Lampiran 1. Daftar Terjemah

No	BAB	KUTIPAN	HAL	TERJEMAH
1.	I	Qur'an Surah al-Mujaadilah ayat 11	1	. . . niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan

Lampiran 2. Soal Uji Coba Instrumen Tes I

SOAL UJI COBA PERANGKAT I

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Integral tak tentu fungsi aljabar, integral tak tentu fungsi trigonometi, integral substitusi dan integral parsial

Waktu : 2×45 menit

Petunjuk Soal:

1. Tulislah identitasmu (nama, kelas, sekolah)
2. Jawablah semua pertanyaan dibawah ini dengan jujur, teliti, baik dan benar
3. Jawablah soal-soal berikut sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan yang telah kamu pelajari
4. Jawablah soal yang mudah terlebih dahulu

Tentukan hasil dari setiap integral berikut ini!

1. $\int \frac{2}{3\sqrt{x}} dx$
2. $\int \sin(2x+3)\cot(2x+3)\, dx$
3. $\int (6\sqrt{x} - 2x) dx$
4. $\int \sin^3 x \cos x \, dx$
5. $\int 2x(x+5)\, dx$
6. $\int x \sin 2x \, dx$

Lampiran 2. Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen Tes I

KUNCI JAWABAAN DAN SKOR NILAI

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	$\int \frac{2}{3\sqrt{x}}dx = \int \frac{2}{3}\cdot\frac{1}{\sqrt{x}}dx$	1
	$= \frac{2}{3}\int \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}}dx$	1
	$= \frac{2}{3}\int x^{-\frac{1}{2}}dx$	1
	$= \frac{2}{3}\cdot\frac{1}{-\frac{1}{2}+1}x^{-\frac{1}{2}+1} + C$	2
	$= \frac{2}{3}\cdot\frac{1}{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}}x^{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} + C$	1
	$= \frac{2}{3}\cdot\frac{1}{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} + C$	2
	$= \frac{2}{3}\cdot 1\cdot\frac{2}{1}\sqrt{x} + C$	1
	$= \frac{4}{3}\sqrt{x} + C$	2
Jumlah Skor		**11**
2.	$\int \sin(2x+3)\cot(2x+3)\,d = \int \sin(2x+3)\frac{\cos(2x+3)}{\sin(2x+3)}dx$	2
	$= \int \cos(2x+3)\,dx$	2
	$= \frac{1}{2}\sin(2x+3) + C$	2
Jumlah Skor		**6**
3.	$\int (6\sqrt{x} - 2x)dx = \int 6\sqrt{x}\,dx - \int 2x\,dx$	1
	$= \int 6x^{\frac{1}{2}}dx - 2\int x\,dx$	1
	$= 6\int x^{\frac{1}{2}}dx - 2\cdot\frac{1}{1+1}x^{1+1} + C$	2
	$= 6\cdot\frac{1}{\frac{1}{2}+1}x^{\frac{1}{2}+1} - 2\cdot\frac{1}{2}x^{2} + C$	2

	$= 6 \cdot \frac{1}{\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} x^{\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} - \frac{2}{2}x^2 + C$	1
	$= 6 \cdot \frac{1}{\frac{3}{2}} x^{\frac{3}{2}} - x^2 + C$	2
	$= 6 \cdot 1 \cdot \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} - x^2 + C$	1
	$= \frac{12}{3} x^{\frac{3}{2}} - x^2 + C$	2
	$= 4x^{\frac{3}{2}} - x^2 + C$	2
	$= 4x\sqrt{x} - x^2 + C$	1
Jumlah Skor		**15**
4.	Misal: $u = \sin x \qquad \frac{du}{dx} = \cos x \qquad du = \cos x\, dx$	3
	$\int \sin^3 x \cos x\, dx = \int u^3\, du$	1
	$= \frac{1}{3+1} u^{3+1} + C$	2
	$= \frac{1}{4} u^4 + C$	2
	$= \frac{1}{4} \sin^4 x + C$	1
Jumlah Skor		**9**
5.	$\int 2x(x+5)\, dx = \int (2x^2 + 10x)\, dx$	2
	$= \int 2x^2\, dx + \int 10x\, dx$	1
	$= 2\int x^2\, dx + 10\int x\, dx$	1
	$= 2 \cdot \frac{1}{2+1} x^{2+1} + 10 \cdot \frac{1}{1+1} x^{1+1} + C$	2
	$= 2 \cdot \frac{1}{3} x^3 + 10 \cdot \frac{1}{2} x^2 + C$	2
	$= \frac{2}{3} x^3 + 5x^2 + C$	2
Jumlah Skor		**10**
6.	$\int x \sin 2x\, dx$	
	Misal: $u = x \qquad \frac{du}{dx} = 1 \qquad du = dx$	3
	$dv = \sin 2x\, dx$	1

