

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA (XII IPA 2)

NO	NAMA	JENIS KELAMIN	KODE
1	Ahmad Fahmi Mufid	L	UC-01
2	Akhadiyah Apriliani	P	UC-02
3	Akhmad Nasir	L	UC-03
4	Almus Arifah	P	UC-04
5	Ana Masykuroh	P	UC-05
6	Beti Mawardia	P	UC-06
7	Devi Surya Wulandari	P	UC-07
8	Dewi Purwaningsih	P	UC-08
9	Dwi Nurul Aini	P	UC-09
10	Dwi Ratna Sari	P	UC-10
11	Fakhiyatul Muntorifah	P	UC-11
12	Hidayatus Sholechah	P	UC-12
13	Idna M U	P	UC-13
14	Ika Fatimatuzzahro	P	UC-14
15	Ika Nauvaliana	P	UC-15
16	Julaikhah	P	UC-16
17	Lutfiana Dwi R	P	UC-17
18	Mega Lestari	P	UC-18
19	Muhammad Umar F	L	UC-19
20	Nur Kholisoh	P	UC-20
21	Nurii Asyrofiah	P	UC-21
22	Nurul Inayatul Azimah	P	UC-22
23	Rahmad Imam Taufik	L	UC-23
24	Risky Ulfa D	P	UC-24
25	Riski Arif F	L	UC-25
26	Siti Muyasaroh	P	UC-26
27	Syarifah Maksum Hidayatullah	L	UC-27
28	Tanti Rahayu	P	UC-28
29	Wiwik Yulianitami	P	UC-29
30	Ziana Endah Kh. N	P	UC-30
31	Zulfa Nur Maulida	P	UC-31

Lampiran 2

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN (XI IPA 2)

NO	NAMA	JENIS KELAMIN	KODE
1	Ade Ramlan	L	E-01
2	Ahmad Danial	L	E-02
3	Alfiyatur Rohmaniyah	P	E-03
4	Anissatul Munawaroh	P	E-04
5	Athfal Muzakka	L	E-05
6	Azizah Sukmawati	P	E-06
7	Dewi Lazuardi	P	E-07
8	Eliza Munawaroh	P	E-08
9	Faizatun Nisa	P	E-09
10	Faridatul Jannah	P	E-10
11	Firza Rizki Apriliani	P	E-11
12	Ghanius Tsani	P	E-12
13	Ifaf Amaliyah	P	E-13
14	Ika Syakiroh	P	E-14
15	Indah Nur Baeti	P	E-15
16	Jumiatusun	P	E-16
17	Khoerul Anam	L	E-17
18	Khusnul Aqibah	P	E-18
19	M Nur Kholis Majid	L	E-19
20	Malikhatul Iskiyah	P	E-20
21	Muhtarom	L	E-21
22	Nita Ratnaningsih	P	E-22
23	Rizky Nurul Ichsan	L	E-23
24	Sigit Pangestu Aji	L	E-24
25	Siptiyani Putri Rohmawati	P	E-25
26	Titi Alawiyah	P	E-26

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL (XI IPA 4)

NO	NAMA	JENIS KELAMIN	KODE
1	Ahmad Muzaqi	L	K-01
2	Amanda Kurniawati	P	K-02
3	Anidya Jihan Savira	P	K-03
4	Dewi Ida Nuryanti	P	K-04
5	Ella Devi Armawati	P	K-05
6	Endang Lestari Safitri	P	K-06
7	Fella Suffah Meinaswati	P	K-07
8	Gevia Nensi	P	K-08
9	Hilda Amelia Setyani Safitri	P	K-09
10	M. Barri Rashwanda	L	K-10
11	M. Hisyam Ali	L	K-11
12	MKhamad Faisal Aziz	L	K-12
13	Muszamil Alwi	L	K-13
14	Nabela Dwi Pratiwi	P	K-14
15	Nia Maulida Kurniasih	P	K-15
16	Nur Ainiyah	P	K-16
17	Nurfarida	P	K-17
18	Putri Rafidah	P	K-18
19	Rita Amini	P	K-19
20	Silmi Habibah	P	K-20
21	Siti Naili Hanifah	P	K-21
22	Syahrul Aulia	P	K-22
23	Tohirotul Khasanati	P	K-23
24	Utsanni Riifa Rifati	P	K-24
25	Wahyu Aditya	L	K-25
26	Yusuf Islahudin	L	K-26

**DAFTAR NILAI MATERI LIMIT FUNGSI KELAS UJI COBA, KELAS
EKSPERIMEN, DAN KELAS KONTROL**

NO	KELAS					
	Uji Coba		Eksperimen		Kontrol	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	UC-01	31	E-01	53	K-01	63
2	UC-02	38	E-02	84	K-02	84
3	UC-03	36	E-03	82	K-03	55
4	UC-04	39	E-04	89	K-04	79
5	UC-05	44	E-05	76	K-05	87
6	UC-06	29	E-06	89	K-06	82
7	UC-07	37	E-07	41	K-07	79
8	UC-08	36	E-08	82	K-08	79
9	UC-09	35	E-09	92	K-09	79
10	UC-10	70	E-10	92	K-10	80
11	UC-11	34	E-11	75	K-11	46
12	UC-12	49	E-12	87	K-12	79
13	UC-13	34	E-13	87	K-13	50
14	UC-14	43	E-14	92	K-14	54
15	UC-15	45	E-15	68	K-15	84
16	UC-16	64	E-16	92	K-16	63
17	UC-17	34	E-17	71	K-17	84
18	UC-18	44	E-18	71	K-18	82
19	UC-19	27	E-19	47	K-19	66
20	UC-20	36	E-20	68	K-20	86
21	UC-21	29	E-21	95	K-21	84
22	UC-22	29	E-22	79	K-22	43
23	UC-23	79	E-23	96	K-23	74
24	UC-24	73	E-24	61	K-24	76
25	UC-25	31	E-25	89	K-25	72
26	UC-26	32	E-26	97	K-26	61
27	UC-27	33				
28	UC-28	27				
29	UC-29	27				
30	UC-30	54				
31	UC-31	40				

Hasil Test Ulangan Akhir Semester Gasal Kelas XI IPA

No	KELAS					
	XI IPA 1	XI IPA 2	XI IPA 3	XI IPA 4	XI IPA 5	XI IPA 6
1	45	43	58	60	50	40
2	43	65	60	60	53	40
3	95	78	28	78	43	43
4	63	48	70	50	30	63
5	33	45	35	50	50	45
6	40	48	53	55	38	40
7	55	48	40	75	50	45
8	58	35	35	38	43	38
9	55	48	28	70	55	45
10	60	48	70	60	58	35
11	78	70	38	50	33	35
12	63	60	45	58	38	38
13	43	60	90	43	55	65
14	33	83	83	48	65	60
15	48	43	80	40	65	60
16	58	43	70	38	65	48
17	50	58	70	43	68	48
18	58	50	60	55	55	40
19	55	28	43	30	73	70
20	55	28	43	55	68	80
21	65	40	58	75	65	80
22	75	48	53	50	80	65
23	35	48	70	45	65	43
24	48	45		60	58	65
25	43	48		63	65	38
26	60	43		50		
Σ	1414	1301	1280	1399	1388	1269
N	26	26	23	26	25	25
\bar{X}	54,38	50,04	55,65	53,81	55,52	50,76
S^2	202,89	173,32	317,51	147,20	164,68	195,52
S	14,24	13,17	17,82	12,13	12,83	13,98

Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas XI IPA 1

HipotesisH₀: Data berdistribusi normalH₁: Data tidak berdistribusi normal**Pengujian Hipotesis**

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanditerima jika H₀ $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai tertinggi = 95
 Nilai terendah = 33
 Rentang nilai (R) = 95-33 = 62
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 26 = 5,669 \approx 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $62/6 = 10,333 \approx 11$

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	45	-9	81
2	43	-11	121
3	95	41	1681
4	63	9	81
5	33	-21	441
6	40	-14	196
7	55	1	1
8	58	4	16
9	55	1	1
10	60	6	36
11	78	24	576
12	63	9	81
13	43	-11	121
14	33	-21	441
15	48	-6	36
16	58	4	16
17	50	-4	16
18	58	4	16
19	55	1	1
20	55	1	1
21	65	11	121
22	75	21	441
23	35	-19	361
24	48	-6	36
25	43	-11	121
26	60	6	36
Σ	1414		5076

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1414}{26} = 54,38$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{5076}{(26-1)}}$$

$$= 203,04$$

$$S = 14,2$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 1

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	32,5	-1,54	0,4382				
33 – 43	43,5	-0,76	0,2764	0,1618	7	4,2	1,8546
44 – 54	54,5	0,01	0,0040	0,2724	4	7,1	1,3415
55 – 65	65,5	0,78	0,2823	0,2783	12	7,2	3,137
66 – 76	76,5	1,55	0,4394	0,1571	1	4,1	2,3294
77 – 87	87,5	2,32	0,4898	0,0504	1	1,3	0,0735
88 – 98	98,5	3,10	0,4990	0,0092	1	0,2	2,4198
Jumlah					26	$\chi^2 = 11,156$	

keterangan:

X_i = batas kelas bawah - 0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$$\text{Luas Daerah} = P(Z_1) - P(Z_2)$$

$$E_i = \text{luasdaerah} \times N$$

$$O_i = f_i$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas XI IPA 2

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi = 83
 Nilai terendah = 28
 Rentang nilai (R) = 83-28 = 55
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 26 = 5,669 \approx 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $55/6 = 9,167 \approx 10$

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	43	-7	49
2	65	15	225
3	78	28	784
4	48	-2	4
5	45	-5	25
6	48	-2	4
7	48	-2	4
8	35	-15	225
9	48	-2	4
10	48	-2	4
11	70	20	400
12	60	10	100
13	60	10	100
14	83	33	1089
15	43	-7	49
16	43	-7	49
17	58	8	64
18	50	0	0
19	28	-22	484
20	28	-22	484
21	40	-10	100
22	48	-2	4
23	48	-2	4
24	45	-5	25
25	48	-2	4
26	43	-7	49
Σ	1301		4333

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1301}{26} = 50,04$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{4333}{26-1}}$$

$$S^2 = 173,32$$

$$S = 13,2$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 2

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	27,5	-1,71	0,4564				
28 – 37				0,0754	3	2,0	0,5513
	37,5	-1,18	0,3810				
38 – 47				0,3056	7	7,9	0,1125
	47,5	-0,19	0,0754				
48 – 57				0,2535	9	6,6	0,8805
	57,5	0,57	0,3289				
58 – 67				0,0793	4	2,1	1,8220
	67,5	1,33	0,4082				
68 – 77				0,0735	1	1,9	0,4343
	77,5	2,09	0,4817				
78 – 87				0,0161	2	0,4	5,9743
	87,5	2,85	0,4978				
Jumlah					26	$\chi^2 = 9,775$	

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$
 Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas XI IPA 3

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi = 90
 Nilai terendah = 28
 Rentang nilai (R) = 90-28 = 62
 Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 23 = 5,494 ≈ 5 kelas
 Panjang kelas (P) = 62/5 = 12,400 ≈ 13

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$\bar{X} - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	58	2	4
2	60	4	16
3	28	-28	784
4	70	14	196
5	35	-21	441
6	53	-3	9
7	40	-16	256
8	35	-21	441
9	28	-28	784
10	70	14	196
11	38	-18	324
12	45	-11	121
13	90	34	1156
14	83	27	729
15	80	24	576
16	70	14	196
17	70	14	196
18	60	4	16
19	43	-13	169
20	43	-13	169
21	58	2	4
22	53	-3	9
23	70	14	196
Σ	1280		6988

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1280}{23} = 55,65$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{6988}{(23-1)}}$$

$$S^2 = 317,636$$

$$S = 17,8$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 3

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	27,5	-1,58	0,4429				
28 – 40	40,5	-0,97	0,3340	0,1089	6	2,5	4,8777
41 – 53	53,5	-0,12	0,0478	0,2862	5	6,6	0,3805
54 – 66	66,5	0,61	0,2291	0,1813	4	4,2	0,0069
67 – 79	79,5	1,34	0,4099	0,1808	5	4,2	0,1703
80 – 92	92,5	2,07	0,4808	0,0709	3	1,6	1,1498
Jumlah					23	$\chi^2 = 6,585$	

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 5 - 1 = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,49$
 Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas XI IPA 4

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi = 78
 Nilai terendah = 30
 Rentang nilai (R) = 78-30 = 48
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 26 = 5,669 \approx 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $48/6 = 8,000$

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	60	6	36
2	60	6	36
3	78	24	576
4	50	-4	16
5	50	-4	16
6	55	1	1
7	75	21	441
8	38	-16	256
9	70	16	256
10	60	6	36
11	50	-4	16
12	58	4	16
13	43	-11	121
14	48	-6	36
15	40	-14	196
16	38	-16	256
17	43	-11	121
18	55	1	1
19	30	-24	576
20	55	1	1
21	75	21	441
22	50	-4	16
23	45	-9	81
24	60	6	36
25	63	9	81
26	50	-4	16
Σ	1399		3033

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1399}{26} = 53,81$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{3033}{26-1}}$$

$$S^2 = 121,32$$

$$S = 11,0$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 4

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	29,5	-2,21	0,4864				
30 – 37				0,1054	1	2,7	1,1053
	37,5	-1,18	0,3810				
38 – 45				0,1076	6	2,8	3,6658
	45,5	-0,75	0,2734				
46 – 53				0,2614	6	6,8	0,0933
	53,5	-0,03	0,0120				
54 – 61				0,2460	8	6,4	0,4023
	61,5	0,70	0,2580				
62 – 69				0,1642	1	4,3	2,5034
	69,5	1,42	0,4222				
70 – 78				0,0653	4	1,7	3,1218
	78,5	2,24	0,4875				
Jumlah					26	$\chi^2 =$	10,892

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$
 Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas XI IPA 5

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$H_0 \quad \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi	=	80	
Nilai terendah	=	30	
Rentang nilai (R)	=	80 - 30	= 50
Banyaknya kelas (k)	=	$1 + 3,3 \log 25$	= 5,613 \approx 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	$50/6$	= 8,33 \approx 9

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	50	-6	36
2	53	-3	9
3	43	-13	169
4	30	-26	676
5	50	-6	36
6	38	-18	324
7	50	-6	36
8	43	-13	169
9	55	-1	1
10	58	2	4
11	33	-23	529
12	38	-18	324
13	55	-1	1
14	65	9	81
15	65	9	81
16	65	9	81
17	68	12	144
18	55	-1	1
19	73	17	289
20	68	12	144
21	65	9	81
22	80	24	576
23	65	9	81
24	58	2	4
25	65	9	81
Σ	1388		3958

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1388}{25} = 55,52$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{3958}{(25-1)}}$$

$$S^2 = 164,917$$

$$S = 12,8$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 5

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	29,5	-2,03	0,4788				
30 –	38			0,1123	4	2,8	0,5065
	38,5	-1,11	0,3665				
39 –	47			0,1341	2	3,4	0,5456
	47,5	-0,62	0,2324				
48 –	56			0,2005	7	5,0	0,7881
	56,5	0,08	0,0319				
57 –	65			0,2504	8	6,3	0,4836
	65,5	0,78	0,2823				
66 –	74			0,1483	3	3,7	0,1350
	74,5	1,48	0,4306				
75 –	83			0,0548	1	1,4	0,0999
	83,5	2,18	0,4854				
Jumlah					25	$\chi^2 = 2,559$	

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$
 Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal

Kelas XI IPA 6

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika $H_0 \quad \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi = 80

Nilai terendah = 35

Rentang nilai (R) = 80-35 = 45

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 25 = 5,613 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $45/6 = 7,500 \approx 8$

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	40	-11	121
2	40	-11	121
3	43	-8	64
4	63	12	144
5	45	-6	36
6	40	-11	121
7	45	-6	36
8	38	-13	169
9	45	-6	36
10	35	-16	256
11	35	-16	256
12	38	-13	169
13	65	14	196
14	60	9	81
15	60	9	81
16	48	-3	9
17	48	-3	9
18	40	-11	121
19	70	19	361
20	80	29	841
21	80	29	841
22	65	14	196
23	43	-8	64
24	65	14	196
25	38	-13	169
Σ	1269		4694

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1269}{25} = 50,76$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{4694}{(25-1)}}$$

$$S^2 = 195,583$$

$$S = 14,0$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 6

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	34,5	-1,16	0,3770				
35 – 42	42,5	-0,83	0,2967	0,0803	9	2,0	24,3562
43 – 50	50,5	-0,02	0,0080	0,2887	7	7,2	0,0066
51 – 58	58,5	0,55	0,2088	0,2008	0	5,0	5,0200
59 – 66	66,5	1,13	0,3708	0,1620	6	4,1	0,9389
67 – 74	74,5	1,70	0,4554	0,0846	1	2,1	0,5878
75 – 82	82,5	2,27	0,4884	0,0330	2	0,8	1,6735
Jumlah					25	$\chi^2 = 32,583$	

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$
 Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal

Uji Homogenitas Nilai Awal

Sumber Data

Sumber variasi	XI IPA 2	XI IPA 3	XI IPA 4	XI IPA 5
Jumlah	1301	1280	1399	1388
n	26	23	26	25
\bar{X}	50,04	55,65	53,81	55,52
Varians (S_i^2)	173,32	317,51	147,20	164,68
Standart deviasi (S)	13,17	17,82	12,13	12,83

Tabel Uji Bartlett

Kelas	dk = $n_i - 1$	S_i^2	Log S_i^2	dk.Log S_i^2	dk * S_i^2
XI IPA 2	25	173,32	2,24	55,97	4332,96
XI IPA 3	22	317,51	2,50	55,04	6985,22
XI IPA 4	25	147,20	2,17	54,20	3680,04
XI IPA 5	24	164,68	2,22	53,20	3952,24
Jumlah	96	802,71	9,13	218,41	18950,46

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{18950,46}{96} = 197,40$$

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = [2,2953485] \quad 96$$

$$B = 220,353$$

$$\chi^2_{hitung} = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

$$\chi^2_{hitung} = 2,3025851 \{ 220,35 - 218,407 \}$$

$$\chi^2_{hitung} = 4,482429$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk = k-1 = 4-1 = 3 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka memiliki varians yang homogen

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA (XII IPA 2)

NO	NAMA	JENIS KELAMIN	KODE
1	Ahmad Fahmi Mufid	L	UC-01
2	Akhadiyah Apriliani	P	UC-02
3	Akhmad Nasir	L	UC-03
4	Almus Arifah	P	UC-04
5	Ana Masykuroh	P	UC-05
6	Beti Mawardia	P	UC-06
7	Devi Surya Wulandari	P	UC-07
8	Dewi Purwaningsih	P	UC-08
9	Dwi Nurul Aini	P	UC-09
10	Dwi Ratna Sari	P	UC-10
11	Fakhiyatul Muntorifah	P	UC-11
12	Hidayatus Sholechah	P	UC-12
13	Idna M U	P	UC-13
14	Ika Fatimatuzzahro	P	UC-14
15	Ika Nauvaliana	P	UC-15
16	Julaikhah	P	UC-16
17	Lutfiana Dwi R	P	UC-17
18	Mega Lestari	P	UC-18
19	Muhammad Umar F	L	UC-19
20	Nur Kholisoh	P	UC-20
21	Nurii Asyrofiah	P	UC-21
22	Nurul Inayatul Azimah	P	UC-22
23	Rahmad Imam Taufik	L	UC-23
24	Risky Ulfa D	P	UC-24
25	Riski Arif F	L	UC-25
26	Siti Muyasaroh	P	UC-26
27	Syarifah Maksum Hidayatullah	L	UC-27
28	Tanti Rahayu	P	UC-28
29	Wiwik Yulianitami	P	UC-29
30	Ziana Endah Kh. N	P	UC-30
31	Zulfa Nur Maulida	P	UC-31

Lampiran 2

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN (XI IPA 2)

NO	NAMA	JENIS KELAMIN	KODE
1	Ade Ramlan	L	E-01
2	Ahmad Danial	L	E-02
3	Alfiyatur Rohmaniyah	P	E-03
4	Anissatul Munawaroh	P	E-04
5	Athfal Muzakka	L	E-05
6	Azizah Sukmawati	P	E-06
7	Dewi Lazuardi	P	E-07
8	Eliza Munawaroh	P	E-08
9	Faizatun Nisa	P	E-09
10	Faridatul Jannah	P	E-10
11	Firza Rizki Apriliani	P	E-11
12	Ghanius Tsani	P	E-12
13	Ifaf Amaliyah	P	E-13
14	Ika Syakiroh	P	E-14
15	Indah Nur Baeti	P	E-15
16	Jumiatusun	P	E-16
17	Khoerul Anam	L	E-17
18	Khusnul Aqibah	P	E-18
19	M Nur Kholis Majid	L	E-19
20	Malikhatul Iskiyah	P	E-20
21	Muhtarom	L	E-21
22	Nita Ratnaningsih	P	E-22
23	Rizky Nurul Ichsan	L	E-23
24	Sigit Pangestu Aji	L	E-24
25	Siptiyani Putri Rohmawati	P	E-25
26	Titi Alawiyah	P	E-26

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL (XI IPA 4)

NO	NAMA	JENIS KELAMIN	KODE
1	Ahmad Muzaqi	L	K-01
2	Amanda Kurniawati	P	K-02
3	Anidya Jihan Savira	P	K-03
4	Dewi Ida Nuryanti	P	K-04
5	Ella Devi Armawati	P	K-05
6	Endang Lestari Safitri	P	K-06
7	Fella Suffah Meinaswati	P	K-07
8	Gevia Nensi	P	K-08
9	Hilda Amelia Setyani Safitri	P	K-09
10	M. Barri Rashwanda	L	K-10
11	M. Hisyam Ali	L	K-11
12	MKhamad Faisal Aziz	L	K-12
13	Muszamil Alwi	L	K-13
14	Nabela Dwi Pratiwi	P	K-14
15	Nia Maulida Kurniasih	P	K-15
16	Nur Ainiyah	P	K-16
17	Nurfarida	P	K-17
18	Putri Rafidah	P	K-18
19	Rita Amini	P	K-19
20	Silmi Habibah	P	K-20
21	Siti Naili Hanifah	P	K-21
22	Syahrul Aulia	P	K-22
23	Tohirotul Khasanati	P	K-23
24	Utsanni Riifa Rifati	P	K-24
25	Wahyu Aditya	L	K-25
26	Yusuf Islahudin	L	K-26

**DAFTAR NILAI MATERI LIMIT FUNGSI KELAS UJI COBA, KELAS
EKSPERIMEN, DAN KELAS KONTROL**

NO	KELAS					
	Uji Coba		Eksperimen		Kontrol	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	UC-01	31	E-01	53	K-01	63
2	UC-02	38	E-02	84	K-02	84
3	UC-03	36	E-03	82	K-03	55
4	UC-04	39	E-04	89	K-04	79
5	UC-05	44	E-05	76	K-05	87
6	UC-06	29	E-06	89	K-06	82
7	UC-07	37	E-07	41	K-07	79
8	UC-08	36	E-08	82	K-08	79
9	UC-09	35	E-09	92	K-09	79
10	UC-10	70	E-10	92	K-10	80
11	UC-11	34	E-11	75	K-11	46
12	UC-12	49	E-12	87	K-12	79
13	UC-13	34	E-13	87	K-13	50
14	UC-14	43	E-14	92	K-14	54
15	UC-15	45	E-15	68	K-15	84
16	UC-16	64	E-16	92	K-16	63
17	UC-17	34	E-17	71	K-17	84
18	UC-18	44	E-18	71	K-18	82
19	UC-19	27	E-19	47	K-19	66
20	UC-20	36	E-20	68	K-20	86
21	UC-21	29	E-21	95	K-21	84
22	UC-22	29	E-22	79	K-22	43
23	UC-23	79	E-23	96	K-23	74
24	UC-24	73	E-24	61	K-24	76
25	UC-25	31	E-25	89	K-25	72
26	UC-26	32	E-26	97	K-26	61
27	UC-27	33				
28	UC-28	27				
29	UC-29	27				
30	UC-30	54				
31	UC-31	40				

