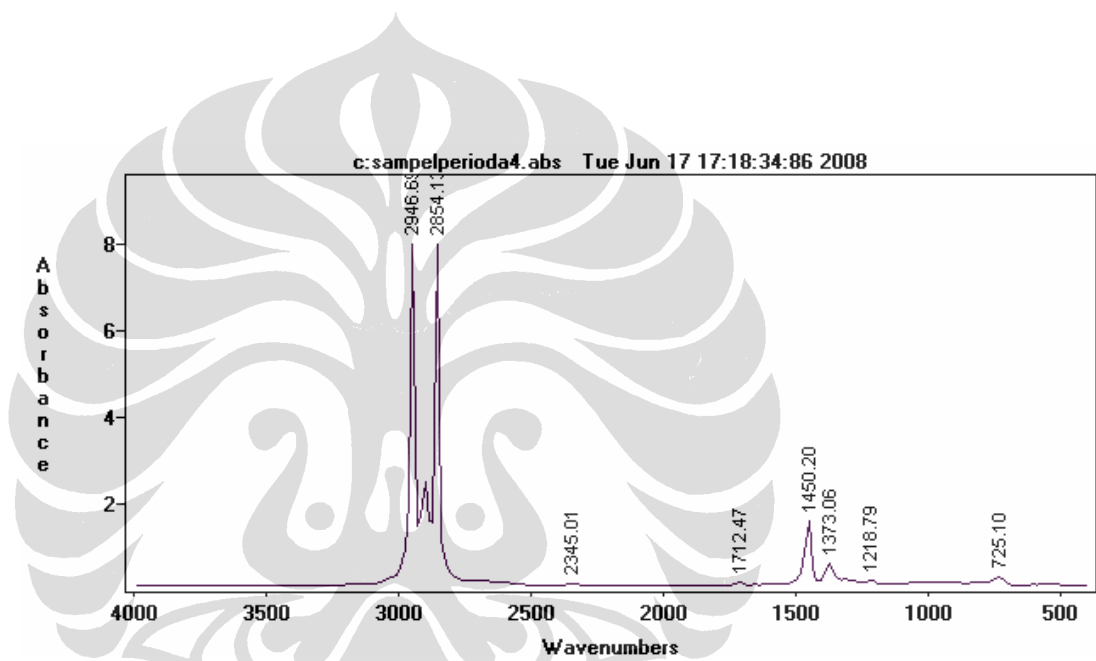
$$TAN = \frac{(A - 0,052) * 5,611}{W}$$

$$TAN = \frac{(6,2 - 0,052) * 5,611}{9,4198} = 3,6621$$