	$v = \int dv$	1
	$= \int \sin 2x \, dx$	1
	$= -\frac{1}{2}\cos 2x + C$	2
	$\int u \, dv = u \cdot v - \int v \, du$	1
	$\int x \sin 2x \, dx = x \cdot -\frac{1}{2}\cos 2x - \int -\frac{1}{2}\cos 2x \, dx$	1
	$= -\frac{1}{2}x \cos 2x + \frac{1}{2}\int \cos 2x \, dx$	2
	$= -\frac{1}{2}x \cos 2x + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\sin 2x + C$	2
	$= -\frac{1}{2}x \cos 2x + \frac{1}{4}\sin 2x + C$	2
Jumlah Skor		**16**
Total Skor		**67**

$$\boldsymbol{Skor\ Nilai} = \frac{\boldsymbol{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{jumlah\ skor\ maksimum}} \times \mathbf{100\%}$$

Lampiran 3. Soal Uji Coba Instrumen Tes II

SOAL UJI COBA PERANGKAT II

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Integral tak tentu fungsi aljabar, integral tak tentu fungsi trigonometi, integral substitusi dan integral parsial

Waktu : 2×45 menit

Petunjuk Soal:

1. Tulislah identitasmu (nama, kelas, sekolah)
2. Jawablah semua pertanyaan dibawah ini dengan jujur, teliti, baik dan benar
3. Jawablah soal-soal berikut sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan yang telah kamu pelajari
4. Jawablah soal yang mudah terlebih dahulu

Tentukan hasil dari setiap integral berikut ini

1. $\int 10x^5 \, dx$
2. $\int (\sin 3x + 4\cos 2x) \, dx$
3. $\int (2x^3 - 7x^2) dx$
4. $\int \frac{3}{\sqrt{3x-5}} dx$
5. $\int \left(\frac{2}{x^3} + 4x\right) dx$
6. $\int 2x \cos(3x + 2) \, dx$

Lampiran 3. Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen Tes II

KUNCI JAWABAAN DAN SKOR NILAI

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	$\int 10x^5\,dx = 10\int x^5\,dx$	1
	$= 10 \cdot \frac{1}{5+1}\, x^{5+1} + C$	2
	$= 10 \cdot \frac{1}{6} x^6 + C$	2
	$= \frac{10}{6} x^6 + C$	2
	$= \frac{5}{3} x^6 + C$	2
Jumlah Skor		**9**
2.	$\int (\sin 3x + 4\cos 2x)dx = \int \sin 3x\,dx + \int 4\cos 2x\,dx$	1
	$= -\frac{1}{3}\cos 3x + 4\int \cos 2x\,dx$	2
	$= -\frac{1}{3}\cos 3x + 4 \cdot \frac{1}{2}\sin 2x + C$	2
	$= -\frac{1}{3}\cos 3x + 2\sin 2x + C$	2
Jumlah Skor		**7**
3.	$\int (2x^3 - 7x^2)dx = \int 2x^3\,dx - \int 7x^2 dx$	1
	$= 2\int x^3\,dx - 7\int x^2\,dx$	1
	$= 2 \cdot \frac{1}{3+1} x^{3+1} - 7 \cdot \frac{1}{2+1} x^{2+1} + C$	2
	$= 2 \cdot \frac{1}{4} x^4 - 7 \cdot \frac{1}{3} x^3 + C$	2
	$= \frac{2}{4} x^4 - \frac{7}{3} x^3 + C$	2
	$= \frac{1}{2} x^4 - \frac{7}{3} x^3 + C$	2
Jumlah Skor		**10**
4.	$\int \frac{3}{\sqrt{3x-5}}\,dx = \int \frac{3}{(3x-5)^{\frac{1}{2}}}\,dx$	1