Hasil Test Ulangan Akhir Semester Gasal Kelas XI IPA

No	KELAS					
	XI IPA 1	XI IPA 2	XI IPA 3	XI IPA 4	XI IPA 5	XI IPA 6
1	45	43	58	60	50	40
2	43	65	60	60	53	40
3	95	78	28	78	43	43
4	63	48	70	50	30	63
5	33	45	35	50	50	45
6	40	48	53	55	38	40
7	55	48	40	75	50	45
8	58	35	35	38	43	38
9	55	48	28	70	55	45
10	60	48	70	60	58	35
11	78	70	38	50	33	35
12	63	60	45	58	38	38
13	43	60	90	43	55	65
14	33	83	83	48	65	60
15	48	43	80	40	65	60
16	58	43	70	38	65	48
17	50	58	70	43	68	48
18	58	50	60	55	55	40
19	55	28	43	30	73	70
20	55	28	43	55	68	80
21	65	40	58	75	65	80
22	75	48	53	50	80	65
23	35	48	70	45	65	43
24	48	45		60	58	65
25	43	48		63	65	38
26	60	43		50		
Σ	1414	1301	1280	1399	1388	1269
N	26	26	23	26	25	25
\bar{X}	54,38	50,04	55,65	53,81	55,52	50,76
S^2	202,89	173,32	317,51	147,20	164,68	195,52
S	14,24	13,17	17,82	12,13	12,83	13,98

Uji Normalitas Nilai Awal

Kelas XI IPA 1

HipotesisH₀: Data berdistribusi normalH₁: Data tidak berdistribusi normal**Pengujian Hipotesis**

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanditerima jika H₀ $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai tertinggi	=	95	
Nilai terendah	=	33	
Rentang nilai (R)	=	95-33	= 62
Banyaknya kelas (k)	=	$1 + 3,3 \log 26$	= 5,669 \approx 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	$62/6 = 10,333$	\approx 11

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	45	-9	81
2	43	-11	121
3	95	41	1681
4	63	9	81
5	33	-21	441
6	40	-14	196
7	55	1	1
8	58	4	16
9	55	1	1
10	60	6	36
11	78	24	576
12	63	9	81
13	43	-11	121
14	33	-21	441
15	48	-6	36
16	58	4	16
17	50	-4	16
18	58	4	16
19	55	1	1
20	55	1	1
21	65	11	121
22	75	21	441
23	35	-19	361
24	48	-6	36
25	43	-11	121
26	60	6	36
Σ	1414		5076

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1414}{26} = 54,38$$

Simpangan Baku (S):

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{5076}{(26-1)}} \\ &= 203,04 \\ S &= 14,2 \end{aligned}$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 1

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	32,5	-1,54	0,4382				
33 – 43	43,5	-0,76	0,2764	0,1618	7	4,2	1,8546
44 – 54	54,5	0,01	0,0040	0,2724	4	7,1	1,3415
55 – 65	65,5	0,78	0,2823	0,2783	12	7,2	3,137
66 – 76	76,5	1,55	0,4394	0,1571	1	4,1	2,3294
77 – 87	87,5	2,32	0,4898	0,0504	1	1,3	0,0735
88 – 98	98,5	3,10	0,4990	0,0092	1	0,2	2,4198
Jumlah					26	X ² =	11,156

keterangan:

X_i = batas kelas bawah - 0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$$\text{Luas Daerah} = P(Z_1) - P(Z_2)$$

$$E_i = \text{luasdaerah} \times N$$

$$O_i = f_i$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,07

Karena X² hitung > X² tabel, maka data tersebut tidak berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal

Kelas XI IPA 2

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi = 83

Nilai terendah = 28

Rentang nilai (R) = 83-28 = 55

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 26 = 5,669 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $55/6 = 9,167 \approx 10$

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	43	-7	49
2	65	15	225
3	78	28	784
4	48	-2	4
5	45	-5	25
6	48	-2	4
7	48	-2	4
8	35	-15	225
9	48	-2	4
10	48	-2	4
11	70	20	400
12	60	10	100
13	60	10	100
14	83	33	1089
15	43	-7	49
16	43	-7	49
17	58	8	64
18	50	0	0
19	28	-22	484
20	28	-22	484
21	40	-10	100
22	48	-2	4
23	48	-2	4
24	45	-5	25
25	48	-2	4
26	43	-7	49
Σ	1301		4333

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1301}{26} = 50,04$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{4333}{(26-1)}}$$

$$S^2 = 173,32$$

$$S = 13,2$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 2

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	27,5	-1,71	0,4564				
28 – 37				0,0754	3	2,0	0,5513
	37,5	-1,18	0,3810				
38 – 47				0,3056	7	7,9	0,1125
	47,5	-0,19	0,0754				
48 – 57				0,2535	9	6,6	0,8805
	57,5	0,57	0,3289				
58 – 67				0,0793	4	2,1	1,8220
	67,5	1,33	0,4082				
68 – 77				0,0735	1	1,9	0,4343
	77,5	2,09	0,4817				
78 – 87				0,0161	2	0,4	5,9743
	87,5	2,85	0,4978				
Jumlah					26	X ² = 9,775	

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel =

11,07

Karena X² hitung < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal

Kelas XI IPA 3

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi	=	90	
Nilai terendah	=	28	
Rentang nilai (R)	=	90-28	= 62
Banyaknya kelas (k)	=	$1 + 3,3 \log 23$	= 5,494 ≈ 5 kelas
Panjang kelas (P)	=	$62/5 = 12,400$	≈ 13

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	58	2	4
2	60	4	16
3	28	-28	784
4	70	14	196
5	35	-21	441
6	53	-3	9
7	40	-16	256
8	35	-21	441
9	28	-28	784
10	70	14	196
11	38	-18	324
12	45	-11	121
13	90	34	1156
14	83	27	729
15	80	24	576
16	70	14	196
17	70	14	196
18	60	4	16
19	43	-13	169
20	43	-13	169
21	58	2	4
22	53	-3	9
23	70	14	196
Σ	1280		6988

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1280}{23} = 55,65$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{6988}{(23-1)}}$$

$$S^2 = 317,636$$

$$S = 17,8$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 3

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	27,5	-1,58	0,4429				
28 – 40				0,1089	6	2,5	4,8777
	40,5	-0,97	0,3340				
41 – 53				0,2862	5	6,6	0,3805
	53,5	-0,12	0,0478				
54 – 66				0,1813	4	4,2	0,0069
	66,5	0,61	0,2291				
67 – 79				0,1808	5	4,2	0,1703
	79,5	1,34	0,4099				
80 – 92				0,0709	3	1,6	1,1498
	92,5	2,07	0,4808				
Jumlah					23	X ² =	6,585

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 5 - 1 = 4 diperoleh X² tabel = 9,49

Karena X² hitung < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal

Kelas XI IPA 4

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi = 78

Nilai terendah = 30

Rentang nilai (R) = 78-30 = 48

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 26 = 5,669 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $48/6 = 8,000$

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	60	6	36
2	60	6	36
3	78	24	576
4	50	-4	16
5	50	-4	16
6	55	1	1
7	75	21	441
8	38	-16	256
9	70	16	256
10	60	6	36
11	50	-4	16
12	58	4	16
13	43	-11	121
14	48	-6	36
15	40	-14	196
16	38	-16	256
17	43	-11	121
18	55	1	1
19	30	-24	576
20	55	1	1
21	75	21	441
22	50	-4	16
23	45	-9	81
24	60	6	36
25	63	9	81
26	50	-4	16
Σ	1399		3033

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1399}{26} = 53,81$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{3033}{(26-1)}}$$

$$S^2 = 121,32$$

$$S = 11,0$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 4

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	29,5	-2,21	0,4864				
30 – 37	37,5	-1,18	0,3810	0,1054	1	2,7	1,1053
38 – 45	45,5	-0,75	0,2734	0,1076	6	2,8	3,6658
46 – 53	53,5	-0,03	0,0120	0,2614	6	6,8	0,0933
54 – 61	61,5	0,70	0,2580	0,2460	8	6,4	0,4023
62 – 69	69,5	1,42	0,4222	0,1642	1	4,3	2,5034
70 – 78	78,5	2,24	0,4875	0,0653	4	1,7	3,1218
Jumlah					26	X ² = 10,892	

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,07
 Karena X² hitung < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal

Kelas XI IPA 5

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$H_0 \quad X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi = 80

Nilai terendah = 30

Rentang nilai (R) = 80 - 30 = 50

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 25 = 5,613 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $50/6 = 8,33 \approx 9$

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	50	-6	36
2	53	-3	9
3	43	-13	169
4	30	-26	676
5	50	-6	36
6	38	-18	324
7	50	-6	36
8	43	-13	169
9	55	-1	1
10	58	2	4
11	33	-23	529
12	38	-18	324
13	55	-1	1
14	65	9	81
15	65	9	81
16	65	9	81
17	68	12	144
18	55	-1	1
19	73	17	289
20	68	12	144
21	65	9	81
22	80	24	576
23	65	9	81
24	58	2	4
25	65	9	81
Σ	1388		3958

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1388}{25} = 55,52$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{3958}{(25-1)}}$$

$$S^2 = 164,917$$

$$S = 12,8$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 5

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	29,5	-2,03	0,4788				
30 – 38				0,1123	4	2,8	0,5065
	38,5	-1,11	0,3665				
39 – 47				0,1341	2	3,4	0,5456
	47,5	-0,62	0,2324				
48 – 56				0,2005	7	5,0	0,7881
	56,5	0,08	0,0319				
57 – 65				0,2504	8	6,3	0,4836
	65,5	0,78	0,2823				
66 – 74				0,1483	3	3,7	0,1350
	74,5	1,48	0,4306				
75 – 83				0,0548	1	1,4	0,0999
	83,5	2,18	0,4854				
Jumlah					25	X ² = 2,559	

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel =

11,07

Karena X² hitung < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal

Kelas XI IPA 6

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H_0 $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi = 80
 Nilai terendah = 35
 Rentang nilai (R) = 80-35 = 45
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 25 = 5,613 \approx 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $45/6 = 7,500 \approx 8$

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	40	-11	121
2	40	-11	121
3	43	-8	64
4	63	12	144
5	45	-6	36
6	40	-11	121
7	45	-6	36
8	38	-13	169
9	45	-6	36
10	35	-16	256
11	35	-16	256
12	38	-13	169
13	65	14	196
14	60	9	81
15	60	9	81
16	48	-3	9
17	48	-3	9
18	40	-11	121
19	70	19	361
20	80	29	841
21	80	29	841
22	65	14	196
23	43	-8	64
24	65	14	196
25	38	-13	169
Σ	1269		4694

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1269}{25} = 50,76$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{4694}{(25-1)}}$$

$$S^2 = 195,583$$

$$S = 14,0$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 6

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	34,5	-1,16	0,3770				
35 – 42				0,0803	9	2,0	24,3562
	42,5	-0,83	0,2967				
43 – 50				0,2887	7	7,2	0,0066
	50,5	-0,02	0,0080				
51 – 58				0,2008	0	5,0	5,0200
	58,5	0,55	0,2088				
59 – 66				0,1620	6	4,1	0,9389
	66,5	1,13	0,3708				
67 – 74				0,0846	1	2,1	0,5878
	74,5	1,70	0,4554				
75 – 82				0,0330	2	0,8	1,6735
	82,5	2,27	0,4884				
Jumlah					25	X ² =	32,583

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,07
 Karena X² > X² tabel, maka data tersebut tidak berdistribusi normal

Uji Homogenitas Nilai Awal

Sumber Data

Sumber variasi	XI IPA 2	XI IPA 3	XI IPA 4	XI IPA 5
Jumlah	1301	1280	1399	1388
n	26	23	26	25
\bar{X}	50,04	55,65	53,81	55,52
Varians (S_i^2)	173,32	317,51	147,20	164,68
Standart deviasi (S)	13,17	17,82	12,13	12,83

Tabel Uji Bartlett

Kelas	dk = $n_i - 1$	S_i^2	$\text{Log } S_i^2$	dk. $\text{Log } S_i^2$	dk * S_i^2
XI IPA 2	25	173,32	2,24	55,97	4332,96
XI IPA 3	22	317,51	2,50	55,04	6985,22
XI IPA 4	25	147,20	2,17	54,20	3680,04
XI IPA 5	24	164,68	2,22	53,20	3952,24
Jumlah	96	802,71	9,13	218,41	18950,46

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{18950,46}{96} = 197,40$$

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = [2,2953485] \quad 96$$

$$B = 220,353$$

$$\chi^2_{hitung} = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

$$\chi^2_{hitung} = 2,3025851 \{ 220,35 - 218,407 \}$$

$$\chi^2_{hitung} = 4,482429$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk = k-1 = 4-1 = 3 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka memiliki varians yang homogen

Lampiran 8

ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL TAHAP 1

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Y	Y ²
1	UC-1	3	1	4	0	4	5	1	1	1	1	5	3	1	0	0	30	900
2	UC-2	2	0	4	4	4	2	1	5	1	1	1	4	1	8	0	38	1444
3	UC-3	2	0,5	4	4	4	1	1	1	1	8	1	4	1	1	0	33,5	1122,25
4	UC-4	1	0	4	2	4	5	1	1	8	0	5	4	1	0,5	0,5	37	1369
5	UC-5	1	1	4	4	4	5	1	1	1	0	5	4	1	8	1	41	1681
6	UC-6	1	0	4	4	4	1	1	1	4	1	4	1	0	1	0	27	729
7	UC-7	0	0	4	4	4	2	1	5	1	1	1	4	1	7	0	35	1225
8	UC-8	0	1	4	4	4	5	1	1	1	1	5	4	1	1	1	34	1156
9	UC-9	2	0	4	4	4	1	1	2	1	1	1	4	1	8	1	35	1225
10	UC-10	1	2	4	4	4	5	1	8	7	1	4,5	3	7	7	7,5	66	4356
11	UC-11	4	4	4	3	4	2	1	4	1	0	5	0	2	0	0	34	1156
12	UC-12	2	3	4	4	4	5	1	5	1	1	1	4	1	5	5	46	2116
13	UC-13	1	0	4	1	4	1	1	1	4	5	5	0	0	5	0	32	1024
14	UC-14	4	0,5	4	4	4	3	1	3	4	1	5	0	0	7	0	40,5	1640,25
15	UC-15	2	0	4	4	4	3	1	5	4	5	5	1	0	5	1	44	1936
16	UC-16	5	5	4	4	4	5	1	3	1	5	5	1	1	8	8	60	3600
17	UC-17	3	5	4	3	4	1	1	1	1	1	5	2	0	0	0	31	961
18	UC-18	4	1	4	4	4	5	1	2	1	1	0	4	1	8	1	41	1681
19	UC-19	1	1	4	0	1	2	1	1	1	1	1	4	6	0	0	24	576
20	UC-20	4	0	4	1	4	5	1	1	2	1	5	4	1	0,5	0	33,5	1122,25
21	UC-21	2	1	1	4	4	0	1	1	1	1	1	4	1	1	1	24	576
22	UC-22	3	0	4	1	1	2	1	8	1	1	1	1	1	1	1	27	729
23	UC-23	5	1	4	4	4	5	1	1	8	8	5	4	8	8	8	74	5476
24	UC-24	5	0	4	4	4	5	1	4	8	1	5	4	8	8	8	69	4761
25	UC-25	2	1	4	4	4	2	1	1	1	3	5	1	0	0	0	29	841
26	UC-26	1	1	4	1	3	1	1	1	1	1	0	4	3	0	8	30	900
27	UC-27	1	3	4	1	1	5	1	3	1	1	5	4,5	0,5	0	0	31	961
28	UC-28	2	1	1	0	2	5	0	1	1	0	0	0	6,5	0	8	27,5	756,25
29	UC-29	1	0	4	4	4	1	1	1	1	0	1	4	1	1	1	25	625
30	UC-30	3	0	4	4	4	5	1	0	4	5	5	8	0	8	0	51	2601
31	UC-31	2	0,5	4	4	4	5	1	1	1	1	5	0	5	0	5	38,5	1482,25
	ΣX	70	33,5	118	93	112	100	30	74	74	58	102,5	89,5	61	107	66	1188,5	50728,25

Validitas	$\sum(X^2)$	220	98,75	466	347	432	424	30	312	346	256	470,3	367,3	308,5	740,5	434,5	$(\sum Y)^2 =$	1412532	
	$\sum XY$	2972	1364,8	4599,5	3828,5	4423	4238,5	1161	3088,5	3461,5	2582,5	4240	3564,5	2834,8	5078,3	3291			
	$(\sum X)^2$	4900	1122,3	13924	8649	12544	10000	900	5476	5476	3364	10506,3	8010,3	3721	11449	4356			
	rx _y	0,510	0,141	0,256	0,444	0,343	0,559	0,153	0,301	0,668	0,411	0,377	0,178	0,503	0,705	0,617			
	r tabel	Dengan taraf signifikan 5% dan N = 31 di peroleh r tabel =								0,349									
	kriteria	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid			

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{31 \times 2972 - 70 \times 1188,5}{\sqrt{\{31 \times 220 - 4900\} \{31 \times 50728,3 - 1412532\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{8937}{17530}$$

$$r_{xy} = 0,510$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 31, diperoleh r_{tabel} = 0,349

Karena r_{hitung} > r_{tabel}, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL TAHAP 2

No	Kode	1	4	6	9	10	11	13	14	15	Y	Y ²
1	UC-1	3	0	5	1	1	5	1	0	0	16	256
2	UC-2	2	4	2	1	1	1	1	8	0	20	400
3	UC-3	2	4	1	1	8	1	1	1	0	19	361
4	UC-4	1	2	5	8	0	5	1	0,5	0,5	23	529
5	UC-5	1	4	5	1	0	5	1	8	1	26	676
6	UC-6	1	4	1	4	1	4	0	1	0	16	256
7	UC-7	0	4	2	1	1	1	1	7	0	17	289
8	UC-8	0	4	5	1	1	5	1	1	1	19	361
9	UC-9	2	4	1	1	1	1	1	8	1	20	400
10	UC-10	1	4	5	7	1	4,5	7	7	7,5	44	1936
11	UC-11	4	3	2	1	0	5	2	0	0	17	289
12	UC-12	2	4	5	1	1	1	1	5	5	25	625
13	UC-13	1	1	1	4	5	5	0	5	0	22	484
14	UC-14	4	4	3	4	1	5	0	7	0	28	784
15	UC-15	2	4	3	4	5	5	0	5	1	29	841
16	UC-16	5	4	5	1	5	5	1	8	8	42	1764
17	UC-17	3	3	1	1	1	5	0	0	0	14	196
18	UC-18	4	4	5	1	1	0	1	8	1	25	625
19	UC-19	1	0	2	1	1	1	6	0	0	12	144
20	UC-20	4	1	5	2	1	5	1	0,5	0	19,5	380,25
21	UC-21	2	4	0	1	1	1	1	1	1	12	144
22	UC-22	3	1	2	1	1	1	1	1	1	12	144
23	UC-23	5	4	5	8	8	5	8	8	8	59	3481
24	UC-24	5	4	5	8	1	5	8	8	8	52	2704
25	UC-25	2	4	2	1	3	5	0	0	0	17	289
26	UC-26	1	1	1	1	1	0	3	0	8	16	256
27	UC-27	1	1	5	1	1	5	0,5	0	0	14,5	210,25
28	UC-28	2	0	5	1	0	0	6,5	0	8	22,5	506,25
29	UC-29	1	4	1	1	0	1	1	1	1	11	121
30	UC-30	3	4	5	4	5	5	0	8	0	34	1156
31	UC-31	2	4	5	1	1	5	5	0	5	28	784

Validitas	$\sum X$	70	93	100	74	58	102,5	61	107	66	731,5	20607,75	
	$\sum(X^2)$	220	347	424	346	256	470,25	308,5	740,5	434,5	$(\sum Y)^2 =$	535092	
	$\sum XY$	1920,5	5419	2586,5	2314	1696	2595	1815	3337,25	2152,5			
	$(\sum X)^2$	4900	8649	10000	5476	3364	10506,25	3721	11449	4356			
	r_{xy}	0,590	6,759	0,389	0,754	0,466	0,266	0,473	0,729	0,600			
	r tabel	Dengan taraf signifikan 5% dan N = 31 di peroleh r tabel =										0,349	
	kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid			

ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL TAHAP 3

No	Kode	1	4	6	9	10	13	14	15	Y	Y ²
1	UC-1	3	0	5	1	1	1	0	0	11	121
2	UC-2	2	4	2	1	1	1	8	0	19	361
3	UC-3	2	4	1	1	8	1	1	0	18	324
4	UC-4	1	2	5	8	0	1	0,5	0,5	18	324
5	UC-5	1	4	5	1	0	1	8	1	21	441
6	UC-6	1	4	1	4	1	0	1	0	12	144
7	UC-7	0	4	2	1	1	1	7	0	16	256
8	UC-8	0	4	5	1	1	1	1	1	14	196
9	UC-9	2	4	1	1	1	1	8	1	19	361
10	UC-10	1	4	5	7	1	7	7	7,5	39,5	1560,25
11	UC-11	4	3	2	1	0	2	0	0	12	144
12	UC-12	2	4	5	1	1	1	5	5	24	576
13	UC-13	1	1	1	4	5	0	5	0	17	289
14	UC-14	4	4	3	4	1	0	7	0	23	529
15	UC-15	2	4	3	4	5	0	5	1	24	576
16	UC-16	5	4	5	1	5	1	8	8	37	1369
17	UC-17	3	3	1	1	1	0	0	0	9	81
18	UC-18	4	4	5	1	1	1	8	1	25	625
19	UC-19	1	0	2	1	1	6	0	0	11	121
20	UC-20	4	1	5	2	1	1	0,5	0	14,5	210,25
21	UC-21	2	4	0	1	1	1	1	1	11	121
22	UC-22	3	1	2	1	1	1	1	1	11	121
23	UC-23	5	4	5	8	8	8	8	8	54	2916
24	UC-24	5	4	5	8	1	8	8	8	47	2209
25	UC-25	2	4	2	1	3	0	0	0	12	144
26	UC-26	1	1	1	1	1	3	0	8	16	256
27	UC-27	1	1	5	1	1	0,5	0	0	9,5	90,25
28	UC-28	2	0	5	1	0	6,5	0	8	22,5	506,25
29	UC-29	1	4	1	1	0	1	1	1	10	100
30	UC-30	3	4	5	4	5	0	8	0	29	841
31	UC-31	2	4	5	1	1	5	0	5	23	529

ANALISIS RELIABILITAS BUTIR SOAL											
No	Kode	1	4	6	9	10	13	14	15	Xt	Xt ²
1	UC-1	3	0	5	1	1	1	0	0	11	121
2	UC-2	2	4	2	1	1	1	8	0	19	361
3	UC-3	2	4	1	1	8	1	1	0	18	324
4	UC-4	1	2	5	8	0	1	0,5	0,5	18	324
5	UC-5	1	4	5	1	0	1	8	1	21	441
6	UC-6	1	4	1	4	1	0	1	0	12	144
7	UC-7	0	4	2	1	1	1	7	0	16	256
8	UC-8	0	4	5	1	1	1	1	1	14	196
9	UC-9	2	4	1	1	1	1	8	1	19	361
10	UC-10	1	4	5	7	1	7	7	7,5	39,5	1560,25
11	UC-11	4	3	2	1	0	2	0	0	12	144
12	UC-12	2	4	5	1	1	1	5	5	24	576
13	UC-13	1	1	1	4	5	0	5	0	17	289
14	UC-14	4	4	3	4	1	0	7	0	23	529
15	UC-15	2	4	3	4	5	0	5	1	24	576
16	UC-16	5	4	5	1	5	1	8	8	37	1369
17	UC-17	3	3	1	1	1	0	0	0	9	81
18	UC-18	4	4	5	1	1	1	8	1	25	625
19	UC-19	1	0	2	1	1	6	0	0	11	121
20	UC-20	4	1	5	2	1	1	0,5	0	14,5	210,25
21	UC-21	2	4	0	1	1	1	1	1	11	121
22	UC-22	3	1	2	1	1	1	1	1	11	121
23	UC-23	5	4	5	8	8	8	8	8	54	2916
24	UC-24	5	4	5	8	1	8	8	8	47	2209
25	UC-25	2	4	2	1	3	0	0	0	12	144
26	UC-26	1	1	1	1	1	3	0	8	16	256
27	UC-27	1	1	5	1	1	0,5	0	0	9,5	90,25
28	UC-28	2	0	5	1	0	6,5	0	8	22,5	506,25
29	UC-29	1	4	1	1	0	1	1	1	10	100
30	UC-30	3	4	5	4	5	0	8	0	29	841
31	UC-31	2	4	5	1	1	5	0	5	23	529
reliabilitas	∑									629	16442
	N	31									
	∑Xi	70	93	100	74	58	61	107	66		
	∑Xi ²	220	347	424	346	256	308,5	740,5	434,5		
	Si ²	215	338	414	340	252	305	729	430	∑Si ² =	3022,478
	St ²										16030,3
	r hitung	Dengan taraf signifikan 5% dan N = 8 diperoleh r hitung =									0,9274
kriteria	reliabel										

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

S_t^2 = varians total

n = banyak butir item yang dikeluarkan dalam tes

Perhitungan

Tingkat reliabilitas:

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \\
 &= \left[\frac{8}{7} \right] \left[1 - \frac{3022,48}{16030,3} \right] \\
 &= 0,92737
 \end{aligned}$$

Karena $r_{hitung} > 0,7$, maka butir item tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi atau reliabel.