LAMPIRAN

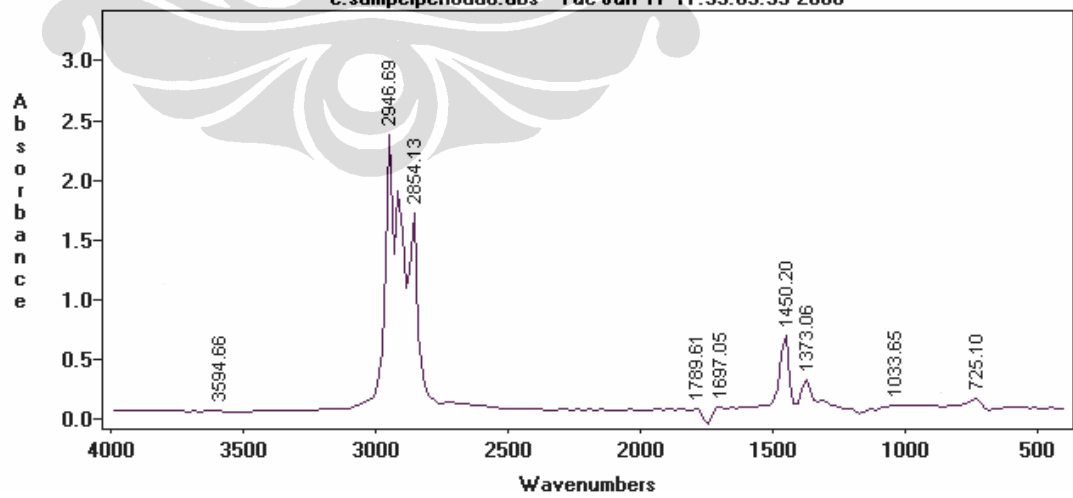
ANALISA FTIR

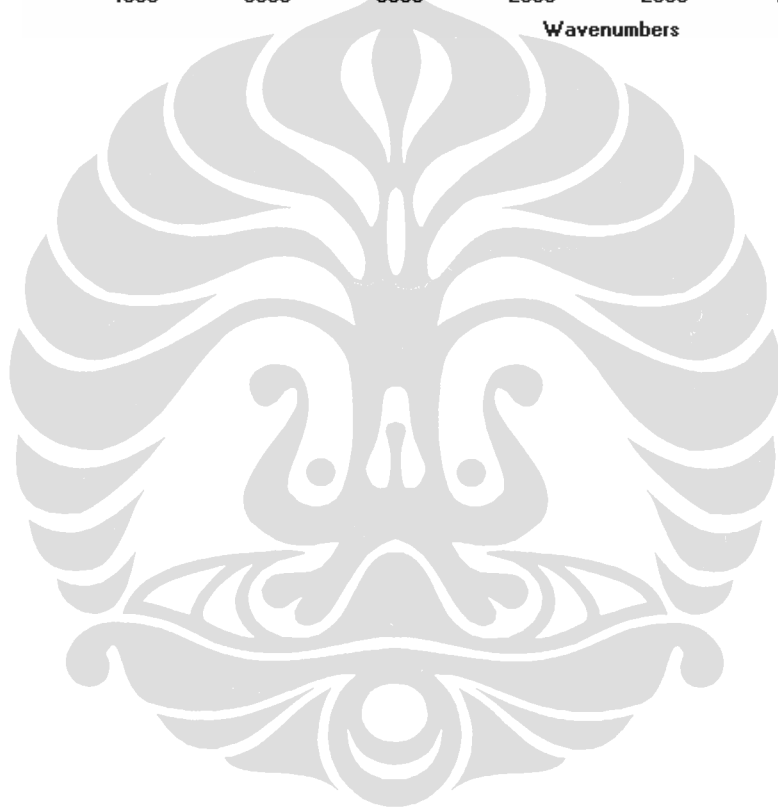
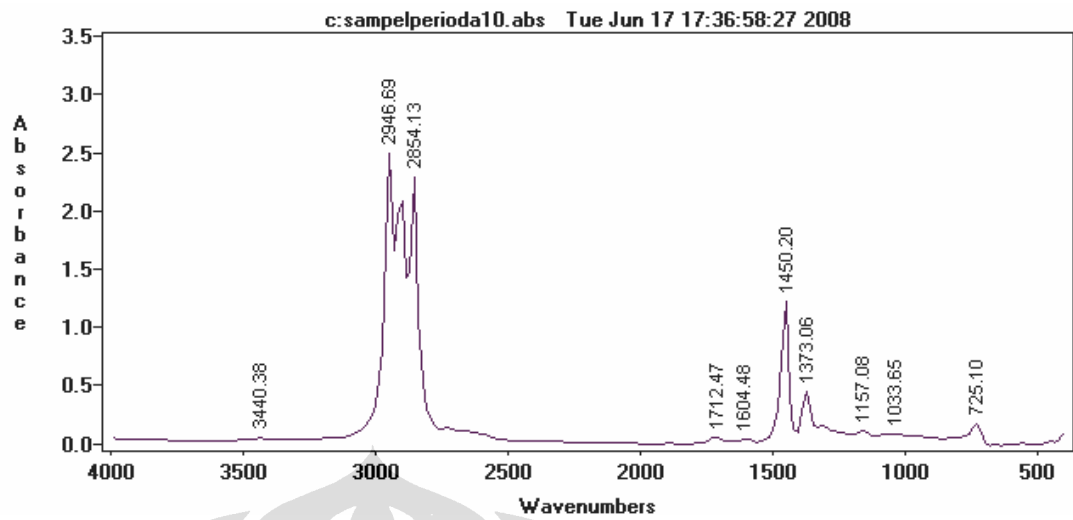