	$= \int 3\,(3x-5)^{-\frac{1}{2}}\,dx$	1
	$= \int (3x-5)^{-\frac{1}{2}}\,3\,dx$	1
	Misal: $u = 3x-5 \qquad \frac{du}{dx} = 3 \qquad du = 3\,dx$	3
	$\int (3x-5)^{-\frac{1}{2}}\,3\,dx = \int u^{-\frac{1}{2}}\,du$	1
	$= \frac{1}{-\frac{1}{2}+1}u^{-\frac{1}{2}+1} + C$	2
	$= \frac{1}{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}}u^{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} + C$	1
	$= \frac{1}{\frac{1}{2}}u^{\frac{1}{2}} + C$	2
	$= 1 \cdot \frac{2}{1}(3x-5)^{\frac{1}{2}} + C$	1
	$= 2\sqrt{3x-5} + C$	2
Jumlah Skor		**15**
5.	$\int \left(\frac{2}{x^3} + 4x\right)dx = \int \frac{2}{x^3}dx + \int 4x\,dx$	1
	$= \int 2x^{-3}\,dx + 4\int x\,dx$	1
	$= 2\int x^{-3}\,dx + 4 \cdot \frac{1}{1+1}x^{1+1} + C$	2
	$= 2 \cdot \frac{1}{-3+1}x^{-3+1} + 4 \cdot \frac{1}{2}x^2 + C$	2
	$= 2 \cdot \frac{1}{-2}x^{-2} + \frac{4}{2}x^2 + C$	2
	$= -x^{-2} + 2x^2 + C$	2
	$= -\frac{1}{x^2} + 2x^2 + C$	1
Jumlah Skor		**11**
6.	$\int 2x\cos(3x+2)\,dx$	
	Misal: $u = 2x \qquad \frac{du}{dx} = 2 \qquad du = 2\,dx$	3
	$dv = \cos(3x-2)\,dx$ $v = \int \cos(3x-2)\,dx = \frac{1}{3}\sin(3x-2)$	3
	$\int u\,dv = u \cdot v - \int v\,du$	1

	$\int 2x\cos(3x-2)\,dx$	
	$= 2x\cdot\frac{1}{3}\sin(3x-2) - \int \frac{1}{3}\sin(3x-2)\cdot 2\,dx$	2
	$= \frac{2}{3}x\sin(3x-2) - \frac{2}{3}\int \sin(3x-2)\,dx$	2
	$= \frac{2}{3}x\sin(3x-2) - \frac{2}{3}\cdot -\frac{1}{3}\cos(3x-2) + C$	2
	$= \frac{2}{3}x\sin(3x-2) + \frac{2}{9}\cos(3x-2) + C$	2
Jumlah Skor		**15**
Total Skor		**67**

$$\textbf{Skor Nilai} = \frac{\textbf{jumlah skor yang diperoleh}}{\textbf{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Lampiran 4. Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes I

DATA HASIL UJI COBA INSTRUMEN TES I

No.	Responden	Butir Soal						Jumlah
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	
1.	R1	2	1	14	1	1	1	20
2.	R2	10	6	4	8	10	2	40
3.	R3	2	4	14	1	2	1	24
4.	R4	2	6	14	4	2	7	35
5.	R5	2	6	15	9	3	7	42
6.	R6	2	4	14	4	10	12	46
7.	R7	4	4	14	8	10	1	41
8.	R8	2	4	14	1	10	12	43
9.	R9	1	2	2	2	2	2	11
10.	R10	2	4	14	2	9	11	42
11.	R11	3	2	2	2	10	8	27
12.	R12	3	4	14	4	10	11	46
13.	R13	3	4	7	4	1	8	27
14.	R14	2	6	14	5	10	8	45
15.	R15	2	3	5	6	2	8	26
16.	R16	2	6	14	9	10	8	49
17.	R17	2	4	14	2	10	12	42
18.	R18	2	6	14	2	10	12	46