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL

No	Kode	1	4	6	9	10	13	14	15
1	UC-1	3	0	5	1	1	0	0	0
2	UC-2	0	4	2	1	1	1	8	0
3	UC-3	2	4	1	1	8	1	1	0
4	UC-4	1	2	5	8	0	1	0,5	0,5
5	UC-5	1	4	5	1	0	1	8	1
6	UC-6	1	4	1	4	1	0	1	0
7	UC-7	0	4	2	1	1	1	7	0
8	UC-8	0	4	5	1	1	1	1	1
9	UC-9	1	4	1	1	1	0	8	1
10	UC-10	1	4	5	7	1	7	7	7,5
11	UC-11	4	3	2	1	0	0	0	0
12	UC-12	2	4	5	1	1	1	5	5
13	UC-13	1	1	1	4	5	0	5	0
14	UC-14	4	4	3	4	1	0	7	0
15	UC-15	0	4	3	4	5	0	5	1
16	UC-16	5	4	5	1	5	1	8	8
17	UC-17	4	3	1	1	1	0	0	0
18	UC-18	4	4	5	1	1	1	8	1
19	UC-19	1	0	2	1	1	7	0	0
20	UC-20	4	1	5	2	1	1	0,5	0
21	UC-21	5	4	0	1	1	1	1	1
22	UC-22	3	1	2	1	1	1	1	1
23	UC-23	5	4	5	8	8	8	8	8
24	UC-24	5	4	5	8	1	8	8	8
25	UC-25	2	4	2	1	3	0	0	0
26	UC-26	1	1	1	1	1	3	0	8
27	UC-27	1	1	5	1	1	0,5	0	0
28	UC-28	2	0	5	1	0	6,5	0	8
29	UC-29	1	4	1	1	0	1	1	1
30	UC-30	3	4	5	4	5	0	8	0
31	UC-31	1	4	5	1	1	5	0	5
mean		2,19	3,00	3,23	2,39	1,87	1,87	3,45	2,13
skor maks		5,00	4,00	5,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
tingkat kesukaran		0,44	0,75	0,65	0,30	0,23	0,23	0,43	0,27
simpulan		sedang	sedang	sedang	sedang	sukar	sukar	sedang	sedang

$$P = \frac{2,19}{5,00}$$

$$P = 0,44$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang **sedang**

ANALISIS DAYA BEDA BUTIR SOAL

No	Kode	1	4	6	9	10	13	14	15	JUMLAH
23	UC-23	5	4	5	8	8	8	8	8	54
24	UC-24	5	4	5	8	1	8	8	8	47
10	UC-10	1	4	5	7	1	7	7	7,5	39,5
16	UC-16	5	4	5	1	5	1	8	8	37
30	UC-30	3	4	5	4	5	0	8	0	29
18	UC-18	4	4	5	1	1	1	8	1	25
12	UC-12	2	4	5	1	1	1	5	5	24
15	UC-15	2	4	3	4	5	0	5	1	24
14	UC-14	4	4	3	4	1	0	7	0	23
31	UC-31	2	4	5	1	1	5	0	5	23
28	UC-28	2	0	5	1	0	6,5	0	8	22,5
5	UC-5	1	4	5	1	0	1	8	1	21
2	UC-2	2	4	2	1	1	1	8	0	19
3	UC-3	2	4	1	1	8	1	1	0	18
4	UC-4	1	2	5	8	0	1	0,5	0,5	18
	PA	2,7	3,6	4,3	3,4	2,5	2,8	5,4	3,5	
9	UC-9	1	4	1	1	1	1	8	1	18
13	UC-13	1	1	1	4	5	0	5	0	17
7	UC-7	0	4	2	1	1	1	7	0	16
26	UC-26	1	1	1	1	1	3	0	8	16
20	UC-20	4	1	5	2	1	1	0,5	0	14,5
8	UC-8	0	4	5	1	1	1	1	1	14
6	UC-6	1	4	1	4	1	0	1	0	12
25	UC-25	2	4	2	1	3	0	0	0	12
21	UC-21	2	4	0	1	1	1	1	1	11
19	UC-19	1	0	2	1	1	6	0	0	11
22	UC-22	3	1	2	1	1	1	1	1	11
1	UC-1	3	0	5	1	1	1	0	0	11
11	UC-11	2	3	2	1	0	2	0	0	10
29	UC-29	1	4	1	1	0	1	1	1	10
27	UC-27	1	1	5	1	1	0,5	0	0	9,5
17	UC-17	3	3	1	1	1	0	0	0	9
	PB	1,6	2,4	2,3	1,4	1,3	1,2	1,6	0,8	
DAYA BEDA		0,22	0,29	0,40	0,25	0,16	0,19	0,48	0,34	
SIMPULAN		Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Jelek	Jelek	Baik	Cukup	

$$\begin{aligned}
 DP &= \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}} \\
 &= \frac{2,7 - 1,6}{5} \\
 &= 0,22
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda yang **cukup**

Lampiran 14

Analisis Angket Motivasi Pertemuan Kedua

NO	KODE	Jenis Motivasi																	Jumlah
		Intrinsik										Ekstrinsik							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	E-01	2	2	1	2	2	2	2	4	2	1	2	2	2	2	4	4	38	
2	E-02	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	4	26	
3	E-03	3	4	3	4	3	3	2	2	3	4	3	3	3	2	3	4	52	
4	E-04	2	4	3	4	2	4	4	3	4	4	3	4	4	2	2	4	57	
5	E-05	2	2	1	2	1	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	4	38	
6	E-06	2	4	3	4	2	3	2	2	4	4	3	4	4	2	2	4	53	
7	E-07	2	3	2	3	2	3	2	1	3	3	3	3	2	2	2	3	42	
8	E-08	2	2	2	3	1	2	2	2	3	3	2	4	4	4	3	4	47	
9	E-09	2	3	3	3	2	3	2	3	4	3	2	3	3	3	2	3	46	
10	E-10	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	41	
11	E-11	2	3	3	3	2	3	2	3	4	4	2	3	3	3	2	3	47	
12	E-12	1	4	2	4	2	2	2	2	4	4	3	2	2	2	2	4	45	
13	E-13	0	4	3	3	3	4	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	52	
14	E-14	2	4	4	4	3	3	3	2	4	4	2	3	2	2	2	4	50	
15	E-15	2	4	3	3	3	3	2	2	3	4	4	2	3	2	2	4	49	
16	E-16	2	3	2	3	3	2	4	4	4	3	3	4	3	2	2	3	50	
17	E-17	3	3	2	3	2	2	2	2	3	4	2	3	2	2	3	2	44	
18	E-18	2	3	2	3	2	2	3	2	3	4	4	3	3	2	3	4	49	
19	E-19	4	3	2	4	1	4	3	4	4	3	3	4	4	3	2	4	56	
20	E-20	2	2	1	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	43	
21	E-21	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	46	
22	E-22	2	3	2	3	2	3	2	1	4	3	3	3	2	2	2	3	43	
23	E-23	2	2	2	4	2	2	3	2	3	4	2	3	2	2	2	4	45	
24	E-24	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	28	
25	E-25	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	4	49	
26	E-26	4	4	3	4	2	3	2	2	4	4	3	4	4	4	3	2	55	
Rata-rata																		46	

Analisis Angket Motivasi Pertemuan Keempat																			
NO	KODE	Jenis Motivasi																	Jumlah
		Intrinsik										Ekstrinsik							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	E-01	2	3	2	3	2	3	3	3	2	4	4	3	3	3	2	4	4	50
2	E-02																		-
3	E-03	2	4	3	4	2	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	4	3	53
4	E-04	3	4	3	3	2	3	2	1	4	4	2	4	2	3	3	4	4	51
5	E-05	2	3	2	3	2	3	3	3	2	4	4	3	3	3	2	4	4	50
6	E-06	2	4	4	3	2	3	3	1	4	3	3	4	3	2	3	4	4	52
7	E-07	2	4	2	4	2	4	3	2	3	4	4	4	3	4	2	3	3	53
8	E-08	3	2	2	3	1	2	3	2	3	3	2	4	3	2	3	4	4	46
9	E-09	2	4	2	4	2	2	1	2	3	4	4	4	2	2	2	4	2	46
10	E-10	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	42
11	E-11	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	55
12	E-12	3	4	4	4	3	3	2	2	4	4	3	3	4	3	3	4	3	56
13	E-13	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	60
14	E-14	3	4	4	4	3	4	3	2	4	4	2	4	3	3	3	4	3	57
15	E-15	3	4	4	3	2	3	3	2	4	4	4	4	2	3	2	4	4	55
16	E-16	4	4	3	3	3	2	4	2	4	3	2	3	3	2	3	3	2	50
17	E-17	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	57
18	E-18	3	4	2	4	3	3	3	2	4	3	4	3	3	2	2	4	4	53
19	E-19	2	2	2	3	1	2	4	2	3	3	1	4	2	2	2	4	4	43
20	E-20	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	48
21	E-21	2	2	1	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	4	3	42
22	E-22	2	3	3	4	2	3	3	2	4	4	3	3	2	3	2	4	2	49
23	E-23	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2	1	4	4	2	4	4	4	47
24	E-24																		-
25	E-25	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	52
26	E-26	4	4	2	3	2	4	2	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	55
Rata-rata																			51

Analisis Motivasi Belajar

No	Kode	Pertemuan				Rata-rata	Kriteria
		2	Keterangan	4	Keterangan		
1	E-01	38	Rendah	50	Tinggi	44	Sedang
2	E-02	26	Sngat Rendah	-	-	26	Sangat Rendah
3	E-03	52	Tinggi	53	Tinggi	53	Tinggi
4	E-04	57	Tinggi	51	Tinggi	54	Tinggi
5	E-05	38	Rendah	50	Tinggi	44	Sedang
6	E-06	53	Tinggi	52	Tinggi	53	Tinggi
7	E-07	42	Sedang	53	Tinggi	48	Sedang
8	E-08	47	Sedang	46	Sedang	47	Sedang
9	E-09	46	Sedang	46	Sedang	46	Sedang
10	E-10	41	Sedang	42	Sedang	42	Sedang
11	E-11	47	Sedang	55	Tinggi	51	Tinggi
12	E-12	45	Sedang	56	Tinggi	51	Tinggi
13	E-13	52	Tinggi	60	Tinggi	56	Tinggi
14	E-14	50	Tinggi	57	Tinggi	54	Tinggi
15	E-15	49	Sedang	55	Tinggi	52	Tinggi
16	E-16	50	Tinggi	50	Tinggi	50	Tinggi
17	E-17	44	Sedang	57	Tinggi	51	Tinggi
18	E-18	49	Sedang	53	Tinggi	51	Tinggi
19	E-19	56	Tinggi	43	Sedang	50	Tinggi
20	E-20	43	Sedang	48	Sedang	46	Sedang
21	E-21	46	Sedang	42	Sedang	44	Sedang
22	E-22	43	Sedang	49	Sedang	46	Tinggi
23	E-23	45	Sedang	47	Sedang	46	Sedang
24	E-24	28	Rendah	-	-	28	Rendah
25	E-25	49	Sedang	52	Tinggi	51	Tinggi
26	E-26	55	Tinggi	55	Tinggi	55	Tinggi
Rata-rata		1191		1222			

DAFTAR NILAI POST TES KELAS EKSPERIMEN

No	NAMA	Skor						Jumlah Skor	Nilai	Ket
		1	2	3	4	5	6			
1	ADE RAMLAN	4	4	5	4	2	1	20	53	BT
2	AHMAD DANIAL	5	4	5	8	3	7	32	84	T
3	ALFIYATUR ROHMANIYAH	4	4	5	7	8	3	31	82	T
4	ANISSATUL MUNAWAROH	5	4	5	4	8	8	34	89	T
5	ATHFAL MUZAKKA	4	4	5	8	8	0	29	76	T
6	AZIZAH SUKMAWATI	5	4	5	4	8	8	34	89	T
7	DEWI LAZUARDI	4	4	4	1	0,5	2	15,5	41	BT
8	ELIZA MUNAWAROH	4	4	5	6	8	4	31	82	T
9	FAIZATUN NISA	5	4	5	8	8	5	35	92	T
10	FARIDATUL JANNAH	5	4	5	8	8	5	35	92	T
11	FIRZA RIZKI APRILIANI	5	3	4	7	7	2,5	28,5	75	T
12	GHANIUS TSANI	5	4	5	3	8	8	33	87	T
13	IFAF AMALIYAH	5	4	5	3	8	8	33	87	T
14	IKA SYAKIROH	5	4	5	8	8	5	35	92	T
15	INDAH NUR BAETI	3	4	5	3	3	8	26	68	BT
16	JUMIATUN	5	4	5	8	5	8	35	92	T
17	KHOERUL ANAM	5	4	5	3	5	5	27	71	BT
18	KHUSNUL AQIBAH	5	4	5	4	1	8	27	71	BT
19	M NUR KHOLIS MAJID	5	3	1	4	5	0	18	47	BT
20	MALIKHATUL ISKIYAH	5	3,5	5	4	0,5	8	26	68	BT
21	MUHTAROM	5	4	4,5	7	7,5	8	36	95	T
22	NITA RATNANINGSIH	5	4	4	1	8	8	30	79	T
23	RIZKY NURUL ICHSAN	5	4	5	7,5	7,5	7,5	36,5	96	T
24	SIGIT PANGESTU AJI	4	4	5	4	3	3	23	61	BT
25	SIPTIYANI PUTRI ROHMAWATI	4	4	5	8	5	8	34	89	T
26	TITI ALAWIYAH	5	3	5	8	8	8	37	97	T
Rata-Rata									79,04	

DAFTAR NILAI POST TES KELAS KONTROL

No	NAMA	Skor						Jumlah Skor	Nilai	Ket
		1	2	3	4	5	6			
1	AHMAD MUZAQI	4	4	5	0	6	5	24	63	BT
2	AMANDA KURNIAWATI	5	4	5	6	8	4	32	84	T
3	ANIDYA JIHAN SAVIRA	1	3	5	3	6	3	21	55	BT
4	DEWI IDA NURYANTI	5	3	5	6	7	4	30	79	T
5	ELLA DEVI ARMAWATI	5	4	5	6	8	5	33	87	T
6	ENDANG LESTARI SAFITRI	5	4	5	6	7	4	31	82	T
7	FELLA SUFFAH MEINASWATI	5	4	5	6	6	4	30	79	T
8	GEVIA NENSI	5	3	5	6	7	4	30	79	T
9	HILDA AMELIA SETYANI SAFITRI	5	4	5	6	6	4	30	79	T
10	M. BARRI RASHWANDA	5	3,5	5	1	8	8	30,5	80	T
11	M. HISYAM ALI	5	4	4	1	3	0,5	17,5	46	BT
12	MUCHAMAD FAISAL AZIZ	5	4	5	6	7	3	30	79	T
13	MUSZAMIL ALWI	4	3	4	1	3	4	19	50	BT
14	NABELA DWI PRATIWI	1	3,5	5	2	6	3	20,5	54	BT
15	NIA MAULIDA KURNIASIH	5	4	5	6	8	4	32	84	T
16	NUR AINIYAH	5	3	5	6	1	4	24	63	BT
17	NURFARIDA	5	4	5	8	6	4	32	84	T
18	PUTRI RAFIDAH	5	4	4	8	6	4	31	82	T
19	RITA AMINI	5	4	5	6	3	2	25	66	BT
20	SILMI HABIBAH	5	4,5	5	8	6	4	32,5	86	T
21	SITI NAILI HANIFAH	5	4	5	8	6	4	32	84	T
22	SYAHRUL AULIA	4	4	4	1	0,5	3	16,5	43	BT
23	TOHIROTUL KHASANATI	5	4	5	6	4	4	28	74	T
24	UTSANNI RIIFA RIFATI	5	4	5	3	8	4	29	76	T
25	WAHYU ADITYA	5	3,5	5	1	8	5	27,5	72	BT
26	YUSUF ISLAHUDIN	4	3	5	6	5	0	23	61	BT
Rata-Rata									71,96	

Uji Normalitas Nilai Akhir
Kelas XI IPA 2

HipotesisH₀: Data berdistribusi normalH₁: Data tidak berdistribusi normal**Pengujian Hipotesis**

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanditerima jika H₀ $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai tertinggi	=	97	
Nilai terendah	=	41	
Rentang nilai (R)	=	97-41	= 56
Banyaknya kelas (k)	=	$1 + 3,3 \log 26$	= 5,669 ≈ 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	$56/6$	= 9,333 ≈ 10

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	53	-26	676
2	84	5	25
3	82	3	9
4	89	10	100
5	76	-3	9
6	89	10	100
7	41	-38	1444
8	82	3	9
9	92	13	169
10	92	13	169
11	75	-4	16
12	87	8	64
13	87	8	64
14	92	13	169
15	68	-11	121
16	92	13	169
17	71	-8	64
18	71	-8	64
19	47	-32	1024
20	68	-11	121
21	95	16	256
22	79	0	0
23	96	17	289
24	61	-18	324
25	89	10	100
26	97	18	324
Σ	2055	1	5879

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2055}{26} = 79,04$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{5879}{(26-1)}}$$

$$S^2 = 235,16$$

$$S = 15,33$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 2

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	40,5	-2,51	0,2940				
41 – 50				0,1746	2	4,5	1,4207
	50,5	-1,86	0,4686				
51 – 60				0,0817	1	2,1	0,5950
	60,5	-1,21	0,3869				
61 – 70				0,1746	2	4,5	1,4207
	70,5	-0,56	0,2123				
71 – 80				0,1725	6	4,5	0,5118
	80,5	0,10	0,0398				
81 – 90				0,2336	8	6,1	0,6110
	90,5	0,75	0,2734				
91 – 100				0,1458	7	3,8	2,7168
	100,5	1,40	0,4192				
Jumlah					26	$\chi^2 = 7,276$	

keterangan:

X_i = batas kelas bawah - 0,5

Z_i = $\frac{Bk - \bar{X}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luasdaerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Akhir
Kelas XI IPA 4

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika $H_0 \quad \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi = 87
 Nilai terendah = 43
 Rentang nilai (R) = 87-43 = 44
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 26 = 5,669 \approx 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $44/6 = 7,333 \approx 8$

Tabel perhitungan Rata-Rata dan Simpangan baku

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	63	-9	81
2	84	12	144
3	55	-17	289
4	79	7	49
5	87	15	225
6	82	10	100
7	79	7	49
8	79	7	49
9	79	7	49
10	80	8	64
11	46	-26	676
12	79	7	49
13	50	-22	484
14	54	-18	324
15	84	12	144
16	63	-9	81
17	84	12	144
18	82	10	100
19	66	-6	36
20	86	14	196
21	84	12	144
22	43	-29	841
23	74	2	4
24	76	4	16
25	72	0	0
26	61	-11	121
Σ	1871	-1	4459

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1871}{26} = 71,96$$

Simpangan Baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{4459}{(26-1)}}$$

$$S^2 = 178,36$$

$$S = 13,36$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 4

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	42,5	-2,21	0,4864				
43 – 50				0,0401	3	1,0	3,6749
	50,5	-1,61	0,4463				
51 – 58				0,1025	2	2,7	0,1659
	58,5	-1,01	0,3438				
59 – 66				0,1847	4	4,8	0,1340
	66,5	-0,41	0,1591				
67 – 74				0,0837	2	2,2	0,0143
	74,5	0,19	0,0754				
75 – 82				0,2098	9	5,5	2,3041
	82,5	0,79	0,2852				
83 – 90				0,1325	6	3,4	1,8949
	90,5	1,39	0,4177				
Jumlah					26	$\chi^2 = 8,188$	

keterangan:

X_i = batas kelas bawah - 0,5

Z_i = $\frac{Bk - \bar{X}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luasdaerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Homogenitas Nilai Akhir

Sumber Data

Sumber variasi	XI IPA 2	XI IPA 4
Jumlah	2055	1871
n	26	26
\bar{X}	79,04	71,96
Varians (S^2)	235,16	178,36
Standart deviasi (S)	15,33	13,36

Persamaan Uji

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1);(nk-1)}$

$$F = \frac{235,16}{178,36} = 1,32$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 25$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 25$$

$$F_{(0,025)(25,22)} = 2,23$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 2-1 = 1$ diperoleh $F_{\text{tabel}} =$

2,23

Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka homogen

**UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA NILAI *POST TEST* ANTARA
KELAS XI IPA 2 DAN XI IPA 4**

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

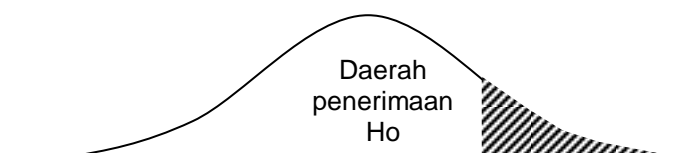
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 diterima apabila $t \leq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

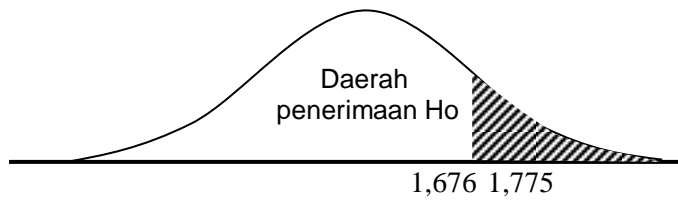
Sumber	XI IPA 2	XI IPA 4
Jumlah	2055	1871
n	26	26
\bar{x}	79,04	71,96
Varians (S^2)	235,16	178,36
Standart deviasi (S)	15,33	13,36

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[(26 - 1) 235,16 + (26 - 1) 178,36]}{26 + 26 - 2}} = 14,38$$

$$t = \frac{79,04 - 71,96}{14,38 \sqrt{\frac{1}{26} + \frac{1}{26}}} = 1,775$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 26 + 26 - 2 = 50$ diperoleh $t_{(0,95)(50)} = 1,676$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas

ANALISIS KORELASI ANTARA MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR

No	Kode	Motivasi (X)	Hasil Belajar (Y)	Y ²	XY
1	E-01	44	53	2809	2332
2	E-02	26	84	7056	2184
3	E-03	53	82	6724	4305
4	E-04	54	89	7921	4806
5	E-05	44	76	5776	3344
6	E-06	53	89	7921	4672,5
7	E-07	48	41	1681	1947,5
8	E-08	47	82	6724	3813
9	E-09	46	92	8464	4232
10	E-10	42	92	8464	3818
11	E-11	51	75	5625	3825
12	E-12	51	87	7569	4393,5
13	E-13	56	87	7569	4872
14	E-14	54	92	8464	4922
15	E-15	52	68	4624	3536
16	E-16	50	92	8464	4600
17	E-17	51	71	5041	3585,5
18	E-18	51	71	5041	3621
19	E-19	50	47	2209	2326,5
20	E-20	46	68	4624	3094
21	E-21	44	95	9025	4180
22	E-22	46	79	6241	3634
23	E-23	46	96	9216	4416
24	E-24	28	61	3721	1708
25	E-25	51	89	7921	4494,5
26	E-26	55	97	9409	5335
	Σ	1234	2055	168303	97997
	$\Sigma(X^2)$	59785,75	$(\Sigma Y)^2 =$	4223025	
	$(\Sigma X)^2$	1521522			
	r	0,184			
	Kesimpulan	Ada korelasi langsung atau korelasi positif antara motivasi dan hasil belajar			

Rumus Persamaan Garis

$$b = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}, a = \frac{\sum Y - b\sum X}{N}$$

$$b = \frac{26(97997) - (1234)(2055)}{26(59785,75) - 1521522} = 0,40$$

$$a = \frac{\sum Y - b\sum X}{N}$$

$$a = \frac{(2055) - 0,4(1234)}{26} = 60,2$$

Jadi persamaan garis regresi

$$Y = 60,2 + 0,4 X$$

Sehingga

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r = \frac{(26 \times 146137) - (1844 \times 2055)}{\sqrt{(26 \times 133450 - 3400336)(26 \times 168303 - 4223025)}}$$

$$r = \frac{10142}{102968,42}$$

$$r = 0,184$$

Karena harga r bergerak antara -1 dan +1 yaitu 0,184 maka ada korelasi langsung atau korelasi positif

Lampiran 14

Analisis Angket Motivasi Pertemuan Kedua

NO	KODE	Jenis Motivasi																	Jumlah
		Intrinsik										Ekstrinsik							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	E-01	2	2	1	2	2	2	2	4	2	1	2	2	2	2	4	4	38	
2	E-02	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	4	26	
3	E-03	3	4	3	4	3	3	2	2	3	4	3	3	3	2	3	4	52	
4	E-04	2	4	3	4	2	4	4	3	4	4	3	4	4	2	2	4	57	
5	E-05	2	2	1	2	1	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	4	38	
6	E-06	2	4	3	4	2	3	2	2	4	4	3	4	4	2	2	4	53	
7	E-07	2	3	2	3	2	3	2	1	3	3	3	3	2	2	2	3	42	
8	E-08	2	2	2	3	1	2	2	2	3	3	2	4	4	4	3	4	47	
9	E-09	2	3	3	3	2	3	2	3	4	3	2	3	3	3	2	3	46	
10	E-10	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	41	
11	E-11	2	3	3	3	2	3	2	3	4	4	2	3	3	3	2	3	47	
12	E-12	1	4	2	4	2	2	2	2	4	4	3	2	2	2	2	4	45	
13	E-13	0	4	3	3	3	4	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	52	
14	E-14	2	4	4	4	3	3	3	2	4	4	2	3	2	2	2	4	50	
15	E-15	2	4	3	3	3	3	2	2	3	4	4	2	3	2	2	4	49	
16	E-16	2	3	2	3	3	2	4	4	4	3	3	4	3	2	2	3	50	
17	E-17	3	3	2	3	2	2	2	2	3	4	2	3	2	2	3	2	44	
18	E-18	2	3	2	3	2	2	3	2	3	4	4	3	3	2	3	4	49	
19	E-19	4	3	2	4	1	4	3	4	4	3	3	4	4	3	2	4	56	
20	E-20	2	2	1	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	43	
21	E-21	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	46	
22	E-22	2	3	2	3	2	3	2	1	4	3	3	3	2	2	2	3	43	
23	E-23	2	2	2	4	2	2	3	2	3	4	2	3	2	2	2	4	45	
24	E-24	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	28	
25	E-25	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	4	49	
26	E-26	4	4	3	4	2	3	2	2	4	4	3	4	4	4	3	2	55	
Rata-rata																		46	

Analisis Angket Motivasi Pertemuan Keempat																			
NO	KODE	Jenis Motivasi																	Jumlah
		Intrinsik										Ekstrinsik							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	E-01	2	3	2	3	2	3	3	3	2	4	4	3	3	3	2	4	4	50
2	E-02																		-
3	E-03	2	4	3	4	2	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	4	3	53
4	E-04	3	4	3	3	2	3	2	1	4	4	2	4	2	3	3	4	4	51
5	E-05	2	3	2	3	2	3	3	3	2	4	4	3	3	3	2	4	4	50
6	E-06	2	4	4	3	2	3	3	1	4	3	3	4	3	2	3	4	4	52
7	E-07	2	4	2	4	2	4	3	2	3	4	4	4	3	4	2	3	3	53
8	E-08	3	2	2	3	1	2	3	2	3	3	2	4	3	2	3	4	4	46
9	E-09	2	4	2	4	2	2	1	2	3	4	4	4	2	2	2	4	2	46
10	E-10	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	42
11	E-11	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	55
12	E-12	3	4	4	4	3	3	2	2	4	4	3	3	4	3	3	4	3	56
13	E-13	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	60
14	E-14	3	4	4	4	3	4	3	2	4	4	2	4	3	3	3	4	3	57
15	E-15	3	4	4	3	2	3	3	2	4	4	4	4	2	3	2	4	4	55
16	E-16	4	4	3	3	3	2	4	2	4	3	2	3	3	2	3	3	2	50
17	E-17	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	57
18	E-18	3	4	2	4	3	3	3	2	4	3	4	3	3	2	2	4	4	53
19	E-19	2	2	2	3	1	2	4	2	3	3	1	4	2	2	2	4	4	43
20	E-20	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	48
21	E-21	2	2	1	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	4	3	42
22	E-22	2	3	3	4	2	3	3	2	4	4	3	3	2	3	2	4	2	49
23	E-23	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2	1	4	4	2	4	4	4	47
24	E-24																		-
25	E-25	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	52
26	E-26	4	4	2	3	2	4	2	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	55
Rata-rata																			51

Analisis Motivasi Belajar

No	Kode	Pertemuan				Rata-rata	Kriteria
		2	Keterangan	4	Keterangan		
1	E-01	38	Rendah	50	Tinggi	44	Sedang
2	E-02	26	Sngat Rendah	-	-	26	Sangat Rendah
3	E-03	52	Tinggi	53	Tinggi	53	Tinggi
4	E-04	57	Tinggi	51	Tinggi	54	Tinggi
5	E-05	38	Rendah	50	Tinggi	44	Sedang
6	E-06	53	Tinggi	52	Tinggi	53	Tinggi
7	E-07	42	Sedang	53	Tinggi	48	Sedang
8	E-08	47	Sedang	46	Sedang	47	Sedang
9	E-09	46	Sedang	46	Sedang	46	Sedang
10	E-10	41	Sedang	42	Sedang	42	Sedang
11	E-11	47	Sedang	55	Tinggi	51	Tinggi
12	E-12	45	Sedang	56	Tinggi	51	Tinggi
13	E-13	52	Tinggi	60	Tinggi	56	Tinggi
14	E-14	50	Tinggi	57	Tinggi	54	Tinggi
15	E-15	49	Sedang	55	Tinggi	52	Tinggi
16	E-16	50	Tinggi	50	Tinggi	50	Tinggi
17	E-17	44	Sedang	57	Tinggi	51	Tinggi
18	E-18	49	Sedang	53	Tinggi	51	Tinggi
19	E-19	56	Tinggi	43	Sedang	50	Tinggi
20	E-20	43	Sedang	48	Sedang	46	Sedang
21	E-21	46	Sedang	42	Sedang	44	Sedang
22	E-22	43	Sedang	49	Sedang	46	Tinggi
23	E-23	45	Sedang	47	Sedang	46	Sedang
24	E-24	28	Rendah	-	-	28	Rendah
25	E-25	49	Sedang	52	Tinggi	51	Tinggi
26	E-26	55	Tinggi	55	Tinggi	55	Tinggi
Rata-rata		1191		1222			

DAFTAR NILAI POST TES KELAS EKSPERIMEN

No	NAMA	Skor						Jumlah Skor	Nilai	Ket
		1	2	3	4	5	6			
1	ADE RAMLAN	4	4	5	4	2	1	20	53	BT
2	AHMAD DANIAL	5	4	5	8	3	7	32	84	T
3	ALFIYATUR ROHMANIYAH	4	4	5	7	8	3	31	82	T
4	ANISSATUL MUNAWAROH	5	4	5	4	8	8	34	89	T
5	ATHFAL MUZAKKA	4	4	5	8	8	0	29	76	T
6	AZIZAH SUKMAWATI	5	4	5	4	8	8	34	89	T
7	DEWI LAZUARDI	4	4	4	1	0,5	2	15,5	41	BT
8	ELIZA MUNAWAROH	4	4	5	6	8	4	31	82	T
9	FAIZATUN NISA	5	4	5	8	8	5	35	92	T
10	FARIDATUL JANNAH	5	4	5	8	8	5	35	92	T
11	FIRZA RIZKI APRILIANI	5	3	4	7	7	2,5	28,5	75	T
12	GHANIUS TSANI	5	4	5	3	8	8	33	87	T
13	IFAF AMALIYAH	5	4	5	3	8	8	33	87	T
14	IKA SYAKIROH	5	4	5	8	8	5	35	92	T
15	INDAH NUR BAETI	3	4	5	3	3	8	26	68	BT
16	JUMIATUN	5	4	5	8	5	8	35	92	T
17	KHOERUL ANAM	5	4	5	3	5	5	27	71	BT
18	KHUSNUL AQIBAH	5	4	5	4	1	8	27	71	BT
19	M NUR KHOLIS MAJID	5	3	1	4	5	0	18	47	BT
20	MALIKHATUL ISKIYAH	5	3,5	5	4	0,5	8	26	68	BT
21	MUHTAROM	5	4	4,5	7	7,5	8	36	95	T
22	NITA RATNANINGSIH	5	4	4	1	8	8	30	79	T
23	RIZKY NURUL ICHSAN	5	4	5	7,5	7,5	7,5	36,5	96	T
24	SIGIT PANGESTU AJI	4	4	5	4	3	3	23	61	BT
25	SIPTIYANI PUTRI ROHMAWATI	4	4	5	8	5	8	34	89	T
26	TITI ALAWIYAH	5	3	5	8	8	8	37	97	T
Rata-Rata									79,04	

DAFTAR NILAI POST TES KELAS KONTROL

No	NAMA	Skor						Jumlah Skor	Nilai	Ket
		1	2	3	4	5	6			
1	AHMAD MUZAQI	4	4	5	0	6	5	24	63	BT
2	AMANDA KURNIAWATI	5	4	5	6	8	4	32	84	T
3	ANIDYA JIHAN SAVIRA	1	3	5	3	6	3	21	55	BT
4	DEWI IDA NURYANTI	5	3	5	6	7	4	30	79	T
5	ELLA DEVI ARMAWATI	5	4	5	6	8	5	33	87	T
6	ENDANG LESTARI SAFITRI	5	4	5	6	7	4	31	82	T
7	FELLA SUFFAH MEINASWATI	5	4	5	6	6	4	30	79	T
8	GEVIA NENSI	5	3	5	6	7	4	30	79	T
9	HILDA AMELIA SETYANI SAFITRI	5	4	5	6	6	4	30	79	T
10	M. BARRI RASHWANDA	5	3,5	5	1	8	8	30,5	80	T
11	M. HISYAM ALI	5	4	4	1	3	0,5	17,5	46	BT
12	MUCHAMAD FAISAL AZIZ	5	4	5	6	7	3	30	79	T
13	MUSZAMIL ALWI	4	3	4	1	3	4	19	50	BT
14	NABELA DWI PRATIWI	1	3,5	5	2	6	3	20,5	54	BT
15	NIA MAULIDA KURNIASIH	5	4	5	6	8	4	32	84	T
16	NUR AINIYAH	5	3	5	6	1	4	24	63	BT
17	NURFARIDA	5	4	5	8	6	4	32	84	T
18	PUTRI RAFIDAH	5	4	4	8	6	4	31	82	T
19	RITA AMINI	5	4	5	6	3	2	25	66	BT
20	SILMI HABIBAH	5	4,5	5	8	6	4	32,5	86	T
21	SITI NAILI HANIFAH	5	4	5	8	6	4	32	84	T
22	SYAHRUL AULIA	4	4	4	1	0,5	3	16,5	43	BT
23	TOHIROTUL KHASANATI	5	4	5	6	4	4	28	74	T
24	UTSANNI RIIFA RIFATI	5	4	5	3	8	4	29	76	T
25	WAHYU ADITYA	5	3,5	5	1	8	5	27,5	72	BT
26	YUSUF ISLAHUDIN	4	3	5	6	5	0	23	61	BT
Rata-Rata									71,96	

Uji Normalitas Nilai Akhir
Kelas XI IPA 2

HipotesisH₀: Data berdistribusi normalH₁: Data tidak berdistribusi normal**Pengujian Hipotesis**

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

X² =

Kriteria yang digunakan $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

diterima jika

Pengujian Hipotesis

Nilai tertinggi	=	97	
Nilai terendah	=	41	
Rentang nilai (R)	=	97-41	= 56
Banyaknya kelas (k)	=	1 + 3,3 log 26	= 5,669 ≈ 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	56/6 =	9,333 ≈ 10

Tabel perhitungan $\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$ dan $s^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}$

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	53	-26	676
2	84	5	25
3	82	3	9
4	89	10	100
5	76	-3	9
6	89	10	100
7	41	-38	1444
8	82	3	9
9	92	13	169
10	92	13	169
11	75	-4	16
12	87	8	64
13	87	8	64
14	92	13	169
15	68	-11	121
16	92	13	169
17	71	-8	64
18	71	-8	64
19	47	-32	1024
20	68	-11	121
21	95	16	256
22	79	0	0
23	96	17	289
24	61	-18	324
25	89	10	100
26	97	18	324
Σ	2055	1	5879

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{2055}{26} = 79,04$$

$$\text{Simpangan Baku } (S): \sqrt{\frac{5879}{(26-1)}}$$

$$S =$$

$$=$$

$$S^2 = 235,16$$

$$S = 15,33$$

$$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 2

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	
	40,5	-2,51	0,2940				
41 – 50				0,1746	2	4,5	1,4207
	50,5	-1,86	0,4686				
51 – 60				0,0817	1	2,1	0,5950
	60,5	-1,21	0,3869				
61 – 70				0,1746	2	4,5	1,4207
	70,5	-0,56	0,2123				
71 – 80				0,1725	6	4,5	0,5118
	80,5	0,10	0,0398				
81 – 90				0,2336	8	6,1	0,6110
	90,5	0,75	0,2734				
91 – 100				0,1458	7	3,8	2,7168
	$Bk - \bar{X}$						
	100,5	1,40	0,4192				
Jumlah					26	X ² =	7,276

- keterangan:
- X_i = P(Z₁) - P(Z₂)
 - Z_i = luas daerah x N
 - P(Z_i) = f_i batas kelas bawah - 0,5
 - Luas Daerah = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z
 - E_i
 - O_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,07
 Karena X² hitung < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Akhir
Kelas XI IPA 4

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan $< X^2_{tabel}$
diterima jika

Pengujian Hipotesis

- Nilai tertinggi = 87
 Nilai terendah = 43
 Rentang nilai (R) = 87-43 = 44
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 26 = 5,669 \approx 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $44/6 = 7,333 \approx 8$

Tabel perhitungan \bar{X} , \bar{Y} , $(X - \bar{X})^2$ dan Simpangan baku

No	X		
1	63	-9	81
2	84	12	144
3	55	-17	289
4	79	7	49
5	87	15	225
6	82	10	100
7	79	7	49
8	79	7	49
9	79	7	49
10	80	8	64
11	46	-26	676
12	79	7	49
13	50	-22	484
14	54	-18	324
15	84	12	144
16	63	-9	81
17	84	12	144
18	82	10	100
19	66	-6	36
20	86	14	196
21	84	12	144
22	43	-29	841
23	74	2	4
24	76	4	16
25	$\sum_{i=1}^k$ 72	0	0
26	$\frac{\sum_{i=1}^k}{N}$ 61	-11	121
Σ	1871	-1	4459

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{1871}{26} = 71,96$$

$$\text{Simpangan Baku } (S) = \sqrt{\frac{4459}{26-1}}$$

$$S =$$

$$=$$

$$S^2 = 178,36$$

$$S = 13,36$$

$$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI IPA 4

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	
	42,5	-2,21	0,4864				
43 – 50				0,0401	3	1,0	3,6749
	50,5	-1,61	0,4463				
51 – 58				0,1025	2	2,7	0,1659
	58,5	-1,01	0,3438				
59 – 66				0,1847	4	4,8	0,1340
	66,5	-0,41	0,1591				
67 – 74				0,0837	2	2,2	0,0143
	74,5	0,19	0,0754				
75 – 82				0,2098	9	5,5	2,3041
	82,5	0,79	0,2852				
83 – 90				0,1325	6	3,4	1,8949
$\frac{Bk - \bar{X}}{S}$	90,5	1,39	0,4177				
Jumlah					26	X ² =	8,188

$$= P(Z_1) - P(Z_2)$$

keterangan = luas daerah x N

X_i = f_i = batas kelas bawah - 0,5

Z_i

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah

E_i

O_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,07

Karena X² hitung < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Homogenitas Nilai Akhir**Sumber Data**

Sumber variasi	XI IPA 2	XI IPA 4
Jumlah	2055	1871
n	26	26
\bar{X}	79,04	71,96
Varians (S^2)	235,16	178,36
Standart deviasi (S)	15,33	13,36

Persamaan Uji

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1);(nk-1)}$

$$F = \frac{235,16}{178,36} = 1,32$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 25$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 25$$

$$F_{(0,025)(25,22)} = 2,23$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 2-1 = 1$ diperoleh $F_{\text{tabel}} = 2,23$

Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka homogen

**UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA NILAI *POST TEST* ANTARA
KELAS XI IPA 2 DAN XI IPA 4**

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

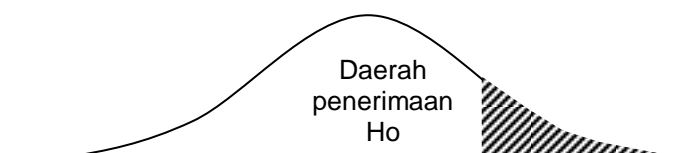
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 diterima apabila $t \leq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

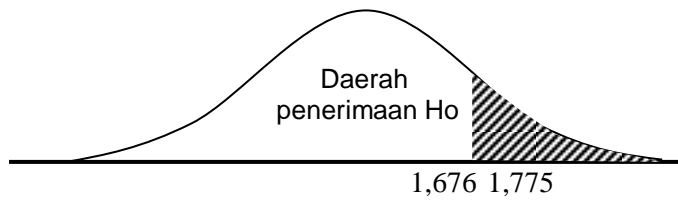
Sumber	XI IPA 2	XI IPA 4
Jumlah	2055	1871
n	26	26
\bar{x}	79,04	71,96
Varians (S^2)	235,16	178,36
Standart deviasi (S)	15,33	13,36

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[(26 - 1) 235,16 + (26 - 1) 178,36]}{26 + 26 - 2}} = 14,38$$

$$t = \frac{79,04 - 71,96}{14,38 \sqrt{\frac{1}{26} + \frac{1}{26}}} = 1,775$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 26 + 26 - 2 = 50$ diperoleh $t_{(0,95)(50)} = 1,676$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas

ANALISIS KORELASI ANTARA MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR

No	Kode	Motivasi (X)	Hasil Belajar (Y)	Y ²	XY
1	E-01	44	53	2809	2332
2	E-02	26	84	7056	2184
3	E-03	53	82	6724	4305
4	E-04	54	89	7921	4806
5	E-05	44	76	5776	3344
6	E-06	53	89	7921	4672,5
7	E-07	48	41	1681	1947,5
8	E-08	47	82	6724	3813
9	E-09	46	92	8464	4232
10	E-10	42	92	8464	3818
11	E-11	51	75	5625	3825
12	E-12	51	87	7569	4393,5
13	E-13	56	87	7569	4872
14	E-14	54	92	8464	4922
15	E-15	52	68	4624	3536
16	E-16	50	92	8464	4600
17	E-17	51	71	5041	3585,5
18	E-18	51	71	5041	3621
19	E-19	50	47	2209	2326,5
20	E-20	46	68	4624	3094
21	E-21	44	95	9025	4180
22	E-22	46	79	6241	3634
23	E-23	46	96	9216	4416
24	E-24	28	61	3721	1708
25	E-25	51	89	7921	4494,5
26	E-26	55	97	9409	5335
	Σ	1234	2055	168303	97997
	$\Sigma(X^2)$	59785,75	$(\Sigma Y)^2 =$	4223025	
	$(\Sigma X)^2$	1521522			
	r	0,184			
	Kesimpulan	Ada korelasi langsung atau korelasi positif antara motivasi dan hasil belajar			

Rumus Persamaan Garis

$$b = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}, a = \frac{\sum Y - b\sum X}{N}$$

$$b = \frac{26(97997) - (1234)(2055)}{26(59785,75) - 1521522} = 0,40$$

$$a = \frac{\sum Y - b\sum X}{N}$$

$$a = \frac{(2055) - 0,4(1234)}{26} = 60,2$$

Jadi persamaan garis regresi

$$Y = 60,2 + 0,4 X$$

Sehingga

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r = \frac{(26 \times 146137) - (1844 \times 2055)}{\sqrt{(26 \times 133450 - 3400336)(26 \times 168303 - 4223025)}}$$

$$r = \frac{10142}{102968,42}$$

$$r = 0,184$$

Karena harga r bergerak antara -1 dan +1 yaitu 0,184 maka ada korelasi langsung atau korelasi positif

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS EKSPERIMEN**

Nama Sekolah	: MAN Kendal
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: XI / II
Pokok Bahasan	: Limit Fungsi
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

Pertemuan ke-1:

Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 6.1 Menjelaskan secara intuitif arti limit fungsi di suatu titik dan di tak hingga.

Indikator : 6.1.1 menjelaskan pengertian limit fungsi
6.1.2 menemukan sifat-sifat limit fungsi

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan melakukan model Pembelajaran TPS dan dibantu media e-komik dalam pembelajaran limit fungsi ini diharapkan siswa mempunyai rasa ingin tahu, dan berfikir kritis dalam:

1. menjelaskan pengertian limit fungsi
2. menemukan sifat-sifat limit fungsi

B. Materi Ajar

1. Pengertian Limit Fungsi

Definisi:

Misalkan f suatu fungsi dalam variabel x dan L adalah bilangan real.

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$$

diartikan untuk x mendekati a (ingat $x \neq a$), maka nilai $f(x)$ mendekati L .