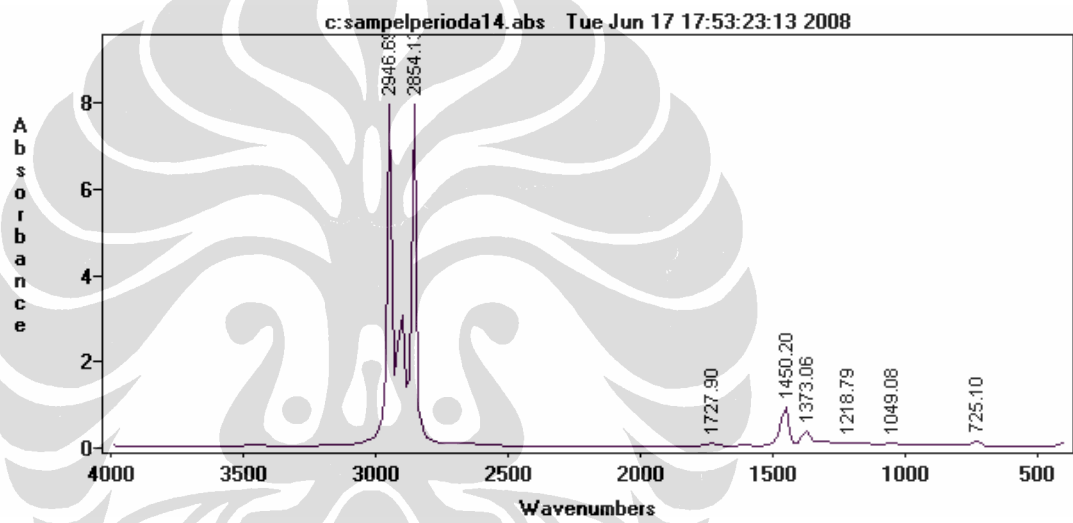
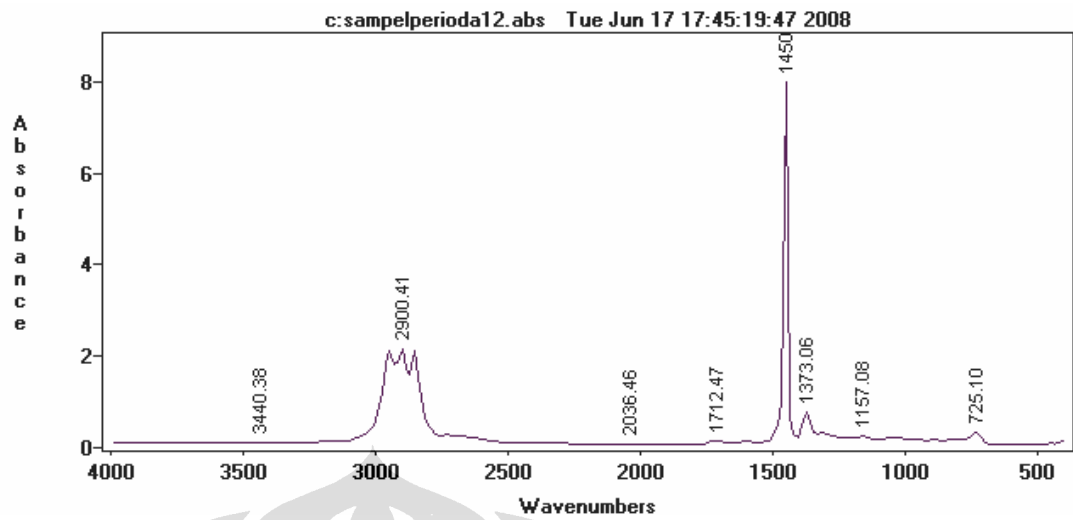


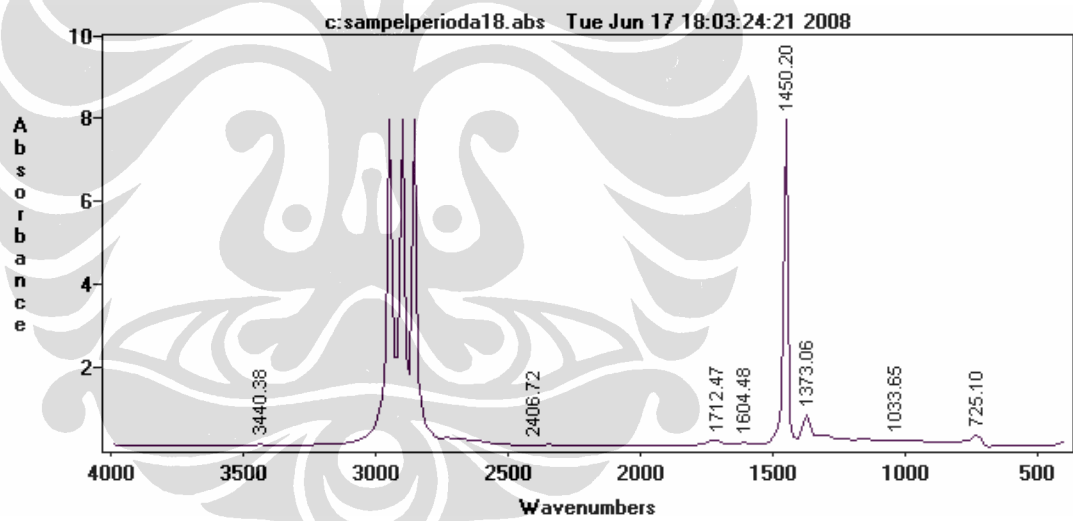
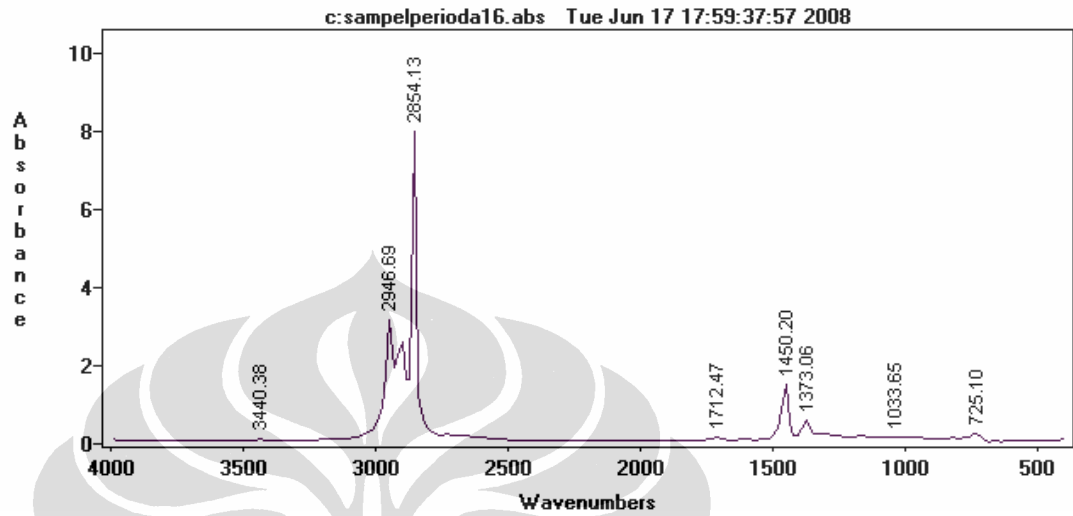