Lampiran 5. Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes II

DATA HASIL UJI COBA INSTRUMEN TES II

No.	Responden	Butir Soal						Jumlah
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	
1	R1	7	3	10	15	4	11	50
2.	R2	7	1	9	14	8	12	51
3.	R3	7	1	10	15	8	11	52
4.	R4	7	1	9	15	7	12	51
5.	R5	1	2	2	4	6	2	17
6.	R6	7	2	8	6	3	15	41
7.	R7	1	1	10	6	2	2	22
8.	R8	7	2	10	6	2	2	29
9.	R9	9	2	10	6	7	15	49
10.	R10	9	1	10	6	1	3	30
11.	R11	9	7	8	9	3	11	47
12.	R12	9	2	10	10	9	11	51
13.	R13	7	7	10	4	11	15	54
14.	R14	9	7	10	4	11	15	56
15.	R15	9	3	10	10	4	11	47
16.	R16	7	7	10	4	1	15	44
17.	R17	9	7	8	10	4	11	49
18.	R18	9	7	10	10	4	15	55
19.	R19	9	7	10	13	11	15	65
20.	R20	9	7	10	15	10	15	66
21.	R21	9	4	10	10	4	15	52

Lampiran 6. Perhitungan Validitas Soal Perangkat I

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL PERANGKAT I

Perhitungan validitas butir soal nomor 1 perangkat I dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar

Responden	X	Y	X^2	Y^2	XY
R1	2	20	4	400	40
R2	10	40	100	1600	400
R3	2	24	4	576	48
R4	2	35	4	1225	70
R5	2	42	4	1764	84
R6	2	46	4	2116	92
R7	4	41	16	1681	164
R8	2	43	4	1849	86
R9	1	11	1	121	11
R10	2	42	4	1764	84
R11	3	27	9	729	81
R12	3	46	9	2116	138
R13	3	27	9	729	81
R14	2	45	4	2025	90
R15	2	26	4	676	52
R16	2	49	4	2401	98
R17	2	42	4	1936	88
R18	2	46	4	2116	92
Jumlah	48	654	192	25824	1799

Perhitungan validitas untuk soal nomor 1 dengan menggunakan rumus *korelasi product moment* dengan angka kasar, yaitu:

$N = 18$ $\sum XY = 1799$ $\sum X = 48$

$\sum Y = 654$ $\sum X^2 = 192$ $\sum Y^2 = 25824$

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

$$= \frac{(18)(1799) - (48)(645)}{\sqrt{\{(18)(192) - (48)^2\}\{(18)(25824) - (654)^2\}}}$$

$$= \frac{32382 - 31392}{\sqrt{\{3456 - 2304\}\{464832 - 427716\}}}$$

$$= \frac{990}{\sqrt{(1152)(37116)}}$$

$$= \frac{990}{\sqrt{42757632}}$$

$$= \frac{990}{6538{,}93202}$$

$$= 0{,}15140$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari *r product moment* pada taraf signifikansi 5% dengan N = 18 dan *df* = 18 – 2 = 16 dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0{,}4000$ dan $r_{xy} = 0{,}15140$. Karena $r_{xy} < r_{tabel}$, maka soal nomor 1 untuk perangkat I dikatakan tidak valid.