2. Sifat-sifat Limit Fungsi

a. $\lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = L = \lim_{x \rightarrow c^+} f(x)$

b. $\lim_{x \rightarrow \Gamma} k = \lim_{x \rightarrow \Gamma^+} k = \lim_{x \rightarrow \Gamma^-} k = k$

c. $\lim_{x \rightarrow c} x = c$

d. $\lim_{x \rightarrow c} [kf(x)] = k \left[\lim_{x \rightarrow c} f(x) \right]$

$$e. \lim_{x \rightarrow c} [f(x)g(x)] = \left[\lim_{x \rightarrow c} f(x) \right] \left[\lim_{x \rightarrow c} g(x) \right]$$

$$f. \lim_{x \rightarrow c} [f(x) \pm g(x)] = \left[\lim_{x \rightarrow c} f(x) \right] \pm \left[\lim_{x \rightarrow c} g(x) \right]$$

$$g. \lim_{x \rightarrow c} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = \frac{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}{\lim_{x \rightarrow c} g(x)}$$

$$h. \lim_{x \rightarrow c} [f(x)]^n = \left[\lim_{x \rightarrow c} f(x) \right]^n$$

$$i. \lim_{x \rightarrow c} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}$$

C. Metode Pembelajaran

TPS (*Think, Pair, Share*)

D. Langkah-langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a (sikap religius)	K	3 menit
	2. Siswa diberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari limit. Contoh: aplikasi limit dalam pembuatan jembatan layang	K	2 menit
	3. Siswa diberi motivasi melalui ayat Q.S Al-Baqarah ayat 148: $\text{وَلِكُلِّ وِجْهَةٌ هُوَ مُوَلِّيْهَا ۖ فَاسْتَبِقُوا الْخَيْرَاتِ ۚ إِنَّ مَا تَكُونُوا يَأْتِ بِكُمْ اللَّهُ جَمِيعًا ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١٤٨﴾$ <p><i>Dan bagi tiap-tiap umat ada kiblatnya (sendiri) yang ia menghadap kepadanya. Maka berlomba-lombalah (dalam membuat) kebaikan. di mana saja kamu berada pasti Allah akan mengumpulkan kamu sekalian (pada hari kiamat). Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.</i></p>	K	2 menit
	4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis siswa diajak untuk mengingat kembali tentang konsep fungsi yang telah dipelajarinya.	K	2 menit
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah menjelaskan pengertian limit fungsi dan menemukan sifat-sifat limit fungsi.	K	1 menit

Inti	➤ Eksplorasi		
	6. Siswa mengamati materi limit dalam bentuk e-komik yang ditampilkan lewat LCD	K	5 menit
	7. Melalui tanya jawab siswa diharapkan dapat memahami konsep limit fungsi	K	1 menit
	➤ Elaborasi		
	8. Guru membagi jumlah siswa menjadi 6 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4 anggota	K	1 menit
	9. Guru memberikan sebuah pertanyaan terkait konsep limit fungsi. Contoh: Berapa jarak rumah anda dengan sekolah?	I	1 menit
	10. Siswa memikirkan masing-masing jawaban yang sesuai dengan jarak rumahnya	I	2 menit
	11. Siswa diajak berfikir untuk menemukan pengertian limit berdasarkan hasil pengamatan e-komik dan pertanyaan dari guru	I	2 menit
	12. Setiap siswa berpasangan dengan siswa lain untuk menyamakan persepsi/pendapat	G	3 menit
	13. Masing-masing pasangan mengungkapkan pendapatnya dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4 anggota	G	5 menit
	14. Melalui tanya jawab guru mengkonfirmasi jawaban kelompok yang benar tentang pengertian limit fungsi	K	2 menit
	15. Guru membagikan Lembar Kerja Kelompok siswa terkait menemukan sifat-sifat limit fungsi	G	2 menit
	16. Siswa berpasangan dengan teman kelompoknya untuk mendiskusikan hasilnya	G	11 menit
	17. Setiap pasangan berbagi dengan pasangan lain dalam satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya yang didapatkan secara berpasangan	G	10 menit
	➤ Konfirmasi		
	18. Perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya terkait pengertian limit fungsi dan sifat-sifat limit fungsi. Sementara kelompok lain menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.	G	20 menit
	19. Guru menjelaskan sedikit tentang sifat-sifat limit fungsi yang lain	K	5 menit
	20. Siswa diberikan soal evaluasi untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menerima pelajaran	I	5 menit

	tersebut		
Penutup	21. Berdasarkan hasil konfirmasi, siswa diajak untuk menyimpulkan tentang pengertian limit fungsi dan sifat-sifat limit fungsi	K	5 menit
	22. Tindak lanjut, tugas untuk pertemuan berikutnya adalah mempelajari tentang menemukan nilai limit fungsi aljabar dan tak hingga	I	2 menit
	23. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan kepada siswa untuk tetap belajar, menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama, kemudian salam.	K	3 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

E. Alat dan Sumber Belajar

1. Media : E-komik, LKK
2. Alat : Papan tulis, spidol, buku, bolpoin, Laptop, LCD
3. Sumber : Buku paket Matematika BSE kelas XI MA/SMA, LKS Matematika kelas XI MA/SMA.

F. Penilaian

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/Soal
Menjelaskan pengertian limit fungsi	Tugas Individu dan kelompok	Uraian singkat	Jelaskan pengertian limit fungsi menurut yang anda ketahui!
Menemukan sifat-sifat limit fungsi			Jika $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 2$ dan $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$, tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow a} f(x) - g(x)$

Kendal, 26 Februari 2016

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Guru Praktikan


Drs. Nur Fuat
NIP. 19680/021998031002

Lestari
NIM. 123511010

LEMBAR KERJA KELOMPOK

KELOMPOK :

Nama Anggota kelompok: 1.....
2.....
3.....
4.....

Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 6.1 Menjelaskan secara intuitif arti limit fungsi di suatu titik dan di tak hingga.

Indikator : Menemukan sifat-sifat limit fungsi

Temukan sifat-sifat limit fungsi berikut:

SIFAT 1:

Contoh:

Misalkan jika $f(x)$ didefinisikan sebagai berikut:

$$f(x) \begin{cases} x^2 - 3, & x \geq 2 \\ x - 1, & x < 2 \end{cases} \text{ berapakah nilai untuk } \lim_{x \rightarrow 2} f(x)?$$

Bila limit fungsi $f(x)$ didekati dari kanan ($x \geq 2$) maka fungsinya adalah $x^2 - 3$, maka:

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 3) = 2^2 - 3 = 4 - 3 = 1$$

Bila limit fungsi $f(x)$ didekati dari kiri ($x < 2$) maka fungsinya adalah $x - 1$, maka:

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x - 1) = \dots - \dots = \dots$$

Apakah hasilnya sama jika limit fungsi tersebut didekati dari kanan maupun dari kiri apakah fungsi di atas mempunyai limit?

Jawab:

Latihan:

Bagaimana dengan fungsi berikut?

$$g(x) \begin{cases} 2x + 2, & x \geq 1 \\ x + 1, & x < 1 \end{cases}$$

Bila limit fungsi $f(x)$ didekati dari kanan maka:

$$\lim_{x \rightarrow 1} (2x + 2) = 2(\dots) + \dots = \dots$$

Bila limit fungsi $f(x)$ didekati dari kiri maka:

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x + 1) = \dots + \dots = \dots$$

Apakah hasilnya sama jika limit fungsi tersebut didekati dari kanan maupun dari kiri, apakah fungsi di atas mempunyai limit?

Jawab:

Kesimpulan:

Jadi, misalkan f suatu fungsi dengan $f : R \rightarrow R$ dan L, c bilangan real.

$$\lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = \dots = \lim_{x \rightarrow c^+} f(x)$$

SIFAT 2:**Contoh:**

Jika $f(x) = k$ dengan k bilangan real maka nilai pendekatan x pada saat x mendekati 1

Jika x mendekati 1 dari kiri dan kanan

x	0	0,2	0,5	...	1	...	1,001	1,01	1,1	...
y	k	K	k	...	?	...	k	k	k	...

Latihan:

Jika $f(x) = 5$ maka nilai pendekatan x pada saat x mendekati 1

Jika x mendekati 1 dari kiri dan kanan

x	0	0,2	0,5	...	1	...	1,001	1,01	1,1	...
y	...	...	...	...	?	...	...	...	...	...

Kesimpulan:

$$\lim_{x \rightarrow 1} k = \dots$$

LEMBAR KERJA KELOMPOK

KELOMPOK :

Nama Anggota kelompok: 1.....
 2.....
 3.....
 4.....

Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 6.1 Menjelaskan secara intuitif arti limit fungsi di suatu titik dan di tak hingga.

Indikator : Menemukan sifat-sifat limit fungsi

Temukan sifat-sifat limit fungsi berikut:

SIFAT 3:

Contoh:

Jika $f(x) = 2x$ maka nilai $f(x)$ pada saat x mendekati 1

Jika x mendekati 1 dari kiri dan kanan

x	0	0,2	0,5	...	1	...	1,001	1,01	1,1	...
y	0	...	1,0	...	?	...	2,001	...	2,2	...

$$\lim_{x \rightarrow 1} 2x = (2) \lim_{x \rightarrow 1} x$$

$$= (2).(1)$$

$$= 2$$

Latihan:

$$\lim_{x \rightarrow 4} 4x = (...) \lim_{x \rightarrow 4} x$$

$$= (...).(...)$$

$$= ...$$

Kesimpulan:

Misalkan 2 dan $4 = k$, $f(x) = x$, dengan c adalah bilangan real, maka

$\lim_{x \rightarrow c} k \cdot f(x) = ... \lim_{x \rightarrow c} f(x)$

SIFAT 4:

Contoh:

Jika $f(x) = x^2$ maka nilai $f(x)$ pada saat x mendekati 1

Jika x mendekati 1 dari kiri dan kanan

X	0	0,2	0,5	...	1	....	1,001	1,01	1,1	...
Y	0	0,04	0,25	...	?	....	1,00	1,02	2,21	...

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 1} x^2 &= \lim_{x \rightarrow 1} (x)(x) \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} (x) \lim_{x \rightarrow 1} (x) \\ &= (1)(1) = 1\end{aligned}$$

Latihan:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 4} x^3 &= \lim_{x \rightarrow 4} (x)(\dots)(\dots) \\ &= \lim_{x \rightarrow 4} (x) \lim_{x \rightarrow 4} (\dots) \lim_{x \rightarrow 4} (\dots) \\ &= (\dots)(\dots)(\dots) = \dots\end{aligned}$$

Kesimpulan:

Misalkan f,g adalah dua fungsi yang mempunyai limit bila x mendekati c, maka

$\lim_{x \rightarrow c} [f(x)g(x)] = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow c} g(x)$

LEMBAR KERJA KELOMPOK

KELOMPOK :

Nama Anggota kelompok: 1.....
 2.....
 3.....
 4.....

Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 6.1 Menjelaskan secara intuitif arti limit fungsi di suatu titik dan di tak hingga.

Indikator : Menemukan sifat-sifat limit fungsi

Temukan sifat-sifat limit fungsi berikut:

SIFAT 5:

Jika $f(x) = 2x$ maka nilai $f(x)$ pada saat x mendekati 1

Jika x mendekati 1 dari kiri dan kanan

X	0	0,5	0,9	...	1	....	1,001	1,01	1,1	...
Y	0	1	2,52	...	?	....	3,01	3,05	3,25	...

$\lim_{x \rightarrow 1} [2x^2 + x] = 3$ maka dapat diuraikan:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} [2x^2 + x] &= \lim_{x \rightarrow 1} [(2x^2) + (x)] \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} (2x^2) + \lim_{x \rightarrow 1} (x) \\ &= (2) + (1) \\ &= 3 \end{aligned}$$

Latihan:

Jika diketahui $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 6$ dan $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = 1$

Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x) + g(x)]$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} &\lim_{x \rightarrow 1} [f(x) + g(x)] \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} [\dots] + \lim_{x \rightarrow 1} [\dots] \\ &= \dots + \dots = \dots \end{aligned}$$

Kesimpulan:

Misalkan f, g adalah dua fungsi yang mempunyai limit bila x mendekati c , maka

$\lim_{x \rightarrow c} [f(x) \pm g(x)] = [\lim_{x \rightarrow c} f(x)] \pm [\lim_{x \rightarrow c} g(x)]$

SIFAT 6:

$$\lim_{x \rightarrow 2} x = \lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt[3]{x})^3$$

Jika x mendekati 1 dari kiri dan kanan

x	1,5	1,9	1,99	1,999	...	2	....	2,001	2,01	2,1	2,5
$\sqrt[3]{x}$	1,14	1,24	1,26	1,26	...	1,26	....	1,26	2,01	1,28	1,36
$(\sqrt[3]{x})^3$	1,5	1,9	1,99	2	...	2	...	2	2,1	2,01	2,5

$\lim_{x \rightarrow 1} [2x^2 + x] = 3$ maka dapat diuraikan:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} [2x^2 + x] &= \lim_{x \rightarrow 1} [(2x^2) + (x)] \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} (2x^2) + \lim_{x \rightarrow 1} (x) \\ &= (2) + (1) \\ &= 2 \end{aligned}$$

Latihan:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 4} x^2 &= \left[\lim_{x \rightarrow 4} \dots \right]^{\dots} \\ &= \dots^{\dots} = \dots \end{aligned}$$

Kesimpulan:

Misalkan f adalah fungsi yang mempunyai limit bila x mendekati c dan n adalah bilangan positif, maka

$$\lim_{x \rightarrow c} [f(x)]^n = \left[\lim_{x \rightarrow c} \dots \right]^{\dots}$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah	: MAN Kendal
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: XI / II
Pokok Bahasan	: Limit Fungsi
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

Pertemuan ke-2:

Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 6.2 Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri.

Indikator : 6.2.1 Menemukan nilai limit fungsi aljabar
6.2.2 Menyelesaikan soal terkait limit fungsi aljabar
6.2.3 Menemukan nilai limit fungsi di tak hingga
6.2.4 Menyelesaikan soal terkait limit fungsi tak hingga

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan melakukan model Pembelajaran TPS dan dibantu media e-komik dalam pembelajaran limit fungsi ini diharapkan siswa mempunyai rasa ingin tahu, dan kerja sama dalam:

1. menemukan nilai limit fungsi aljabar
2. menyelesaikan soal terkait limit fungsi aljabar
3. menemukan nilai limit fungsi di tak hingga
4. menyelesaikan soal terkait limit fungsi tak hingga

B. Materi Ajar

1. Menemukan nilai limit fungsi aljabar

- a. Metode Substitusi

Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 3} 2x + 4$

Penyelesaian:

$$\lim_{x \rightarrow 3} 2x + 4 = 2(3) + 4$$

$$= 6 + 4$$

$$= 10$$

- b. Metode Faktorisasi

Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3}$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3} &= \frac{0}{0} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+1)}{x-3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} (x+1) \\ &= 4\end{aligned}$$

c. Metode Perkalian sekawan

Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - x^2}{4 - \sqrt{x^2 + 7}}$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3 - \sqrt{2x+3}}{x-3} &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3 - \sqrt{2x+3}}{x-3} \cdot \frac{3 + \sqrt{2x+3}}{3 + \sqrt{2x+3}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - (2x+3)}{(x-3)(3 + \sqrt{2x+3})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{6 - 2x}{(x-3)(3 + \sqrt{2x+3})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-2(x-3)}{(x-3)(3 + \sqrt{2x+3})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-2}{3 + \sqrt{2x+3}} \\ &= \frac{-2}{3 + \sqrt{2(3)+3}} = \frac{-2}{3+3} = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3}\end{aligned}$$

2. Limit Tak Hingga

a. Menggunakan pembagian dengan pangkat tertinggi

Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8 - 6x - 5x^2}{2 - x - x^2}$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8 - 6x - 5x^2}{2 - x - x^2} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{8}{x^2} - \frac{6x}{x^2} - \frac{5x^2}{x^2}}{\frac{2}{x^2} - \frac{x}{x^2} - \frac{x^2}{x^2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{0 - 0 - 5}{0 - 0 - 1} = \frac{-5}{-1} = 5\end{aligned}$$

b. Penyelesaian dengan perkalian sekawan

Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{1+x} - \sqrt{x}$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 & \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{1+x} - \sqrt{x} \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{1+x} - \sqrt{x}) \cdot \left(\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{x}} \right) \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+x-x}{\sqrt{1+x} + \sqrt{x}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{1+x} + \sqrt{x}} \\
 &= \frac{1}{\sqrt{x}} \\
 &= \frac{0}{\sqrt{\frac{1}{x} + \frac{x}{x}} + \sqrt{\frac{x}{x}}} \\
 &= \frac{0}{\sqrt{0+1} + \sqrt{1}} \\
 &= \frac{0}{\sqrt{1} + \sqrt{1}} = \frac{0}{2} = 0
 \end{aligned}$$

C. Metode Pembelajaran

TPS (*Think, Pair, Share*)

D. Langkah-langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a (sikap religius)	K	3 menit
	2. Siswa diberi motivasi melalui ayat al-Qur'an وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ ۖ وَلَئِن كَفَرْتُمْ إِنَّ عَذَابِي لَشَدِيدٌ ﴿٧﴾ <i>Dan (ingatlah juga), tatkala Tuhanmu memaklumkan; "Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, dan jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), Maka Sesungguhnya azab-Ku sangat pedih".(Q.S. Ibrahim: 7)</i>	K	2 menit
	3. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan kerja sama siswa diajak untuk mengingat kembali tentang menemukan persamaan kuadrat dengan cara pemfaktoran.	K	3 menit
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah menemukan nilai limit fungsi aljabar,	K	2 menit

	menemukan nilai limit fungsi di tak hingga, dan menyelesaikan soal terkait limit fungsi aljabar dan tak hingga		
Inti	<p>➤ Eksplorasi</p> <p>5. Siswa mengamati materi limit dalam bentuk e-komik yang ditampilkan lewat LCD</p> <p>6. Melalui tanya jawab siswa diharapkan dapat memahami cara menemukan nilai limit fungsi</p> <p>➤ Elaborasi</p> <p>7. Guru memberikan sebuah permasalahan berupa soal terkait limit fungsi untuk diselesaikan siswa</p> <p>8. Siswa mencoba menyelesaikan permasalahan tersebut berdasarkan pengetahuannya</p> <p>9. Siswa berpasangan dengan teman sebangkunya untuk menyamakan persepsi/pendapat</p> <p>10. Guru menjelaskan cara menemukan nilai limit fungsi aljabar dan limit tak hingga</p> <p>➤ Konfirmasi</p> <p>11. Perwakilan beberapa siswa diminta untuk mempresentasikan hasil jawabannya. Sementara siswa lain menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p>	K K K I G K I	5 menit 1 menit 1 menit 5 menit 8 menit 40 menit 10 menit
Penutup	<p>12. Berdasarkan hasil konfirmasi, siswa diajak untuk menyimpulkan tentang cara menemukan nilai limit fungsi aljabar dan limit fungsi tak hingga</p> <p>13. Siswa diberikan PR terkait menemukan nilai limit fungsi aljabar dan limit fungsi tak hingga</p> <p>14. Tindak lanjut, tugas untuk pertemuan berikutnya adalah mempelajari tentang limit fungsi trigonometri</p> <p>15. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan kepada siswa untuk tetap belajar, menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama, kemudian salam.</p>	K I K K	3 menit 4 menit 1 menit 1 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

E. Alat dan Sumber Belajar

1. Media : E-komik
2. Alat : Papan tulis, spidol, buku, bolpoin, Laptop, LCD

3. Sumber : Buku paket Matematika BSE kelas XI MA/SMA, LKS Matematika kelas XI MA/SMA.

F. Penilaian

Teknik : Tugas individu

Bentuk Instrumen : Uraian singkat

Contoh Instrumen :

1. Tentukan limit fungsi aljabar berikut ini:

a. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 5x - 24}{x - 3}$

b. $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{3x^2 + 16x - 35}{x + 7}$

c. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 - \sqrt{4x + 1}}{x - 2}$

2. Tentukan limit fungsi tak hingga berikut:

a. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 4x}{x^2 - 5}$

c. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 - x}{2 - \sqrt{x}}$

b. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(7x^5 - 8)(x^2 - 3)}{8x^7 + 6x}$

Kendal, 27 Februari 2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Guru Praktikan

Lestari

NIM. 123511010



Drs. Nur Fuat

NIP. 196807021998031002

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MAN Kendal
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : XI / II
 Pokok Bahasan : Limit Fungsi
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

Pertemuan ke-3:

Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 6.2 Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri.

Indikator : 6.2.5 Menemukan sifat-sifat limit fungsi trigonometri

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan melakukan model Pembelajaran TPS dan dibantu media e-komik dalam pembelajaran limit fungsi trigonometri ini diharapkan siswa mempunyai rasa ingin tahu, dan kerja sama dalam menemukan sifat-sifat limit fungsi trigonometri.

B. Materi Ajar

Sifat-sifat limit fungsi trigonometri:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x} = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax}{\sin ax} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{ax} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\tan x} = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax}{\tan ax} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \tan x = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{ax} = 1$$

C. Metode Pembelajaran

TPS (*Think, Pair, Share*)

D. Langkah-langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a (sikap religius)	K	3 menit

	2. Siswa bersama guru membahas PR yang diberikan pada pertemuan sebelumnya	K	2 menit
	<p>3. Siswa diberi motivasi melalui ayat (Q.S. Al-Hujurat: 12)</p> <p>يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اجْتَنِبُوْا كَثِيْرًا مِّنَ الظَّنِّ اِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ اِنَّمَا هُوَ تَخْمِيْنٌ وَّلَا يَنْفَعُ سُوْا وَّلَا يَغْتَبُ بَّعْضُكُمۡ بَعْضًا اَلْحُبُّ اَحَدُكُمْ اَنْ يَّاْكُلَ لَحْمَ اَخِيْهِ مِيْثًا فَكَرِهْتُمُوْهُ وَاَتَّقُوا اللّٰهَ اِنَّ اللّٰهَ تَوَّابٌ</p> <p style="text-align: right;">رَحِيْمٌ</p> <p><i>12. Hai orang-orang yang beriman, jauhilah kebanyakan purba-sangka (kecurigaan), Karena sebagian dari purba-sangka itu dosa. dan janganlah mencari-cari keburukan orang dan janganlah menggunjingkan satu sama lain. Adakah seorang diantara kamu yang suka memakan daging saudaranya yang sudah mati? Maka tentulah kamu merasa jijik kepadanya. dan bertakwalah kepada Allah. Sesungguhnya Allah Maha Penerima Taubat lagi Maha Penyayang. (Q.S. Al-Hujurat: 12)</i></p>	K	2 menit
	4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan kerja sama siswa diajak untuk mengingat kembali tentang konsep trigonometri yang telah dipelajari pada semester ganjil.	K	2 menit
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah menemukan sifat-sifat limit fungsi trigonometri	K	1 menit

Inti	➤ Eksplorasi			
	6. Siswa mengamati materi dalam bentuk e-komik yang ada pada LCD tentang limit fungsi trigonometri	K	2 menit	
	7. Melalui tanya jawab diharapkan siswa dapat memahami sifat-sifat limit fungsi trigonometri	K	1 menit	
	➤ Elaborasi			
	8. Guru mengajak siswa untuk berpasangan dengan teman sebangku	G	1 menit	
	9. Guru membagikan LKK terkait menemukan sifat-sifat limit fungsi trigonometri	G	1 menit	
	10. Masing-masing siswa memikirkan jawabannya, kemudian berbagi dengan pasangannya untuk menyamakan persepsi/pendapat	G	5 menit	
	➤ Konfirmasi			
	11. Masing-masing pasangan berbagi informasi dengan pasangan yang lain	I	5 menit	
	12. Perwakilan beberapa pasangan mengkomunikasikan hasil diskusinya	G	5 menit	
	13. Siswa diberikan soal evaluasi untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menerima pelajaran tersebut	I	5 menit	
	Penutup	14. Berdasarkan hasil konfirmasi, siswa diajak untuk menyimpulkan tentang sifat-sifat limit fungsi trigonometri	K	3 menit
		15. Tindak lanjut, tugas untuk pertemuan berikutnya adalah mempelajari tentang menemukan nilai limit fungsi trigonometri	I	3 menit
16. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan kepada siswa untuk tetap belajar, menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama, kemudian salam.		K	4 menit	

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

E. Alat dan Sumber Belajar

1. Media : E-Komik
2. Alat : Papan tulis, spidol, buku, bolpoin, Laptop, LCD
3. Sumber : Buku paket Matematika BSE kelas XI MA/SMA, LKS Matematika kelas XI MA/SMA.