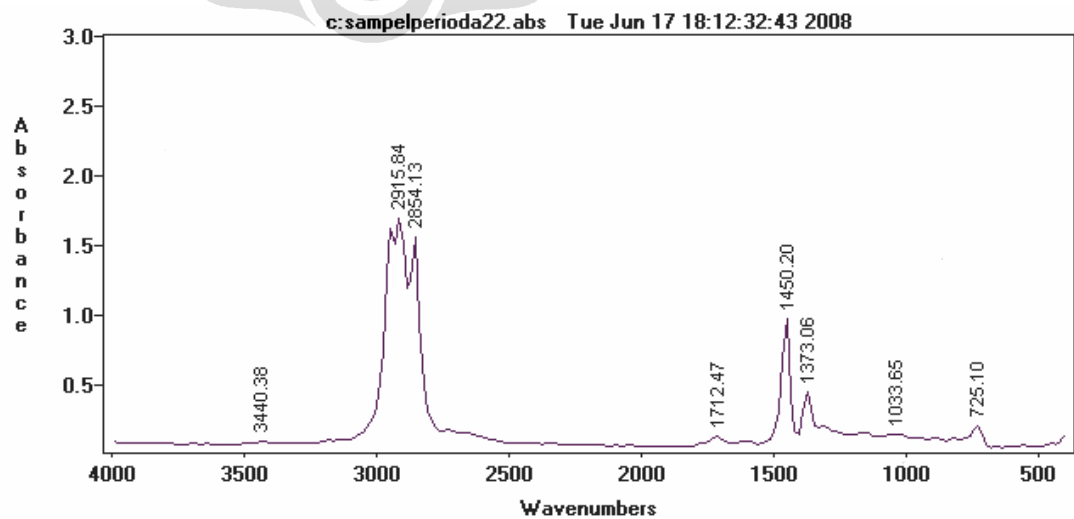
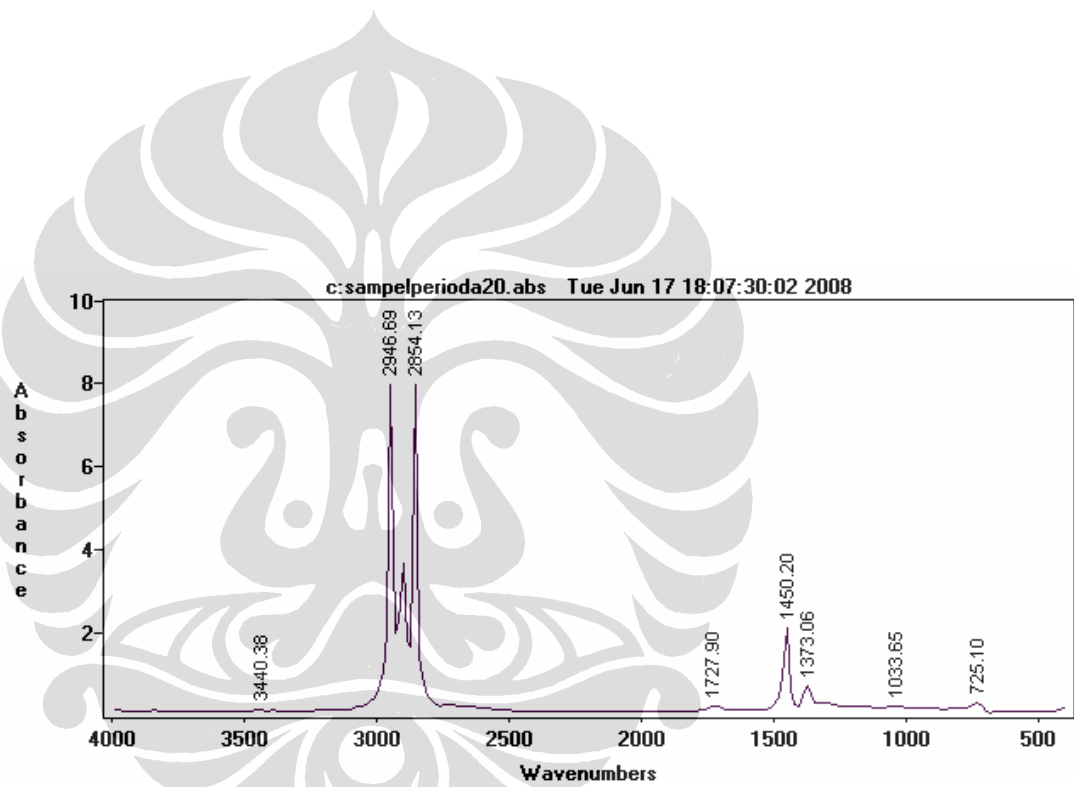
c:sampelperioda8.abs Tue Jun 17 17:33:03:93 2008