Dengan cara perhitungan yang sama seperti diatas, diperoleh harga validitas butir soal perangkat I adalah sebagai berikut:

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	**Keterangan**
Nomor 1	0,15140	0,4000	Tidak Valid
Nomor 2	0,70981	0,4000	Valid
Nomor 3	0,60932	0,4000	Valid
Nomor 4	0,38523	0,4000	Tidak Valid
Nomor 5	0,76224	0,4000	Valid
Nomor 6	0,60966	0,4000	Valid

Lampiran 7. Perhitungan Validitas Soal Perangkat II

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL PERANGKAT II

Perhitungan validitas butir soal nomor 1 perangkat II dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar

Responden	X	Y	X^2	Y^2	XY
R1	7	50	49	2500	350
R2	7	51	49	2601	357
R3	7	52	49	2704	364
R4	7	51	49	2601	357
R5	1	17	1	289	17
R6	7	41	49	1681	287
R7	1	22	1	484	22
R8	7	29	49	841	203
R9	9	49	81	2401	441
R10	9	30	81	900	270
R11	9	47	81	2209	423
R12	9	51	81	2601	459
R13	7	54	49	2916	378
R14	9	56	81	3136	504
R15	9	47	81	2209	423
R16	7	44	49	1936	308
R17	9	49	81	2401	441
R18	9	55	81	3025	495
R19	9	65	81	4225	585
R20	9	66	81	4356	594
R21	9	52	81	2704	468
Jumlah	157	978	1285	48720	7746

Perhitungan validitas untuk soal nomor 1 dengan menggunakan rumus *korelasi product moment* dengan angka kasar, yaitu:

$N = 21$ $\sum XY = 7746$ $\sum X = 157$

$\sum Y = 978$ $\sum X^2 = 1285$ $\sum Y^2 = 48720$

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

$$= \frac{(21)(7746) - (157)(978)}{\sqrt{\{(21)(1285) - (157)^2\}\{(21)(48720) - (978)^2\}}}$$

$$= \frac{162666 - 153546}{\sqrt{\{26985 - 24649\}\{1023120 - 956484\}}}$$

$$= \frac{9120}{\sqrt{(2336)(66636)}}$$

$$= \frac{9120}{\sqrt{155661696}}$$

$$= \frac{9120}{12476{,}44564}$$

$$= 0{,}73097$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari *r product moment* pada taraf signifikansi 5% dengan N = 21 dan *df* = 21 – 2 = 19 dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0{,}3687$ dan $r_{xy} = 0{,}73097$. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka soal nomor 1 untuk perangkat II dikatakan valid.

Dengan cara perhitungan yang sama seperti diatas, diperoleh harga validitas butir soal perangkat II adalah sebagai berikut:

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	**Keterangan**
Nomor 1	0,73097	0,3687	Valid
Nomor 2	0,54096	0,3687	Valid
Nomor 3	0,51019	0,3687	Valid
Nomor 4	0,55833	0,3687	Valid
Nomor 5	0,62674	0,3687	Valid
Nomor 6	0,86642	0,3687	Valid

Lampiran 8. Perhitungan Reliabilitas Soal Perangkat I

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL PERANGKAT I

No.	Res	Nomor Soal						X_t	X_t^2
		1	2	3	4	5	6		
1.	R1	2	1	14	1	1	1	20	400
2.	R2	10	6	4	8	10	2	40	1600
3.	R3	2	4	14	1	2	1	24	576
4.	R4	2	6	14	4	2	7	35	1225
5.	R5	2	6	15	9	3	7	42	1764
6.	R6	2	4	14	4	10	12	46	2116
7.	R7	4	4	14	8	10	1	41	1681
8.	R8	2	4	14	1	10	12	43	1849
9.	R9	1	2	2	2	2	2	11	121
10.	R10	2	4	14	2	9	11	42	1764
11.	R11	3	2	2	2	10	8	27	729
12.	R12	3	4	14	4	10	11	46	2116
13.	R13	3	4	7	4	1	8	27	729
14.	R14	2	6	14	5	10	8	45	2025
15.	R15	2	3	5	6	2	8	26	676
16.	R16	2	6	14	9	10	8	49	2401
17.	R17	2	4	14	2	10	12	42	1936
18.	R18	2	6	14	2	10	12	46	2116
$\sum X_i$		48	76	203	74	122	131	654	25824
$\sum X_i^2$		192	362	2675	438	1108	1247		

Perhitungan reliabilitas butir soal perangkat I menggunakan rumus Alpha.