F. Penilaian

Teknik : Tugas individu dan tugas kelompok

Bentuk Instrumen : Uraian singkat

Contoh Instrumen :

1. Sebutkan 2 sifat limit fungsi trigonometri!
2. Hitunglah nilai limit berikut:

a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{1}{2}x}{3x}$

b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan \frac{1}{2}x}{\tan 2x}$

c. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{\sin 3x}$

d. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x}{\sin 2x}$

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Kendal, 1 Maret 2016

Guru Praktikan

Lestari

NIM. 123511010



Drs. Nur Fuat

NIP. 196807021998031002

LEMBAR KERJA KELOMPOK

KELOMPOK :

Nama Anggota kelompok: 1.....

2.....

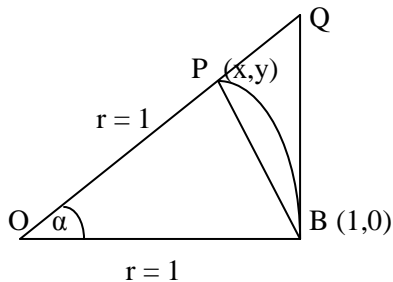
Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 6.2 Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri.

Indikator : 6.2.3 Menemukan sifat-sifat limit fungsi trigonometri

SIFAT 1:

Misalkan α adalah sudut lancip pada juring lingkaran dengan jari-jari 1 satuan. Titik $P(\cos \alpha, \sin \alpha)$, $B(1,0)$ dan $Q(1, \tan \alpha)$



dari gambar diperoleh:

➤ $L \triangle OBP < L \text{ juring } OBP < L \triangle OBQ$

➤ $\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \sin \alpha < \frac{1}{2} \alpha < \frac{1}{2} \tan \alpha$

Masing-masing ruas dikalikan $\frac{2}{\sin \alpha}$

➤ $\frac{1}{2} \sin \alpha \cdot \frac{2}{\sin \alpha} < \frac{1}{2} \alpha \cdot \frac{2}{\sin \alpha} < \frac{1}{2} \tan \alpha \cdot \frac{2}{\sin \alpha}$

➤ $\dots < \frac{\dots}{\dots} < \frac{\dots}{\dots}$

Untuk $\alpha \rightarrow 0$ maka

➤ $\lim_{\alpha \rightarrow 0} \dots < \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\dots}{\dots} < \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\dots}{\dots}$

➤ $\dots < \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\dots}{\dots} < \dots$

Sehingga terbukti bahwa $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x} = \dots$

SIFAT 2:

Untuk $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x \cos x}$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\dots\dots\dots}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\dots\dots\dots}$$

$$= (\dots)(\dots)$$

$$= \dots$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MAN Kendal
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI / II
Pokok Bahasan : Limit Fungsi
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Pertemuan ke-4:

Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 6.2 Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri.

Indikator : 6.2.6 Menggunakan sifat limit fungsi trigonometri untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi trigonometri

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan melakukan model Pembelajaran TPS dan dibantu media e-komik dalam pembelajaran limit fungsi trigonometri ini diharapkan siswa mempunyai rasa percaya diri dan berfikir kritis dalam menggunakan sifat limit fungsi trigonometri untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi trigonometri.

B. Materi Ajar

Sifat-sifat limit fungsi trigonometri:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x} = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax}{\sin ax} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{ax} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\tan x} = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax}{\tan ax} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \tan x = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{ax} = 1$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$= 1 - 2 \sin^2 x$$

$$= 2 \cos^2 x - 1$$

Contoh soal:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{1 - \cos x}$$

Penyelesaian:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{1 - \cos x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{1 - (1 - 2 \sin^2 \frac{1}{2} x)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{2 \sin^2 \frac{1}{2} x}$$

$$= \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin \frac{1}{2} x} \cdot \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2} x}$$

$$= \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin \frac{1}{2} x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2} x}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{1}{1}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2$$

$$= 2$$

C. Metode Pembelajaran

TPS (*Think, Pair, Share*)

D. Langkah-langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a (sikap religius)	K	3 menit
	2. Siswa diberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari limit. Contoh : mengukur jarak rumah dengan sekolah secara tepat dan pasti	K	2 menit
	3. Siswa diberi motivasi melalui ayat Al-Qur'an dan meneladaninya.	K	2 menit
	 لَقَدْ أَحْصَاهُمْ وَعَدَّهُمْ عَدًّا		
	<i>Sesungguhnya Allah telah menentukan jumlah mereka dan menghitung mereka dengan hitungan yang teliti</i>		

	(<i>Q.S Maryam: 94</i>)		
	4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa percaya diri dan berfikir kritis siswa diajak untuk mengingat kembali tentang konsep trigonometri yang telah dipelajari pada semester ganjil.	K	2 menit
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah menggunakan sifat limit fungsi trigonometri untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi trigonometri	K	1 menit
Inti	➤ Eksplorasi		
	6. Siswa mengamati contoh soal dalam bentuk e-komik yang ada pada LCD tentang limit fungsi trigonometri	K	5 menit
	7. Melalui tanya jawab diharapkan siswa dapat menggunakan sifat limit fungsi trigonometri untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi trigonometri	K	5 menit
	➤ Elaborasi		
	8. Guru memberikan beberapa soal untuk dikerjakan siswa secara mandiri	I	5 menit
	9. Masing-masing siswa memikirkan jawabannya	I	10 menit
	10. Masing-masing siswa berpasangan dengan teman sebangkunya untuk menyamakan jawaban yang benar	G	10 menit
	➤ Konfirmasi		
	11. Perwakilan beberapa pasangan mengkomunikasikan hasil diskusinya	I	35 menit
Penutup	12. Guru memberikan PR terkait materi yang dibahas pada hari ini sebagai syarat mengikuti ulangan harian.	K	5 menit
	13. Guru mengingatkan kepada siswa untuk belajar karena pertemuan selanjutnya akan diadakan ulangan harian	K	2 menit
	14. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan kepada siswa untuk tetap belajar, menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama, kemudian salam.	K	3 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

E. Alat dan Sumber Belajar

1. Media : E-Komik
2. Alat : Papan tulis, spidol, buku, bolpoin, Laptop, LCD

3. Sumber : Buku paket Matematika BSE kelas XI MA/SMA, LKS Matematika kelas XI MA/SMA.

F. Penilaian

Teknik : Tugas individu

Bentuk Instrumen : Uraian singkat

Contoh Instrumen:

Hitunglah nilai limit berikut:

a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \tan x}$

b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x - \sin 2x}{\tan 3x}$

c. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x^2}$

d. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos x}$

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Drs. Nur Fuat

NIP. 196807021998031002

Kendal, 4 Maret 2016

Guru Praktikan

Lestari

NIM. 123511010

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MAN Kendal
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI / II
Pokok Bahasan : Limit Fungsi
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Pertemuan ke-5:

Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 6.1 Menjelaskan secara intuitif arti limit fungsi di suatu titik dan di tak hingga.
6.2 Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri.

Indikator : 6.1.1 Menjelaskan pengertian limit fungsi
6.1.2 Menemukan sifat-sifat limit fungsi
6.2.1 Menemukan nilai limit fungsi aljabar
6.2.2 Menyelesaikan soal terkait limit fungsi aljabar
6.2.3 Menemukan nilai limit fungsi di tak hingga
6.2.4 Menyelesaikan soal terkait limit fungsi tak hingga
6.2.5 Menemukan sifat-sifat limit fungsi trigonometri
6.2.6 Menggunakan sifat limit fungsi trigonometri untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi trigonometri

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan melakukan model pembelajaran individu dalam pembelajaran limit fungsi ini diharapkan siswa mempunyai rasa percaya diri dan berfikir kritis dalam mengerjakan ulangan harian limit fungsi.

B. Materi Ajar

Bab Limit Fungsi

C. Metode Pembelajaran

Individu

D. Langkah-langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu

Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a dipimpin salah satu peserta didik (sikap religius).	K	3 menit
	2. Siswa diberi gambaran tentang pentingnya mempercayai diri sendiri demi kelancaran ulangan harian.	K	3 menit
	3. Siswa diberi motivasi melalui ayat al-Qur'an يٰۤاَيُّهَا النَّبِيُّ حَرِّضِ الْمُؤْمِنِينَ عَلَى الْقِتَالِ ۗ اِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ عِشْرُونَ صَابِرُونَ يَغْلِبُوا مِائَتِينَ ۗ وَاِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ مِائَةٌ يَغْلِبُوا اَلْفًا مِّنَ الَّذِيْنَ كَفَرُوْا بِاَنَّهُمْ قَوْمٌ لَا يَفْقَهُوْنَ ﴿٦٥﴾ <i>“Wahai nabi (Muhammad)! kobarkanlah semangat para mukmin untuk berperang. Jika ada dua puluh orang yang sabar diantara kamu, niscaya mereka dapat mengalahkan dua ratus orang musuh. Dan jika ada seratus orang (yang sabar) diantara kamu, niscaya mereka dapat mengalahkan seribu orang kafir, karena orang-orang kafir itu adalah kaum yang tidak mengerti”. (Q.S. Al-Anfal: 65)</i>	K	2 menit
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah peserta didik mampu menyelesaikan soal ulangan harian.	K	2 menit
Inti	5. Mengerjakan Ulangan Harian Limit Fungsi	I	70 menit
Penutup	6. Tindak lanjut, tugas untuk pertemuan berikutnya adalah belajar bab selanjutnya.	I	3 menit
	7. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan kepada siswa untuk tetap belajar.	K	3 menit
	8. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdallah bersama, kemudian salam.	K	4 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

E. Alat dan Sumber Belajar

1. Media : -
2. Alat : bolpoin, lembar jawaban

3. Sumber : Buku paket Matematika BSE kelas XI MA/SMA, LKS Matematika kelas XI MA/SMA.

F. Penilaian

Teknik : Tugas individu

Bentuk Instrumen : Uraian singkat

Contoh Instrumen :

Kerjakan soal berikut ini dengan tepat dan benar!

1. Jelaskan pengertian limit fungsi menurut yang anda ketahui!
2. Diketahui $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$ dan $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$, tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$!
3. Diketahui $f(x) = (3x^2 + 2)$, tentukan limit $5f(x)$ untuk x menuju 1.
4. Andaikan $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$. Carilah nilai limit $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{f(x) + x}$!
5. Carilah nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$!
6. Diketahui $f(x) = 1 - \cos 2x$, $g(x) = 1 - \cos x$. Carilah nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$

Kendal, 18 Maret 2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Guru Praktikan



Drs. Nur Fuat
NIP. 19680/021998031002

Lestari

NIM. 123511010

KISI-KISI SOAL UJI COBA INSTRUMEN

Satuan Pendidikan : MAN Kendal

Tahun Ajaran : 2015/2016

Mata Pelajaran : Matematika

Jumlah Soal : 15

KOMPETENSI DASAR	KLS/SMT	MATERI	INDIKATOR	BENTUK SOAL	NOMOR SOAL
6.1 Menjelaskan secara intuitif arti limit fungsi di suatu titik dan di tak hingga 6.2 Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri	XII IPA/II	Konsep Limit Fungsi	Menjelaskan pengertian limit fungsi	Uraian	1,2
			Menentukan sifat-sifat limit fungsi	Uraian	3,4,5
		Limit Fungsi Aljabar	Menyelesaikan soal terkait limit fungsi aljabar	Uraian	6,7,8
		Limit Fungsi Tak Hingga	Menyelesaikan soal terkait limit fungsi tak hingga	Uraian	9,10,11
		Limit Fungsi Trigonometri	Menggunakan sifat limit fungsi trigonometri untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi trigonometri	Uraian	12,13,14,15

INSTRUMEN SOAL UJI COBA

Nama Sekolah : MAN Kendal
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII/Genap
Materi : Limit Fungsi
Waktu : 2 x 40 menit (80 menit)

Petunjuk:

1. Berdoalah dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban
3. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya
4. Tuliskan apa yang diketahui, ditanya, dan jawab
5. Kerjakan dahulu soal yang dianggap mudah
6. Periksa dan teliti kembali pekerjaan anda sebelum dikumpulkan

SELAMAT MENGERJAKAN

Kerjakan soal berikut ini dengan tepat dan benar!

1. Jelaskan pengertian limit fungsi menurut yang anda ketahui!
2. Apakah fungsi $f(x)$ yang didefinisikan sebagai berikut $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & x < 2 \\ 2x - 1, & x \geq 2 \end{cases}$ mempunyai nilai limit? Jelaskan!
3. Jika $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 2$ dan $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$, tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow a} f(x) + g(x)$!
4. Diketahui $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$ dan $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$, tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$!
5. Jika $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$ dan $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$, tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow a} \frac{2f(x) - 3g(x)}{f(x)g(x)}$!
6. Diketahui $f(x) = (3x^2 + 2)$, tentukan limit $5f(x)$ untuk x menuju 1.
7. Misalkan $f(x) = x^3 + 8$ dan $g(x) = x^2 + x - 2$, tentukan nilai limit $\frac{f(x)}{g(x)}$ untuk x menuju

8. Diketahui $f(x) = \sqrt{4-x}$. Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-f(x)}{x}$!
9. Andaikan $f(x) = \sqrt{x^2+1}$. Carilah nilai limit $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{f(x)+x}$!
10. Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - g(x)$, jika $f(x) = \sqrt{x^2+x}$ dan $g(x) = \sqrt{x^2-x}$!
11. Andaikan $f(x) = x^2 - 4$ dan $g(x) = x^3 + 1$. Hitung $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)}$!
12. Hitung $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin 4x}$!
13. Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{x \sin 2x}$!
14. Carilah nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$!
15. Diketahui $f(x) = 1 - \cos 2x$, $g(x) = 1 - \cos x$. Carilah nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$!

	<p>Ditanya: nilai limit $\frac{f(x)}{g(x)}$ untuk x menuju -2.</p> <p>Penyelesaian:</p> $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 + x - 2}$ $= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x^2 - 2x + 4)}{(x+2)(x-1)}$ $= \lim_{x \rightarrow -2} x^2 - 2x + 4$ $= (-2)^2 - 2(-2) + 4$ $= 4 + 4 + 4$ $= 12$	<p>4</p> <p>3</p>
	Skor Maksimal	8
8.	<p>Diketahui: $f(x) = \sqrt{4-x}$</p> <p>Ditanya: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-f(x)}{x}$</p> <p>Penyelesaian: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-\sqrt{4-x}}{x}$</p> $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-\sqrt{4-x}}{x} \cdot \frac{2+\sqrt{4-x}}{2+\sqrt{4-x}}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4-(4-x)}{x(2+\sqrt{4-x})}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x(2+\sqrt{4-x})}$ $= \frac{1}{2+\sqrt{4-x}}$ $= \frac{1}{2+\sqrt{4-0}}$ $= \frac{1}{2+\sqrt{4}}$ $= \frac{1}{2+2}$ $= \frac{1}{4}$	<p>1</p> <p>4</p> <p>3</p>
	Skor Maksimal	8
9.	Diketahui: $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$	1

	<p>Ditanya: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{f(x)+x}$</p> <p>Penyelesaian:</p> $\left. \begin{aligned} &\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{\sqrt{x^2+1}+x} \\ &= \frac{5x}{\sqrt{\frac{x^2}{x^2} + \frac{1}{x^2}} + \frac{x}{x}} \end{aligned} \right\}$ $\left. \begin{aligned} &= \frac{5}{\sqrt{1+0}+1} \\ &= \frac{5}{1+1} \\ &= \frac{5}{2} \end{aligned} \right\}$	<p>4</p> <p>3</p>
Skor Maksimal		8
10.	<p>Diketahui: $f(x) = \sqrt{x^2+x}$, $g(x) = \sqrt{x^2-x}$ } Ditanya: $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - g(x)$ }</p> <p>Penyelesaian:</p> $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - g(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+x} - \sqrt{x^2-x})$ $= \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+x} - \sqrt{x^2-x}) \cdot \left(\frac{\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2-x}}{\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2-x}} \right)$ $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+x - (x^2-x)}{\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2-x}}$ $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2-x}}$ $= \frac{2x}{x} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{\frac{x^2}{x^2} + \frac{x}{x^2}} + \sqrt{\frac{x^2}{x^2} - \frac{x}{x^2}}} \right)$	<p>1</p> <p>4</p>

	$= \frac{2}{\sqrt{1+0} + \sqrt{1-0}}$ $= \frac{2}{\sqrt{1} + \sqrt{1}}$ $= \frac{2}{2}$ $= 1$	3
	Skor Maksimal	8
11.	<p>Diketahui: $f(x) = x^2 - 4$, $g(x) = x^3 + 1$ } Ditanya: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)}$ } Penyelesaian: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)}$</p> $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 1}$ $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x^3}$ $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$ $= 0$	1 4
	Skor Maksimal	5
12.	<p>Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin 4x}$ } Ditanya: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin 4x}$ } Penyelesaian:</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin 4x}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin 4x}$ $= \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{4}$ $= \frac{1}{2}$	1 2 3
	Skor Maksimal	6
13.	<p>Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin 2x}$ } Ditanya: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin 2x}$ }</p>	1

	<p>Penyelesaian:</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin 2x}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \left(1 - 2 \sin^2 \frac{1}{2} x\right)}{x \sin 2x}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} x}{x \sin 2x}$ $= 2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{1}{2} x}{x} \cdot \frac{\sin \frac{1}{2} x}{\sin 2x}$ $= 2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{1}{2} x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{1}{2} x}{\sin 2x}$ $= 2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{1}{2} x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{1}{2} x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin 2x}$ $= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$ $= \frac{1}{4}$	<p>4</p> <p>3</p>
Skor Maksimal		8
14.	<p>Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$</p> <p>Ditanya: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$</p>	1

	<p>Penyelesaian:</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$ $= \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$ $= \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{1}{\tan(x + \frac{\pi}{4})}$ $= \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\tan(x + \frac{\pi}{4})}$ $= \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \frac{1}{\tan\left(0 + \frac{180^\circ}{4}\right)}$ $= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\tan 45^\circ}$ $= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1}$ $= \frac{1}{2}$	<p>4</p> <p>3</p>
	Skor Maksimal	8
15.	<p>Diketahui: $f(x) = 1 - \cos 2x$, $g(x) = 1 - \cos x$ } Ditanya: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$</p> <p>Penyelesaian: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos x}$ } $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - 2 \sin^2 x)}{1 - \left(1 - 2 \sin^2 \frac{1}{2} x\right)}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{\sin^2 \frac{1}{2} x}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2} x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2} x}$ </p>	<p>1</p> <p>4</p>

	$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$ $= 2.2$ $= 4$	3
	Skor Maksimal	8
	Jumlah Skor Total	94

PEDOMAN PENSEKORAN

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{jumlah skor total}} \times 100$$

Keterangan :

Jumlah skor = hasil dari penjumlahan dari setiap skor jawaban benar.

Jumlah skor total = 94

Nilai Maksimal = 100

Selasa, 2 Februari 2016

Nama : Julaikhah

No : 16

Kelas : XII IPA 2

<p>12.) Diket : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin 4x}$</p> <p>Dit : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin 4x}$</p> <p>penyelesaian : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\sin 2x}{\cos 2x}}{\sin 4x}$</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\cos 2x \cdot \sin 4x}$</p>	<p>14.) Diket : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$</p> <p>Dit : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$</p> <p>penyelesaian :</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - \sin^2 x)}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$</p> <p>$= \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{1}{\tan(x + \frac{\pi}{4})}$</p> <p>$= \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \frac{1}{\tan 45}$</p> <p>$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1} = \frac{1}{2}$</p>
<p>13.) Diket : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin 2x}$</p> <p>Dit : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin 2x}$</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin 2x}$</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - 2 \sin^2 \frac{1}{2} x)}{x \sin 2x}$</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} x}{x \sin 2x}$</p> <p>$= \frac{2}{2} \cdot \frac{\sin^2 \frac{1}{2} x}{\sin \frac{1}{2} x}$</p> <p>$= \frac{1}{2} x$</p>	<p>15.) Diket : $f(x) = 1 - \cos 2x$</p> <p>$g(x) = 1 - \cos x$</p> <p>Dit : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$</p> <p>penyelesaian : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos x}$</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - 2 \sin^2 x)}{1 - (1 - 2 \sin^2 \frac{1}{2} x)}$</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{2 \sin^2 \frac{1}{2} x}$</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2} x} \cdot \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2} x}$</p> <p>$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$</p>

5.) Diket: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$	$= \lim_{x \rightarrow -2} 3x^2$
$\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$	$\lim_{x \rightarrow -2} 2x + 1$
Dit: $\lim_{x \rightarrow a} \frac{2f(x) - 3g(x)}{f(x)g(x)}$	$= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{3(-2)^2}{2(-2) + 1}$
Penyelesaian:	$= \frac{3 \cdot 4}{-4 + 1}$
$\lim_{x \rightarrow a} \frac{2f(x) - 3g(x)}{f(x)g(x)}$	$= \frac{12}{-3} = -4$
$= \lim_{x \rightarrow a} \frac{2(3) - 3(-1)}{3 \cdot (-1)}$	8.) Diket: $f(x) = \sqrt{4-x}$
$= \frac{6+3}{-3}$	dit: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-f(x)}{x}$
$= \frac{9}{-3}$	Penyelesaian:
$= -3$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-f(x)}{x}$
	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-\sqrt{4-x}}{x}$
6.) Diket: $f(x) = (3x^2+2)$	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-\sqrt{4-x} \cdot 2+\sqrt{4-x}}{x \cdot 2+\sqrt{4-x}}$
Dit: $\lim_{x \rightarrow 1} 5f(x)$	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4-(4-x)}{2+\sqrt{4-x}}$
Penyelesaian: $\lim_{x \rightarrow 1} 5f(x)$	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{2+\sqrt{4-x}}$
$= \lim_{x \rightarrow 1} 5(3x^2+2)$	$= \frac{0}{2+\sqrt{4-0}}$
$= \lim_{x \rightarrow 1} 15x^2 + 10$	$= \frac{0}{2+2}$
$= 15 \cdot 1^2 + 10$	$= \frac{0}{4} = 0$
$= 25$	
7.) Diket: $f(x) = x^3 + 8$	
$g(x) = x^2 + x - 2$	
Dit: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x)}{g(x)}$	
Penyelesaian:	
$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x)}{g(x)}$	
$= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 - 8}{x^2 + x - 2}$ } diturunkan	

1) Pengertian limit fungsi yang saya ketahui, Limit artinya mendekati (hasilnya didekatkan sedikit - dekatnya).

1) Diket: $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & x < 2 \\ 2x - 1, & x \geq 2 \end{cases}$

Ditanya: apakah fungsi $f(x)$ mempunyai nilai limit?

Penyelesaian:

misal: $f(x) = x^2 - 1, x < 2$ misal $x = 1$
 $= 1^2 - 1$
 $= 0$

$f(x) = 2x - 1, x \geq 2$ misal $x = 2$
 $= 2 \cdot 2 - 1$
 $= 3$

Jadi, fungsi $f(x)$ tidak mempunyai nilai limit karena mempunyai 2 nilai limit dan jika di substitusikan hasilnya berbeda.