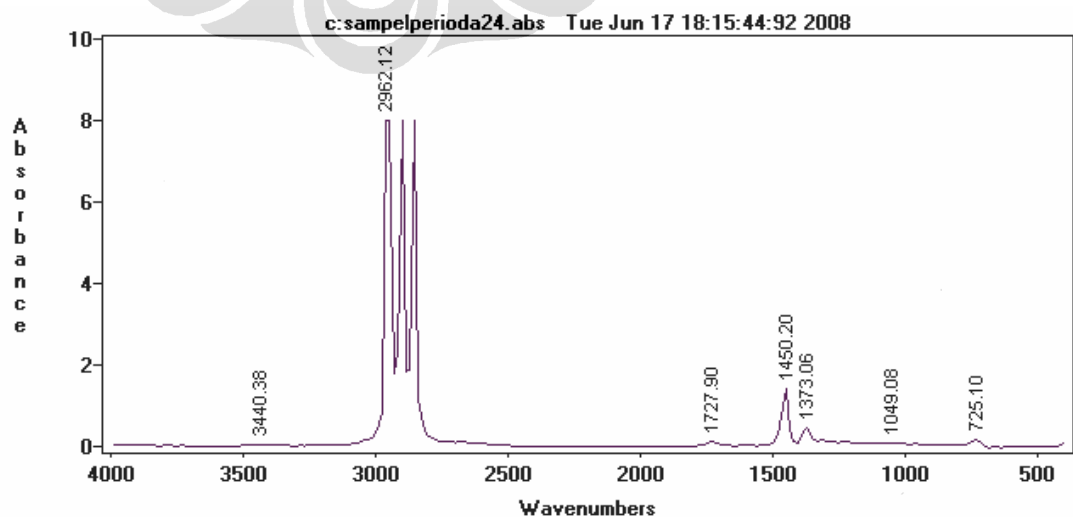
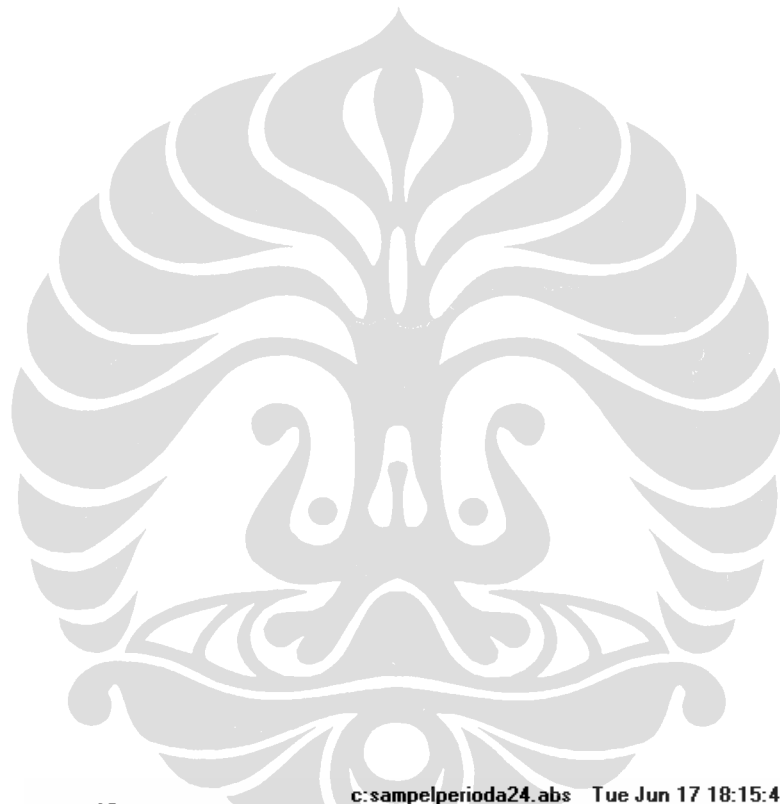


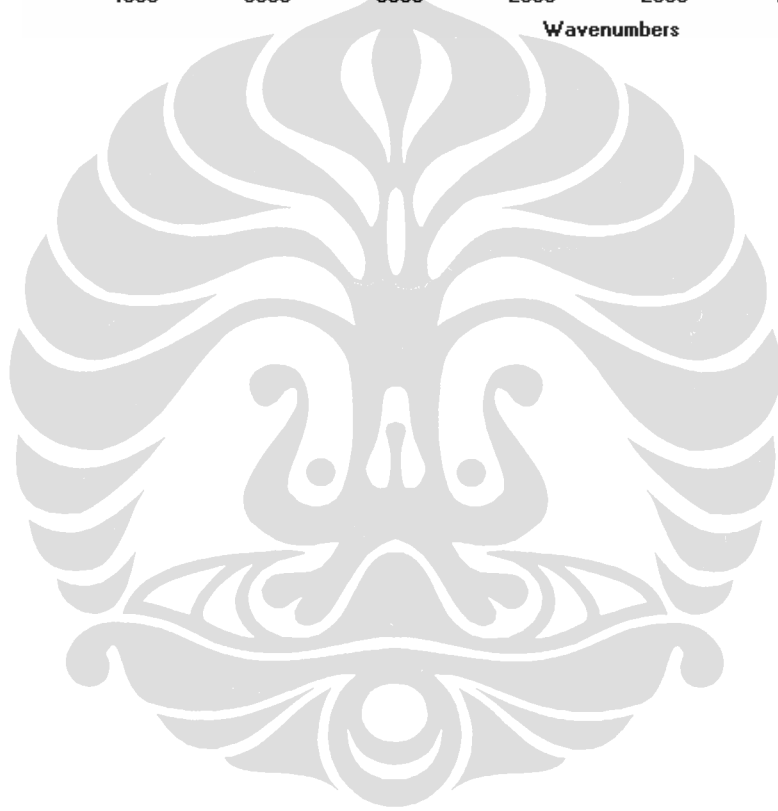
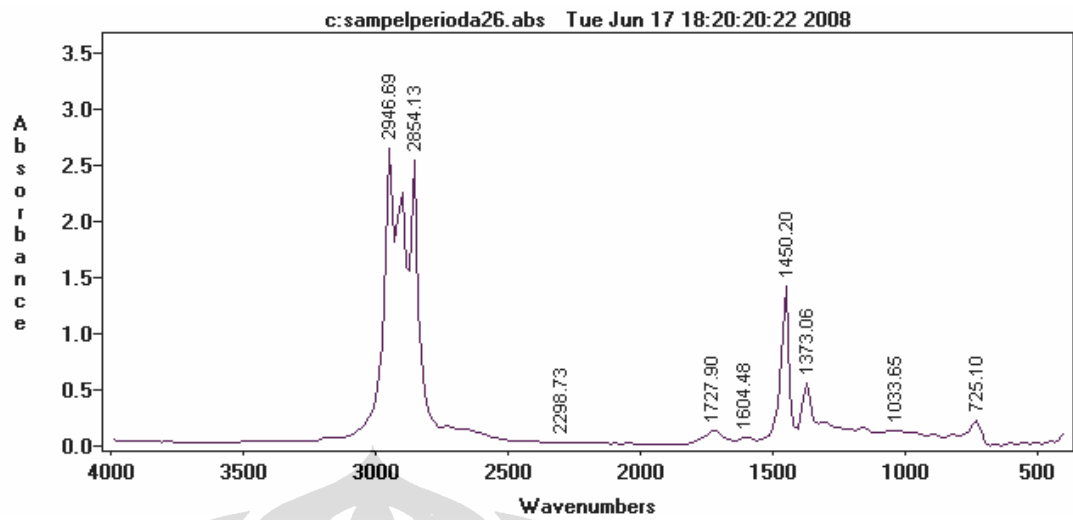