2) Diket: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 2$

$\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$

Ditanya: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) + g(x)$

Penyelesaian: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) + g(x)$

$= \lim_{x \rightarrow a} 2 + (-1)$

$= 1$

Penyelesaian:

$\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$

$= \lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f(x) + g(x)}$

$= \lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f(x) \cdot f(x) + g(x) \cdot g(x)}$

$= \lim_{x \rightarrow a} \sqrt{3 \cdot 3 + (-1) \cdot (-1)}$

$= \sqrt{9 + 1}$

$= \sqrt{10}$

3) Diket: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$

$\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$

Ditanya: $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$

g.) Diket: $f(x) = \sqrt{x^2+1}$	$= \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x^2+x} - \sqrt{x^2-x} \cdot \sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2-x}$
Dit: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{f(x)+x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2+x-x^2-x}{\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2-x}}$
Penyelesaian:	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2+x-x^2-x}{\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2-x}}$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5\sqrt{x^2+1}}{\sqrt{x^2+1}+x}$	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{x^2}{x^2} + \frac{x}{x} - \frac{x^2}{x^2} - \frac{x}{x}}{\sqrt{\frac{x^2}{x^2} + \frac{x}{x}} + \sqrt{\frac{x^2}{x^2} - \frac{x}{x}}}$
$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5 \cdot \sqrt{x^2+1}}{\sqrt{x^2+1}+x} \cdot \frac{\sqrt{x^2+1}-x}{\sqrt{x^2+1}-x}$	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2-x}}{\frac{x^2}{x^2} \cdot x + \frac{x^2}{x^2} \cdot x}$
$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5(x^2+1)-x}{\sqrt{x^2+1}+x \cdot \sqrt{x^2+1}-x}$	$= \frac{1+1-1-1}{\sqrt{2} + \sqrt{2}}$
$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^2+5-x}{\sqrt{x^2+1}+x \cdot \sqrt{x^2+1}-x}$	$= 0$
$= \frac{5x^2 + \frac{5}{x} - \frac{x}{x}}{\sqrt{\frac{x^2}{x^2} + \frac{1}{x}} + \frac{x}{x} \cdot \sqrt{\frac{x^2}{x^2} + \frac{1}{x}} - \frac{x}{x}}$	$= 0$
$= \frac{5+0-1}{\sqrt{1+0} + 1 \cdot \sqrt{1+0} - 1}$	ii.) Diket: $f(x) = x^2 - 4$
$= \frac{4}{\sqrt{1} + 1 \cdot \sqrt{1} - 1}$	$g(x) = x^3 + 1$
$= \frac{4}{\sqrt{1}}$	Dit: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$
$= 4$	Penyelesaian
$= 4$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$
$= 4$	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2-4}{x^3+1}$
$= 4$	$= \frac{\frac{x^2}{x^3} - \frac{4}{x^3}}{\frac{x^3}{x^3} + \frac{1}{x^3}}$
$= 4$	$= 0 - 0$
10.) Diket: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \sqrt{x^2+x}$	$1+0$
$\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = \sqrt{x^2-x}$	$= 0$
Dit: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) - g(x)$	$= 0$
Penyelesaian:	
$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) - g(x)$	
$= \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x^2+x} - \sqrt{x^2-x}$	

KISI-KISI SOAL *POSTTEST*

Satuan Pendidikan : MAN Kendal

Tahun Ajaran : 2015/2016

Mata Pelajaran : Matematika

Jumlah Soal : 6

KOMPETENSI DASAR	KLS/SMT	MATERI	INDIKATOR	BENTUK SOAL	NOMOR SOAL
6.1 Menjelaskan secara intuitif arti limit fungsi di suatu titik dan di tak hingga 6.2 Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri	XI IPA/II	Konsep Limit Fungsi	Menjelaskan pengertian limit fungsi	Uraian	1
			Menentukan sifat-sifat limit fungsi	Uraian	2
		Limit Fungsi Aljabar	Menyelesaikan soal terkait limit fungsi aljabar	Uraian	3
		Limit Fungsi Tak Hingga	Menyelesaikan soal terkait limit fungsi tak hingga	Uraian	4
		Limit Fungsi Trigonometri	Menggunakan sifat limit fungsi trigonometri untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi trigonometri	Uraian	7,8

INSTRUMEN SOAL *POSTTEST*

Nama Sekolah : MAN Kendal
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Limit Fungsi
Waktu : 2 x 40 menit (80 menit)

Petunjuk:

1. Berdoalah dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban
3. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya
4. Tuliskan apa yang diketahui, ditanya, dan jawab
5. Kerjakan dahulu soal yang dianggap mudah
6. Periksa dan teliti kembali pekerjaan anda sebelum dikumpulkan

_____SELAMAT MENGERJAKAN_____

Kerjakan soal berikut ini dengan tepat dan benar!

1. Jelaskan pengertian limit fungsi menurut yang anda ketahui!
2. Diketahui $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$ dan $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$, tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$!
3. Diketahui $f(x) = (3x^2 + 2)$, tentukan limit $5f(x)$ untuk x menuju 1.
4. Andaikan $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$. Carilah nilai limit $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{f(x) + x}$!
5. Carilah nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$!
6. Diketahui $f(x) = 1 - \cos 2x$, $g(x) = 1 - \cos x$. Carilah nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$!

KUNCI JAWABAN SOAL POSTTES

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Pengertian limit fungsi menurut yang saya ketahui adalah</p> <p>Misalkan f suatu fungsi dalam variabel x dan L adalah bilangan real.</p> $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ <p>diartikan untuk x mendekati a (ingat $x \neq a$), maka nilai f(x) mendekati L.</p>	<p>1</p> <p>4</p>
	Skor Maksimal	5
2.	<p>Diketahui: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3, \lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$</p> <p>Ditanya: $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$</p> <p>Penyelesaian:</p> $\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)} \\ &= \sqrt{3^2 + (-1)^2} \\ &= \sqrt{9 + 1} \\ &= \sqrt{10} \end{aligned}$	<p>1</p> <p>3</p>
	Skor Maksimal	4
3.	<p>Diketahui: $f(x) = (3x^2 + 2)$</p> <p>Ditanya: tentukan limit $5f(x)$ untuk x menuju 1</p> <p>Penyelesaian:</p> $\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -1} 5(3x^2 + 2) \\ &= 5 \lim_{x \rightarrow -1} (3x^2 + 2) \\ &= 5(3(-1)^2 + 2) \\ &= 5(3 + 2) \\ &= 5 \cdot 5 = 15 \end{aligned}$	<p>1</p> <p>4</p>
	Skor Maksimal	5
4.	<p>Diketahui: $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$</p> <p>Ditanya: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{f(x) + x}$</p>	<p>1</p>

	<p>Penyelesaian:</p> $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{\sqrt{x^2+1}+x}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{\sqrt{x^2+1}+x} \cdot \frac{\sqrt{x^2+1}-x}{\sqrt{x^2+1}-x}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x(\sqrt{x^2+1}-x)}{x+1-x^2}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x(\sqrt{x^2+1}-x)}{1}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x\sqrt{x^2+1}-5x^2}{1}$ $= \frac{5x}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{x^2+1}{x^4}} - \frac{5x^2}{x^2}$ $= 0 - 5$ $= -5$	<p>4</p> <p>3</p>
Skor Maksimal		8
7.	<p>Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$</p> <p>Ditanya: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$</p> <p>Penyelesaian:</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$ $= \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$ $= \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{1}{\tan(x + \frac{\pi}{4})}$ $= \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\tan(x + \frac{\pi}{4})}$	<p>1</p> <p>4</p>

	$= \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \frac{1}{\tan\left(0 + \frac{180^\circ}{4}\right)}$ $= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\tan 45^\circ}$ $= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1}$ $= \frac{1}{2}$	3
	Skor Maksimal	8
8.	<p>Diketahui: $f(x) = 1 - \cos 2x$, $g(x) = 1 - \cos x$</p> <p>Ditanya: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$</p> <p>Penyelesaian: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos x}$</p> $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - 2 \sin^2 x)}{1 - \left(1 - 2 \sin^2 \frac{1}{2} x\right)}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{\sin^2 \frac{1}{2} x}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2} x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2} x}$ $= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$ $= 2 \cdot 2$ $= 4$	1
		4
	Skor Maksimal	8
	Jumlah Skor Total	38

PEDOMAN PENSEKORAN

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

Keterangan :

Jumlah skor = hasil dari penjumlahan dari setiap skor jawaban benar.

Jumlah skor total = 54

Nilai Maksimal = 100

Jenis-Jenis Motivasi Belajar:

1) Motivasi Intrinsik

Motivasi intrinsik yaitu motivasi yang datangnya secara alamiah atau murni dari diri peserta didik itu sendiri sebagai wujud adanya kesadaran diri (*self awareness*) dari lubuk hati yang paling dalam.

2) Motivasi Ekstrinsik

Motivasi Ekstrinsik adalah motivasi yang datanya disebabkan faktor-faktor di luar diri peserta didik. Seperti adanya pemberian nasihat dari gurunya, hadiah, kompetisi sehat antara peserta didik, dan hukuman.

KISI-KISI INSTRUMENT MOTIVASI BELAJAR

NO	DIMENSI	INDIKATOR	NO BUTIR SOAL	JUMLAH
Intrinsik				
1	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki rasa ingin tahu - Tekun menghadapi tugas - Tidak mudah menyerah - Memiliki rasa percaya diri 	1 2 3 4	4
2	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki kesiapan dalam belajar - Memiliki jadwal belajar - Gemar membaca untuk menambah wawasan - Mengetahui hubungan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata 	5 6 7 8	4
3	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	<ul style="list-style-type: none"> - Mempunyai cita-cita yang jelas - Mendapat nilai bagus 	9 10	2
Ekstrinsik				
1	Adanya penghargaan dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Pujian menambah semangat dalam belajar 	11	1
2	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Metode yang bervariasi membangkitkan semangat belajar 	12	4

		- Media yang digunakan lebih menyenangkan	13	
		- Pelajaran sesuai minat	14	
		- Metode yang digunakan memahami materi	15	
3	Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa dalam belajar dengan baik.	- Mempunyai teman dan ruang belajar yang nyaman	16	2
		- Merasa nyaman jika ada teman dalam belajar	17	

ANGKET MOTIVASI SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester : XI IPA/II

Nama : Tanggal :

Tujuan: ingin mengetahui seberapa besar tingkat motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika kelas XI IPA semester genap pada materi limit fungsi.

Petunjuk: Lingkari angka yang ada pada pilihan jawaban sesuai dengan situasi dan keadaan anda

Keterangan Pilihan Jawaban:

1 = tidak pernah

2 = kadang-kadang

3 = sering

4 = selalu

No.	PERNYATAAN	Pilihan jawaban
1	Pada awal pembelajaran, ada sesuatu yang menarik bagi saya	1 2 3 4
2	Jika diberikan soal/tugas saya berusaha mengerjakan	1 2 3 4
3	Jika menemukan soal/tugas yang sulit saya terus mengerjakan sampai menemukan hasilnya dan tidak malu bertanya jika menemui kesulitan	1 2 3 4
4	Saya percaya bahwa saya dapat mempelajari materi ini	1 2 3 4
5	Saya belajar sebelum pelajaran disampaikan di kelas	1 2 3 4
6	Saya mempunyai waktu belajar yang rutin setiap harinya	1 2 3 4
7	Saya membaca buku yang bisa menambah pengetahuan saya	1 2 3 4
8	Hubungan antara materi pembelajaran matematika dengan kehidupan nyata terlihat jelas bagi saya	1 2 3 4

9	Demi meraih cita-cita yang saya inginkan, saya belajar dengan sungguh-sungguh	1 2 3 4
10	Menyelesaikan pembelajaran matematika dan mendapatkan nilai bagus adalah sangat penting bagi saya	1 2 3 4
11	Saya merasa bangga dan semangat ketika pekerjaan saya mendapat pujian dari teman dan guru	1 2 3 4
12	Saya merasa senang ketika cara guru dalam menyampaikan pelajaran bervariasi	1 2 3 4
13	Saya senang dengan media yang guru gunakan dalam pembelajaran	1 2 3 4
14	Isi pembelajaran sangat sesuai dengan minat saya	1 2 3 4
15	Dalam pembelajaran, metode yang digunakan guru sangat memahami materi	1 2 3 4
16	Saya merasa nyaman belajar jika ruangan belajar saya nyaman	1 2 3 4
17	Untuk bisa belajar saya membutuhkan teman	1 2 3 4

Total skor = 68

$$\text{Persentase skor motivasi} = \frac{\text{JumlahSkor}}{\text{SkorMaksimal}}$$

Tabel 3.3. Rata-rata skor penerapan motivasi belajar

Jumlah Skor	Kategori
61 – 71	Sangat Tinggi
50 – 60	Tinggi
39 – 49	Sedang
28 – 38	Rendah
17 – 27	Sangat Rendah

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Lestari
Tempat/Tanggal Lahir : Kendal, 22 Februari 1993
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Ds. Candiroto, Rt: 18, Rw: 01
Kec. Kendal, Kab. Kendal
Pendidikan : 1. SDN 1 Candiroto Lulus Tahun 2006
2. SLTP N 3 Kendal Lulus Tahun 2009
3. SMA N 2 Kendal Lulus Tahun 2012
4. UIN Walisongo Semarang Angkatan 2012
No. HP : 08995936680
Email : lestariazzahra37@gmail.com

Demikian daftar riwayat hidup penulis ini dibuat.

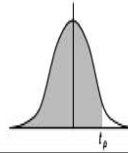
Semarang, 10 Juni 2016

Lestari
NIM. 123511010

Tabel T

Sebaran t-Student

Nilai persentil untuk distribusi t
 $v = dk$
 (Bilangan dalam badan tabel menyatakan t_p)



v	t												
	0.9995	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.8	0.75	0.7	0.75	0.6	0.55	0.5
1	636.619	63.657	31.821	12.706	6.314	3.078	1.376	1.000	0.727	1.000	0.325	0.158	0.000
2	31.599	9.925	6.965	4.303	2.920	1.886	1.061	0.816	0.617	0.816	0.289	0.142	0.000
3	12.924	5.841	4.541	3.182	2.353	1.638	0.978	0.765	0.584	0.765	0.277	0.137	0.000
4	8.610	4.604	3.747	2.776	2.132	1.533	0.941	0.741	0.569	0.741	0.271	0.134	0.000
5	6.869	4.032	3.365	2.571	2.015	1.476	0.920	0.727	0.559	0.727	0.267	0.132	0.000
6	5.959	3.707	3.143	2.447	1.943	1.440	0.906	0.718	0.553	0.718	0.265	0.131	0.000
7	5.408	3.499	2.998	2.365	1.895	1.415	0.896	0.711	0.549	0.711	0.263	0.130	0.000
8	5.041	3.355	2.896	2.306	1.860	1.397	0.889	0.706	0.546	0.706	0.262	0.130	0.000
9	4.781	3.250	2.821	2.262	1.833	1.383	0.883	0.703	0.543	0.703	0.261	0.129	0.000
10	4.587	3.169	2.764	2.228	1.812	1.372	0.879	0.700	0.542	0.700	0.260	0.129	0.000
11	4.437	3.106	2.718	2.201	1.796	1.363	0.876	0.697	0.540	0.697	0.260	0.129	0.000
12	4.318	3.055	2.681	2.179	1.782	1.356	0.873	0.695	0.539	0.695	0.259	0.128	0.000
13	4.221	3.012	2.650	2.160	1.771	1.350	0.870	0.694	0.538	0.694	0.259	0.128	0.000
14	4.140	2.977	2.624	2.145	1.761	1.345	0.868	0.692	0.537	0.692	0.258	0.128	0.000
15	4.073	2.947	2.602	2.131	1.753	1.341	0.866	0.691	0.536	0.691	0.258	0.128	0.000
16	4.015	2.921	2.583	2.120	1.746	1.337	0.865	0.690	0.535	0.690	0.258	0.128	0.000
17	3.965	2.898	2.567	2.110	1.740	1.333	0.863	0.689	0.534	0.689	0.257	0.128	0.000
18	3.922	2.878	2.552	2.101	1.734	1.330	0.862	0.688	0.534	0.688	0.257	0.127	0.000
19	3.883	2.861	2.539	2.093	1.729	1.328	0.861	0.688	0.533	0.688	0.257	0.127	0.000
20	3.850	2.845	2.528	2.086	1.725	1.325	0.860	0.687	0.533	0.687	0.257	0.127	0.000
21	3.819	2.831	2.518	2.080	1.721	1.323	0.859	0.686	0.532	0.686	0.257	0.127	0.000
22	3.792	2.819	2.508	2.074	1.717	1.321	0.858	0.686	0.532	0.686	0.256	0.127	0.000
23	3.768	2.807	2.500	2.069	1.714	1.319	0.858	0.685	0.532	0.685	0.256	0.127	0.000
24	3.745	2.797	2.492	2.064	1.711	1.318	0.857	0.685	0.531	0.685	0.256	0.127	0.000
25	3.725	2.787	2.485	2.060	1.708	1.316	0.856	0.684	0.531	0.684	0.256	0.127	0.000
26	3.707	2.779	2.479	2.056	1.706	1.315	0.856	0.684	0.531	0.684	0.256	0.127	0.000
27	3.690	2.771	2.473	2.052	1.703	1.314	0.855	0.684	0.531	0.684	0.256	0.127	0.000
28	3.674	2.763	2.467	2.048	1.701	1.313	0.855	0.683	0.530	0.683	0.256	0.127	0.000
29	3.659	2.756	2.462	2.045	1.699	1.311	0.854	0.683	0.530	0.683	0.256	0.127	0.000
30	3.646	2.750	2.457	2.042	1.697	1.310	0.854	0.683	0.530	0.683	0.256	0.127	0.000
40	3.551	2.704	2.423	2.021	1.684	1.303	0.851	0.681	0.529	0.681	0.255	0.126	0.000
60	3.460	2.660	2.390	2.000	1.671	1.296	0.848	0.679	0.527	0.679	0.254	0.126	0.000
120	3.373	2.617	2.358	1.980	1.658	1.289	0.845	0.677	0.526	0.677	0.254	0.126	0.000
∞	2.581	2.330	1.962	1.646	1.282	1.282	1.282	1.282	0.842	0.675	0.525	0.253	0.126

Nilai Uji Chi Kuadrat

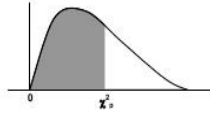
Distribusi χ^2

Sebaran Chi-square

Nilai persentil untuk distribusi χ^2

$v = dk$

(Bilangan dalam badan tabel menyatakan χ^2_p)



v	χ^2												
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.0000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.020	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.58	0.35	0.22	0.11	0.07
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.2	6.6	4.4	2.7	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.8	5.3	3.5	2.2	1.6	1.2	0.9	0.7
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.0	6.3	4.3	2.8	2.2	1.7	1.2	1.0
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.3	5.1	3.5	2.7	2.2	1.6	1.3
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.3	5.9	4.2	3.3	2.7	2.1	1.7
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.3	6.7	4.9	3.9	3.2	2.6	2.2
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.6	5.6	4.6	3.8	3.1	2.6
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.4	6.3	5.2	4.4	3.6	3.1
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.3	7.0	5.9	5.0	4.1	3.6
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.8	6.6	5.6	4.7	4.1
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.5	7.3	6.3	5.2	4.6
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.3	8.0	6.9	5.8	5.1
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.7	7.6	6.4	5.7
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.4	8.2	7.0	6.3
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.9	7.6	6.8
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.6	8.3	7.4
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.9	8.0
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.5	8.6
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.3
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.9
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Nilai r Product Moment

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126

Distribusi F

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90

DISTRIBUSI NILAI t_{tabel}

d.f	$t_{0.10}$	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$	$t_{0.005}$
1	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.804
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
31	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744
32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738
33	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733
34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728
35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724
36	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719
37	1.305	1.687	2.026	2.431	2.715
38	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712
39	1.304	1.685	2.023	2.426	2.708
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
41	1.303	1.683	2.020	2.421	2.701
42	1.302	1.682	2.018	2.418	2.698
43	1.302	1.681	2.017	2.416	2.695
44	1.301	1.680	2.015	2.414	2.692
45	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690
46	1.300	1.679	2.013	2.410	2.687
47	1.300	1.678	2.012	2.408	2.685
48	1.299	1.677	2.011	2.407	2.682
49	1.299	1.677	2.010	2.405	2.680
50	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678
51	1.298	1.675	2.008	2.402	2.676
52	1.298	1.675	2.007	2.400	2.674
53	1.298	1.674	2.006	2.399	2.672
54	1.297	1.674	2.005	2.397	2.670
55	1.297	1.673	2.004	2.396	2.668
56	1.297	1.673	2.003	2.394	2.666
57	1.296	1.672	2.002	2.393	2.664
58	1.296	1.672	2.001	2.391	2.662
59	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
60	1.295	1.671	1.999	2.389	2.658
61	1.295	1.670	1.998	2.388	2.657
62	1.295	1.670	1.998	2.387	2.656
63	1.295	1.670	1.998	2.387	2.655
64	1.295	1.670	1.998	2.386	2.654
65	1.295	1.669	1.997	2.386	2.654
66	1.295	1.669	1.997	2.385	2.653
67	1.295	1.669	1.997	2.385	2.653
68	1.295	1.669	1.997	2.384	2.652
69	1.295	1.668	1.996	2.384	2.651
70	1.295	1.668	1.996	2.384	2.651
71	1.295	1.668	1.996	2.383	2.650
72	1.295	1.668	1.996	2.383	2.650
73	1.295	1.668	1.996	2.382	2.649
74	1.295	1.668	1.995	2.382	2.649
75	1.295	1.668	1.995	2.382	2.649
76	1.294	1.668	1.995	2.381	2.648
77	1.294	1.668	1.994	2.381	2.648
78	1.294	1.668	1.994	2.381	2.648
79	1.294	1.668	1.994	2.381	2.647
80	1.294	1.667	1.993	2.380	2.647
81	1.294	1.667	1.993	2.380	2.646
82	1.294	1.667	1.993	2.379	2.645
83	1.294	1.667	1.992	2.379	2.645
84	1.294	1.667	1.992	2.378	2.644
85	1.294	1.666	1.992	2.378	2.643
86	1.293	1.666	1.991	2.377	2.643
87	1.293	1.666	1.991	2.377	2.642
88	1.293	1.666	1.991	2.376	2.641
89	1.293	1.666	1.990	2.376	2.641
90	1.293	1.666	1.990	2.375	2.640
91	1.293	1.665	1.990	2.374	2.639
92	1.293	1.665	1.989	2.374	2.639
93	1.293	1.665	1.989	2.373	2.638
94	1.293	1.665	1.989	2.373	2.637
95	1.293	1.665	1.988	2.372	2.637
96	1.292	1.664	1.988	2.372	2.636
97	1.292	1.664	1.988	2.371	2.635
98	1.292	1.664	1.987	2.371	2.635
99	1.292	1.664	1.987	2.370	2.634
100	1.292	1.664	1.987	2.370	2.633
101	1.292	1.663	1.986	2.369	2.633
102	1.292	1.663	1.986	2.368	2.632
103	1.292	1.663	1.986	2.368	2.631
104	1.292	1.663	1.985	2.368	2.631
105	1.292	1.663	1.985	2.367	2.630
106	1.291	1.663	1.985	2.367	2.629
107	1.291	1.662	1.984	2.366	2.629
108	1.291	1.662	1.984	2.366	2.628
109	1.291	1.662	1.984	2.365	2.627
110	1.291	1.662	1.983	2.365	2.627
111	1.291	1.662	1.983	2.364	2.626
112	1.291	1.661	1.983	2.364	2.625
113	1.291	1.661	1.982	2.363	2.625
114	1.291	1.661	1.982	2.363	2.624



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor: Un.10.8/D-I/TL.00./93/2016

Semarang, 19 Januari 2016

Lamp. : -

Hal : **Mohon Izin Riset**

A.n. : Lestari

NIM : 123511010

Kepada Yth:

Bupati Kendal

Cq: Kepala kantor Kesbang & Politik

Kab. Kendal

Di Kendal

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Lestari

NIM : 123511010

Judul skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *THINK-PAIR-SHARE* (TPS) DENGAN PENDEKATAN METAKOGNITIF BERBASIS E-KOMIK TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI POKOK LIMIT FUNGSI PADA KELAS XI JURUSAN IPA MAN KENDAL TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

Pembimbing : Budi Cahyono, M. Si.

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama kurang lebih 1 bulan, pada tanggal 17 Maret – 23 April 2016.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,

Dekan Bidang Akademik



Dr. Lianah, M. Pd

NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang



PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Alamat : Jl Soekarno Hatta No. 191 Kendal ☎ (0294) 381225 Kendal

Kendal , 26 Januari 2016

Nomor : 070/235/Bppd
Lampiran : 1 (satu) lembar
Perihal : Pemberitahuan tentang Pelaksanaan Penelitian An. Lestari

Kepada Yth :
Sdr. Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Kendal

di

TEMPAT

Dengan hormat.