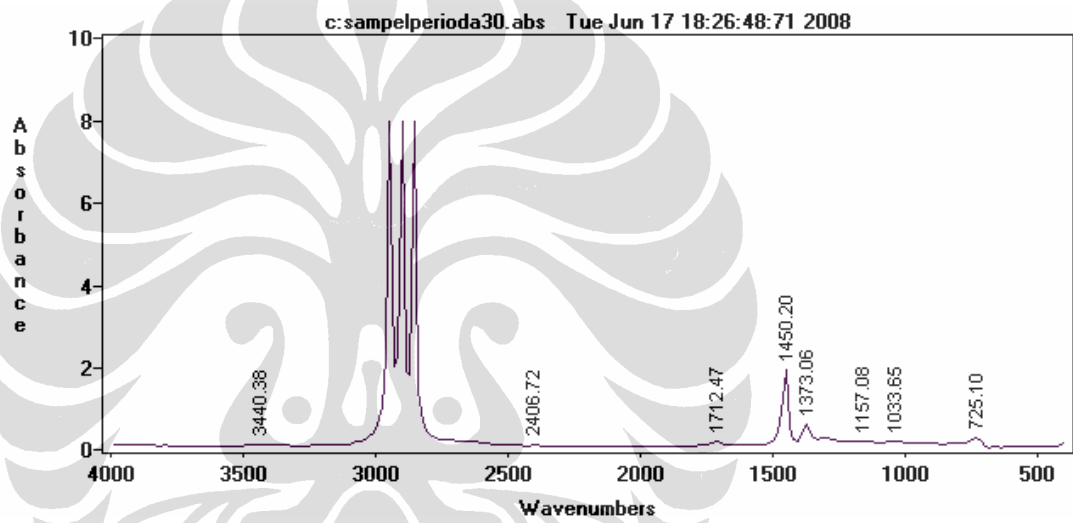
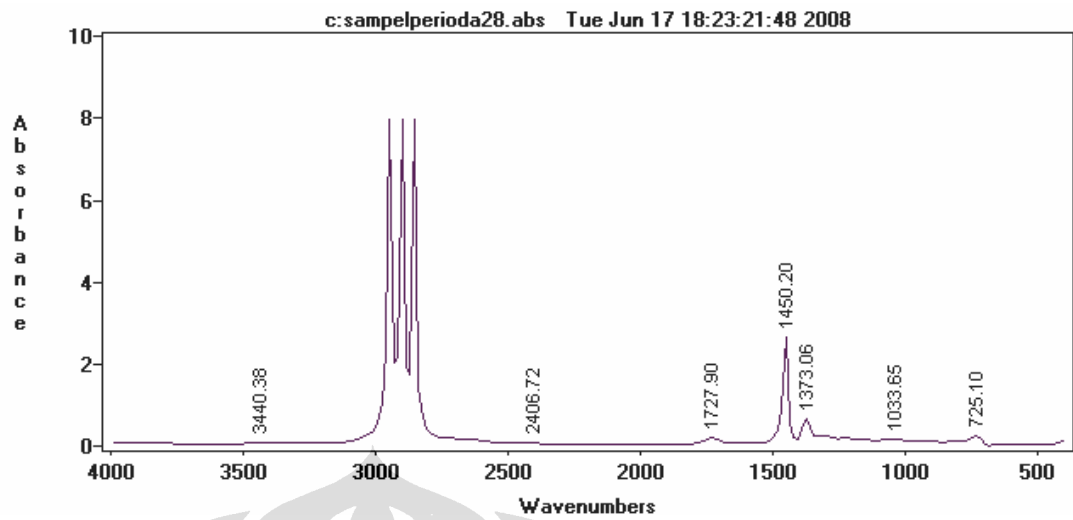