Menunjuk Peraturan Bupati Kendal Nomor 10 Tahun 2006 tanggal 29 Maret 2006 perihal Pelayanan Rekomendasi Penelitian dan surat rekomendasi penelitian yang kami keluarkan tanggal 16 Januari 2016 No. 070/235 R/Bppd (terlampir), maka bersama ini kami hadapkan petugas peneliti tersebut.

Diharapkan Saudara bisa memberikan pengertian dan kemudian bimbingan serta bantuan seperlunya.

Atas perhatian saudara kami sampaikan terima kasih.

a.n. BUPATI KENDAL
Kepala Bappeda Kab.Kendal
U. Kab. Subid Penelitian dan Pengembangan



SOKERI, SH.MH
Pembina
NIP. 19720606 199203 007

Tembusan : Disampaikan kepada Yth :

1. Bupati Kendal (sebagai laporan);
2. Yang bersangkutan;
3. Peringgal.



PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Alamat : Jl Soekarno Hatta No. 191 Kendal ☎ (0294) 381225 Kendal

SURAT REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070 /235R/ Bppd

- I DASAR : Peraturan Bupati Kendal Nomor 10 Tahun 2006 tanggal 29 Maret 2006 tentang Pelayanan Rekomendasi Penelitian.
- II MEMBACA : Surat dari Kantor Kesbang dan Politik Kabupaten Kendal Nomor : 070/111/I /2016, Tanggal 26 Januari 2016

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Kendal bertindak atas nama Bupati Kendal menyatakan tidak keberatan atas pelaksanaan penelitian dalam Wilayah Kabupaten Kendal yang dilaksanakan oleh:

- 1 Nama : Lestari
 - 2 Pekerjaan : Mahasiswa Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
 - 3 Alamat : Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngliyan Semarang
 - 4 Penanggung jawab : Dr. Lianah, M.Pd
 - 5 Maksud / Tujuan : Mengadakan Penelitian dengan Judul "Efektifitas Model Pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) Dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis E-Komik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Limit Fungsi Pada Kelas XI Jurusan IPA MAN Kendal Tahun Pelajaran 2015/2016 "
 - 6 Lokasi : Kabupaten Kendal
- Dengan ketentuan - ketentuan sebagai berikut :
- a. Pelaksanaan penelitian tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah
 - b. Sebelum pelaksanaan penelitian langsung kepada masyarakat, maka harus terlebih dahulu melaporkan kepada penguasa Wilayah / Desa / Kelurahan setempat.
 - c. Setelah penelitian selesai agar memberitahukan dan menyampaikan hasilnya kepada BAPPEDA Kabupaten Kendal

- III Surat ijin penelitian ini berlaku dari tanggal 26 Januari 2016 s/d 26 April 2016.

Dikeluarkan di : K E N D A L
Pada tanggal : 26 Januari 2016

a.n. BUPATI KENDAL
Kepala Bappeda Kab.Kendal
Ub. Ka. Subid Penelitian dan Pengembangan



Tembusan : Disampaikan kepada Yth :

1. Bupati Kendal (sebagai laporan);
2. Yang bersangkutan;
3. Peninggal.



**KEMENTERIAN AGAMA
KANTOR KABUPATEN KENDAL**

Jl. Pemuda No. 104 A Telp/Fax (0294) 381223

KENDAL 51313

Nomor : Kd.11.24/4/PP.00.6/332 /2016 Kendal, 28 Januari 2016
Lamp. : -
Perihal : Penelitian an. Lestari

Kepada Yth :
Sdr. Kepala Madrasah Aliyah Negeri Kendal
Kab. Kendal

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Menindaklanjuti Surat Permohonan izin Penelitian dari Kepala Badan
Perencanaan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Kendal Nomor : 070/235 R /Bppd
tanggal 26 Januari 2016, perihal sebagaimana tersebut pada pokok surat :

Bersama ini kami hadapkan petugas peneliti :

1. Nama : **LESTARI**
2. Pekerjaan : Mahasiswa Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
3. Alamat : Jl.Prof.Dr.Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
4. Penanggungjawab : Dr. Lianah, M.Pd
5. Maksud / Tujuan : Mengadakan Penelitian dengan Judul : "*Efektifitas Model Pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis E-Komik Terhadap Motifasi dan Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Limit Fungsi Pada Kelas XI Jurusan IPA MAN Kendal Tahun Pelajaran 2015/2016*".
6. Lokasi : Kabupaten Kendal
7. Ketentuan : Apabila penelitian telah selesai dilaksanakan agar segera membuat laporan ke Kantor Kementerian Agama Kabupaten Kendal

Sehubungan dengan hal tersebut dimohon dengan hormat Saudara bisa memberikan informasi, bimbingan serta bantuan seperlunya.

Demikian atas kerjasamanya kami sampaikan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Drs. H. Mub. Sa'idun, M.Ag
NIP. 19630802 199003 1 001

Tembusan :
Yth. Kepala Bappeda Kabupaten Kendal.



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI KENDAL
Jalan. Raya Barat Kotak Pos 18 Telp. 0294-381266 / Fax. 0294-382070
email: mankendal@gmail.com Komplek Islamic Centre
KENDAL 51314

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : Ma.11.47/TL.00/ 0552 /2016

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Negeri Kendal, Provinsi Jawa Tengah menerangkan bahwa :

Nama : **Lestari**
NIM : 123511010
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jurusan : Pendidikan Matematika
Tempat Tanggal Lahir : Kendal, 22 Februari 1993
Alamat : Candiroto Rt 18 Rw 01 Ketapang Kendal

yang bersangkutan telah mengadakan penelitian di Madrasah Aliyah Negeri Kendal Kabupaten Kendal pada tanggal 26 Februari s.d. 1 April 2016 , sehubungan dengan penulisan Skripsi dengan judul:

“ Efektivitas Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis E – Komik Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Limit Fungsi Pada Kelas XI Jurusan IPA MAN Kendal Tahun Pelajaran 2015/2016 “

Demikian surat keterangan penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kendal, 18 April 2016

Kepala

Drs. H. Syaefudin, M.Pd.

NIP. 19651015 199203 1 003

NOTA DINAS

Semarang, 10 Juni 2016

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *THINK-PAIR-SHARE* (TPS) DENGAN PENDEKATAN METAKOGNITIF BERBASIS E-KOMIK TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI POKOK LIMIT FUNGSI PADA SISWA KELAS XI JURUSAN IPA MAN KENDAL TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

Nama : Lestari

NIM : 123511010

Progam Studi : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing,



Budi Cahyono, M. Pd

NIP. 19801215 200912 1 003

DOKUMENTASI

Kelas Uji Coba (XII IPA 2)



Kelas Eksperimen (XI IPA 2)



Kelas Kontrol (XI IPA 4)



Lembar Jawab XI IPA 2

LEMBAR JAWAB SOAL POST TES

Nama : Anrsatul Munawaroh
 No : 4
 Kelas : XI IPA 2

Penyelesaian:

1. Limit fungsi adalah suatu fungsi yang hasil nya mendekati sedekat-dekatnya

2. Diket $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$
 $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$

Dit $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$

Jawab
 $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$
 $\sqrt{\lim_{x \rightarrow a} f^2(x) + \lim_{x \rightarrow a} g^2(x)}$
 $= \sqrt{3^2 + (-1)^2} = \sqrt{9+1}$
 $= \sqrt{10}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{\sqrt{x^2+1} + x}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x(\sqrt{x^2+1} - x)}{x^2 + 1 - x^2}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{x} \left(\sqrt{\frac{x^2+1}{x^2}} - \frac{x}{x} \right)$
 $5 \cdot (-1) = -5$

3. Diket $f(x) = (3x^2 + 2)$

Dit $\lim_{x \rightarrow 1} 5f(x)$

Jawab
 $\lim_{x \rightarrow 1} 5f(x)$
 $\lim_{x \rightarrow 1} 5(3x^2 + 2)$
 $= 5(3(1)^2 + 2)$
 $= 5(3 + 2)$
 $= 25$

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan x + \frac{2}{\sqrt{3}}}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x \cdot \frac{1}{x^2} \cdot \frac{1}{x}}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{1}{x \cdot \tan(x + \frac{\pi}{4})}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{1}{x \cdot \tan(x + \frac{\pi}{4})}$

$\frac{1}{2} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x \cdot \tan(x + \frac{\pi}{4})}$
 $= \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$
 $= \frac{1}{2}$

4. Diket $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

Dit $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{f(x) + x}$

Jawab
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{f(x) + x}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{\sqrt{x^2+1} + x}$

Selamat mengerjakan semoga sukses

$$6 \text{ Diket } f(x) = 1 - \cos 2x$$

$$g(x) = 1 - \cos x$$

$$\text{Dit } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - 2\sin^2 x)}{1 - (1 - 2\sin^2 \frac{1}{2}x)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sin^2 x}{2\sin^2 \frac{1}{2}x}$$

$$= 1 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2}x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2}x}$$

$$= 2 \cdot 2 = 4 //$$

LEMBAR JAWAB SOAL POST TES

Nama : IKA SYAKIRAH
 No : 14
 Kelas : XI IPA 2

Penyelesaian:

1) L-limit fungsi adalah suatu fungsi yang hasilnya dideteksi sedekat-dekatnya.

2) Diket: $\lim_{z \rightarrow a} f(z) = 3$
 $\lim_{z \rightarrow a} g(z) = -1$
 Ditanya: $\lim_{z \rightarrow a} \sqrt{f^2(z) + g^2(z)}$
 Jawab: $\lim_{z \rightarrow a} \sqrt{f^2(z) + g^2(z)}$
 $= \sqrt{3^2 + (-1)^2}$
 $= \sqrt{9 + 1} = \sqrt{10}$

(lanjutan no. 4)
 $\lim_{z \rightarrow 0} 5z \times \sqrt{z^2 + 1} - z$
 $\lim_{z \rightarrow 0} 5z (\sqrt{z^2 + 1} - z)$
 $\lim_{z \rightarrow 0} 5z (\sqrt{z^2 + 1} - z)$
 $\lim_{z \rightarrow 0} 5z \sqrt{z^2 + 1} - 5z^2$
 $\lim_{z \rightarrow 0} 5z \sqrt{z^2 + 1} - 5z^2$
 $= 0 \cdot 0 - 5 = -5$

3) Diket: $f(z) = (3z^2 + z)$
 Ditanya: $\lim_{z \rightarrow 1} 5f(z)$?
 Jawab: $\lim_{z \rightarrow 1} 5(3z^2 + z)$
 $\lim_{z \rightarrow 1} 15z^2 + 5z$
 $= 15(1)^2 + 5$
 $= 15 + 5 = 20$

5) Diket: $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{1 - \cos z}{z^2 \tan(z + \frac{\pi}{4})}$
 Ditanya: $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{1 - \cos z}{z^2 \tan(z + \frac{\pi}{4})}$
 Jawab: $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{1 - \cos z}{z^2 \tan(z + \frac{\pi}{4})}$
 $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 z}{z^2 \tan(z + \frac{\pi}{4})}$
 $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - \sin^2 z)}{z^2 \tan(z + \frac{\pi}{4})}$

4) Diket: $f(z) = \sqrt{z^2 + 1}$
 Ditanya: $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{5z}{f(z) + z}$?
 Jawab: $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{5z}{f(z) + z}$
 $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{5z}{\sqrt{z^2 + 1} + z}$

$\lim_{z \rightarrow 0} \frac{\sin^2 z}{z^2 \tan(z + \frac{\pi}{4})}$
 $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{\sin^2 z}{z^2 \tan(z + \frac{\pi}{4})}$
 $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{\sin^2 z}{z^2 \tan(z + \frac{\pi}{4})}$

Selamat mengerjakan semoga sukses

$\lim_{z \rightarrow 0} \frac{\sin z \cdot \sin z}{2 \cdot z \cdot z} = \frac{1}{\tan(180 + \pi)}$

$$6.) \text{ Diket: } f(x) = 1 - \cos 2x$$

$$g(x) = 1 - \cos x$$

$$\text{Ditanya: } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} ?$$

Jawab:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - 2 \sin^2 x)}{1 - (1 - 2 \sin^2 \frac{1}{2} x)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{2 \sin^2 \frac{1}{2} x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \cdot \sin x}{\sin \frac{1}{2} x \cdot \sin \frac{1}{2} x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2} x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2} x}$$

$$= 1 \cdot 1$$

$$= 1$$

Lembar Jawab XI IPA 4

LEMBAR JAWAB SOAL POST TES

Nama : Murpanida
 No : 17
 Kelas : x1 ipa 4

Penyelesaian:

① Pengertian limit fungsi menurut saya yaitu Limit Fungsi adalah suatu fungsi yang hasilnya didekati sedekat-dekatnya, misalkan f adalah suatu fungsi dengan variabel x dan L merupakan bilangan riil.

maka $f(x) = L$
 $x \rightarrow a$
 $x \neq a$

④ Diket : $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$
 Ditanya : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{f(x) + x}$

② Diket :
 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$
 $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -1$

Ditanya : $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$?

Jawab :
 $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$

$= \sqrt{3^2 + (-1)^2}$
 $= \sqrt{9 + 1}$
 $= \sqrt{10}$

Jawab :

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{f(x) + x}$

$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{\sqrt{x^2 + 1} + x}$

$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{\sqrt{x^2 + 1} + x} \cdot \frac{\sqrt{x^2 + 1} - x}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$

$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x \cdot \sqrt{x^2 + 1} - x^2}{x^2 + 1 - x^2}$

$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x \cdot \sqrt{x^2 + 1} - x^2}{1}$

$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x \cdot \sqrt{x^2 + 1}}{x^2} = \frac{5x^2}{x^2}$

$= 5 - 5$

$= -5$

③ Diket : $f(x) = (3x^2 + 2)$

Ditanya : $\lim_{x \rightarrow 1} 5f(x)$

Jawab :
 $\lim_{x \rightarrow 1} 5f(x)$

$\lim = 5 \cdot (3x^2 + 2)$

$x=1 = 5 \cdot (3 \cdot 1^2 + 2)$

$= 5 \cdot (3 \cdot 1 + 2)$

$= 5 \cdot 5$

$= 25$

Selamat mengerjakan semoga sukses

$$\textcircled{7} \text{ Direct} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$$

Ditanya = nilai limit tersebut ?

$$\text{Jawab} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$$

$$\textcircled{8} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - \sin^2 x)}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{2x^2 \cdot 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{2x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$$

$$= \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1$$

$$= \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{6} \text{ Direct} = f(x) = 1 - \cos 2x$$

$$g(x) = 1 - \cos x$$

$$\text{Ditanya} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$$

Jawab =

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - 2 \sin^2 x)}{1 - (1 - 2 \sin^2 \frac{1}{2} x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{2 \sin^2 \frac{1}{2} x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{\sin^2 \frac{1}{2} x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin x} \cdot \frac{\sin x}{\sin \frac{1}{2} x}$$

$$= 1 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{x}{\sin \frac{1}{2} x}$$

$$= 1 \cdot 1 \cdot 2$$

$$= 2$$

LEMBAR JAWAB SOAL POST TES

Nama : Endang Lesari Satrio
 No : 06
 Kelas : XI IPA 4

Penyelesaian:

5. i. Pengertian limit fungsi menurut saya adalah sebuah fungsi yang hasilnya mendekati sedekat-dekatnya.

2. Diketahui $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$
 $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = -1$
 Ditanya $\lim_{x \rightarrow 2} (f^2(x) + g^2(x))$

Jawab: $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$
 $= \sqrt{3^2 + (-1)^2}$
 $= \sqrt{9 + 1}$
 $= \sqrt{10}$

3. Diketahui: $f(x) = (3x^2 + 2)$
 Ditanya $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \dots ?$

Jawab: $\lim_{x \rightarrow 1} 5(f(x))$
 $\lim_{x \rightarrow 1} 5(3x^2 + 2)$
 $\lim_{x \rightarrow 1} 15x^2 + 10$
 $= 15 \cdot 1^2 + 10$
 $= 15 + 10$
 $= 25$

6. A. Diketahui $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$
 Ditanya $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{f(x) + x} = \dots ?$

Jawab $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{\sqrt{x^2 + 1} + x}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-5x \sqrt{x^2 + 1}}{x^2 + 1 - x}$
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-5x \cdot \sqrt{\frac{x^2}{x^2} + \frac{1}{x^2}}}{\frac{x^2}{x^2} + \frac{1}{x^2} - \frac{x}{x^2}}$
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-5 \sqrt{1 + 0}}{1 + 0 - 0}$
 $= \frac{-5 \sqrt{1}}{1} = -5$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{\sqrt{x^2 + 1} + x} \left(\frac{\sqrt{x^2 + 1} - x}{\sqrt{x^2 + 1} - x} \right) = \frac{-5 \sqrt{1}}{1} = -5$

Selamat mengerjakan semoga sukses

Diketahui

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$$

Ditanya

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$$

Jawab:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - \sin^2 x)}{2x^2 \tan(x + \frac{\pi}{4})}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{2x^2 \tan(x + \frac{180^\circ}{4})}$$

$$\frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\tan 45^\circ}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$$

$$= \frac{1}{2} //$$

Diketahui

$$f(x) = 1 - \cos 2x$$

$$g(x) = 1 - \cos x$$

$$\text{Ditanya } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} \dots ?$$

Jawab

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - 2\sin^2 x)}{1 - (1 - 2\sin^2 \frac{1}{2}x)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sin^2 x}{2\sin^2 \frac{1}{2}x}$$

$$1 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin \frac{1}{2}x} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$$

$$= 1 \cdot 2 \cdot 1$$

$$= 2 //$$

Lampiran 33

LEMBAR KERJA KELOMPOK

KELOMPOK :

Nama Anggota kelompok: 1. IFAF AMALIAH (13)
2. WA SYAKIRAH (14)

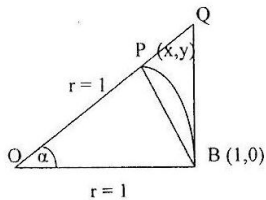
Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 6.2 Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri.

Indikator : 6.2.3 Menemukan sifat-sifat limit fungsi trigonometri

SIFAT 1:

Misalkan α adalah sudut lancip pada juring lingkaran dengan jari-jari 1 satuan. Titik $P(\cos \alpha, \sin \alpha)$, $B(1,0)$ dan $Q(1, \tan \alpha)$



dari gambar diperoleh:

➤ $L \triangle OBP < L \text{ juring } OBP < L \triangle OBQ$

➤ $\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \sin \alpha < \frac{1}{2} \alpha < \frac{1}{2} \tan \alpha$

Masing-masing ruas dikalikan $\frac{2}{\sin \alpha}$

➤ $\frac{1}{2} \sin \alpha \cdot \frac{2}{\sin \alpha} < \frac{1}{2} \alpha \cdot \frac{2}{\sin \alpha} < \frac{1}{2} \tan \alpha \cdot \frac{2}{\sin \alpha}$

➤ $1 < \frac{\alpha}{\sin \alpha} < \frac{1}{\cos \alpha}$

Untuk $\alpha \rightarrow 0$ maka

➤ $\lim_{\alpha \rightarrow 0} 1 < \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\alpha}{\sin \alpha} < \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{1}{\cos \alpha}$

➤ $1 < \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\alpha}{\sin \alpha} < 1$

Sehingga terbukti bahwa $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x} = 1$.

SIFAT 2:

Untuk $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x \cos x}$

$$\begin{aligned} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos x} \\ &= (1)(1) \\ &= 1 \end{aligned}$$

ANGKET MOTIVASI SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI IPA/II

Nama : Indah Nur BaetiTanggal : 27 Februari 2016

Tujuan: ingin mengetahui seberapa besar motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika kelas XI IPA semester genap pada materi limit fungsi.

Petunjuk: Lingkari angka yang ada pada pilihan jawaban sesuai dengan situasi dan keadaan anda

Keterangan Pilihan Jawaban:

1 = tidak pernah

2 = kadang-kadang

3 = sering

4 = selalu

No.	PERNYATAAN	Pilihan jawaban
1	Pada awal pembelajaran, ada sesuatu yang menarik bagi saya	1 (2) 3 4
2	Jika diberikan soal/tugas saya berusaha mengerjakan	1 2 3 (4)
3	Jika menemukan soal/tugas yang sulit saya terus mengerjakan sampai menemukan hasilnya dan tidak malu bertanya jika menemui kesulitan	1 2 (3) 4
4	Saya percaya bahwa saya dapat mempelajari materi ini	1 2 (3) 4
5	Saya belajar sebelum pelajaran disampaikan di kelas	1 2 (3) 4
6	Saya mempunyai waktu belajar yang rutin setiap harinya	1 2 (3) 4
7	Saya membaca buku yang bisa menambah pengetahuan saya	1 (2) 3 4
8	Hubungan antara materi pembelajaran matematika dengan kehidupan nyata terlihat jelas bagi saya	1 (2) 3 4
9	Demi meraih cita-cita yang saya inginkan, saya belajar dengan sungguh-sungguh	1 2 (3) 4
10	Menyelesaikan pembelajaran matematika dan mendapatkan nilai bagus adalah sangat penting bagi saya	1 2 3 (4)

11	Saya merasa bangga dan semangat ketika pekerjaan saya mendapat pujian dari teman dan guru	1 2 3 4
12	Saya merasa senang ketika cara guru dalam menyampaikan pelajaran bervariasi	1 2 3 4
13	Saya senang dengan media yang guru gunakan dalam pembelajaran	1 2 3 4
14	Isi pembelajaran sangat sesuai dengan minat saya	1 2 3 4
15	Dalam pembelajaran, metode yang digunakan guru sangat memahami materi	1 2 3 4
16	Saya merasa nyaman belajar jika ruangan belajar saya nyaman	1 2 3 4
17	Untuk bisa belajar saya membutuhkan teman	1 2 3 4

ANGKET MOTIVASI SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester : XI IPA/II
 Nama Indah Nur Baeti Tanggal : 4 Maret 2016

Tujuan: ingin mengetahui seberapa besar motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika kelas XI IPA semester genap pada materi limit fungsi.

Petunjuk: Lingkari angka yang ada pada pilihan jawaban sesuai dengan situasi dan keadaan anda

Keterangan Pilihan Jawaban:

- 1 = tidak pernah
- 2 = kadang-kadang
- 3 = sering
- 4 = selalu

No.	PERNYATAAN	Pilihan jawaban
1	Pada awal pembelajaran, ada sesuatu yang menarik bagi saya	1 2 3 4
2	Jika diberikan soal/tugas saya berusaha mengerjakan	1 2 3 4
3	Jika menemukan soal/tugas yang sulit saya terus mengerjakan sampai menemukan hasilnya dan tidak malu bertanya jika menemui kesulitan	1 2 3 4
4	Saya percaya bahwa saya dapat mempelajari materi ini	1 2 3 4
5	Saya belajar sebelum pelajaran disampaikan di kelas	1 2 3 4
6	Saya mempunyai waktu belajar yang rutin setiap harinya	1 2 3 4
7	Saya membaca buku yang bisa menambah pengetahuan saya	1 2 3 4
8	Hubungan antara materi pembelajaran matematika dengan kehidupan nyata terlihat jelas bagi saya	1 2 3 4
9	Demi meraih cita-cita yang saya inginkan, saya belajar dengan sungguh-sungguh	1 2 3 4
10	Menyelesaikan pembelajaran matematika dan mendapatkan nilai bagus adalah sangat penting bagi saya	1 2 3 4
11	Saya merasa bangga dan semangat ketika pekerjaan saya mendapat pujian dari teman dan guru	1 2 3 4
12	Saya merasa senang ketika cara guru dalam menyampaikan pelajaran bervariasi	1 2 3 4
13	Saya senang dengan media yang guru gunakan dalam pembelajaran	1 2 3 4
14	Isi pembelajaran sangat sesuai dengan minat saya	1 2 3 4
15	Dalam pembelajaran, metode yang digunakan guru sangat memahamkan materi	1 2 3 4
16	Saya merasa nyaman belajar jika ruangan belajar saya nyaman	1 2 3 4
17	Untuk bisa belajar saya membutuhkan teman	1 2 3 4