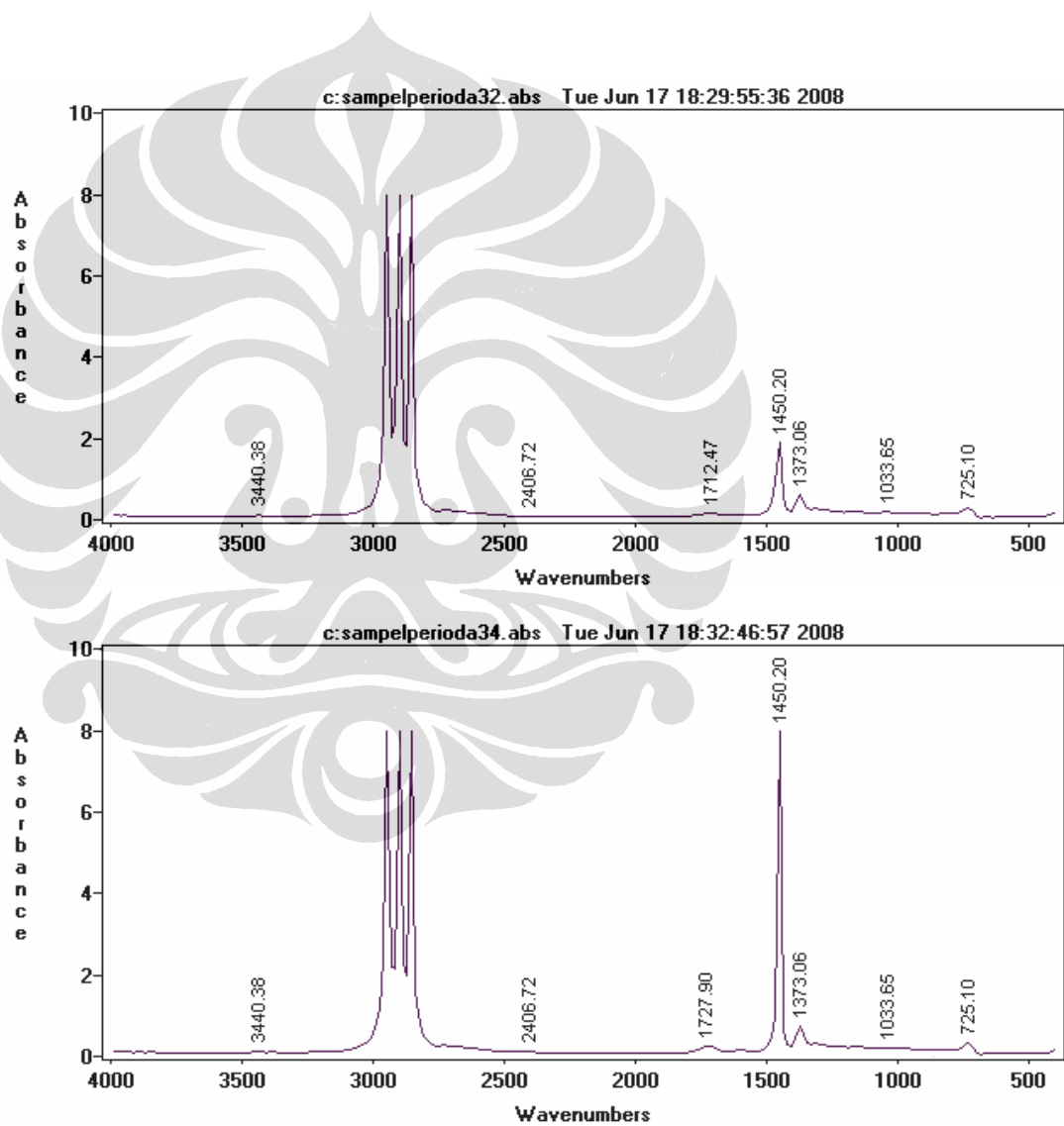


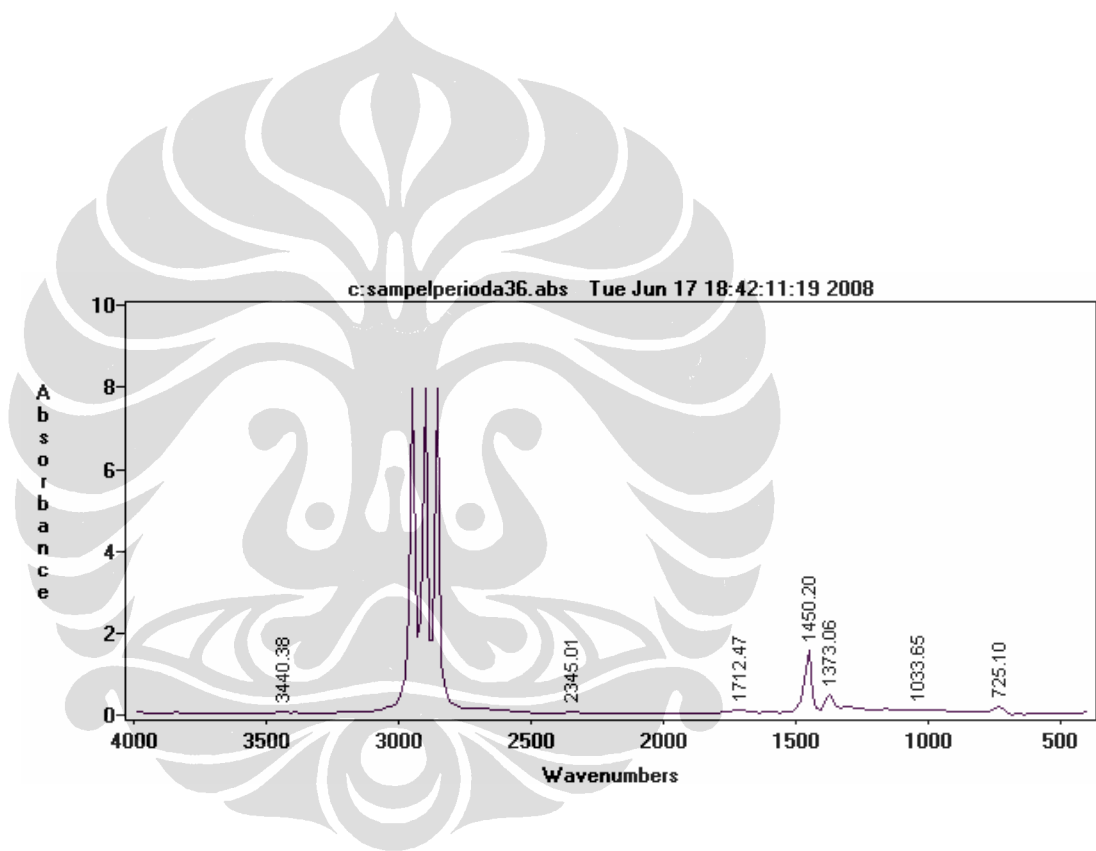












LAMPIRAN

ANALISA DETEKSI SENSOR

perioda	MIR-PQ(mV)	PIR-PV (mV)	SEW-LDR(mV)
0	370	1432	370
2	370	1436	370
4	370	1441	370
6	370	1441	370
8	370	1444	370
10	370	1445	370
12	370	1450	370
14	370	1452	370
16	370	1452	370
18	370	1454	370
20	370	1454	370
22	370	1455	370
24	370	1459	370
26	370	1459	370
28	370	1464	370
30	370	1466	370
32	370	1470	370
34	370	1473	370
36	370	1476	370