Adapun rumus Alpha yaitu: $r_{1\,1} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$

Di mana perhitungan varians tiap butir soal pada perangkat I adalah

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{192 - \frac{48^2}{18}}{18} = \frac{192 - \frac{2304}{18}}{18} = \frac{192 - 128}{18} = \frac{64}{18} = 3{,}55555$$

$$\sigma_2^2 = \frac{362 - \frac{76^2}{18}}{18} = \frac{362 - \frac{5776}{18}}{18} = \frac{362 - 320{,}88888}{18} = \frac{41{,}11112}{18} = 2{,}28395$$

$$\sigma_3^2 = \frac{2675 - \frac{203^2}{18}}{18} = \frac{2675 - \frac{41209}{18}}{18} = \frac{2675 - 2289{,}38888}{18} = \frac{385{,}61112}{18} = 21{,}42284$$

$$\sigma_4^2 = \frac{438 - \frac{74^2}{18}}{18} = \frac{438 - \frac{5476}{18}}{18} = \frac{438 - 304{,}22222}{18} = \frac{133{,}77778}{18} = 7{,}43209$$

$$\sigma_5^2 = \frac{1108 - \frac{122^2}{18}}{18} = \frac{1108 - \frac{14884}{18}}{18} = \frac{1108 - 826{,}88888}{18} = \frac{281{,}11112}{18} = 15{,}61728$$

$$\sigma_6^2 = \frac{1247 - \frac{131^2}{18}}{18} = \frac{1247 - \frac{17161}{18}}{18} = \frac{1247 - 953{,}38888}{18} = \frac{293{,}61112}{18} = 16{,}31172$$

Sehingga $3{,}55555 + 2{,}28395 + 21{,}42284 + 7{,}43209 + 15{,}61728 + 16{,}31172 = 66{,}62343$

Sedangkan untuk perhitungan varians skor soal keseluruhan adalah:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{\left(\sum X_t\right)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{25824 - \frac{654^2}{18}}{18}$$

$$= \frac{25824 - \frac{427716}{18}}{18}$$

$$= \frac{25824 - 23762}{18}$$

$$= \frac{2061}{18} = 114{,}55555$$

Kemudian dimasukkan kedalam rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$
$$= \left(\frac{6}{6-1}\right)\left(1 - \frac{66{,}62343}{114{,}55555}\right)$$
$$= (1{,}2)(1 - 0{,}58158)$$
$$= (1{,}2)(0{,}41842)$$
$$= 0{,}502104$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari *r product moment* pada taraf signifikansi 5% dengan N = 18 dan *df* = 18 – 2 = 16 dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0{,}4000$ dan $r_{11} = 0{,}502104$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka soal tersebut dikatakan reliabel.

Lampiran 9. Perhitungan Reliabilitas Soal Perangkat II

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL PERANGKAT II

No.	Resp	Nomor Soal						X_t	X_t^2
		1	2	3	4	5	6		
1.	R1	7	3	10	15	4	11	50	2500
2.	R2	7	1	9	14	8	12	51	2601
3.	R3	7	1	10	15	8	11	52	2704
4.	R4	7	1	9	15	7	12	51	2601
5.	R5	1	2	2	4	6	2	17	289
6.	R6	7	2	8	6	3	15	41	1681
7.	R7	1	1	10	6	2	2	22	484
8.	R8	7	2	10	6	2	2	29	841
9.	R9	9	2	10	6	7	15	49	2401
10.	R10	9	1	10	6	1	3	30	900
11.	R11	9	7	8	9	3	11	47	2209
12.	R12	9	2	10	10	9	11	51	2601
13.	R13	7	7	10	4	11	15	54	2916
14.	R14	9	7	10	4	11	15	56	3136
15.	R15	9	3	10	10	4	11	47	2209
16.	R16	7	7	10	4	1	15	44	1936
17.	R17	9	7	8	10	4	11	49	2401
18.	R18	9	7	10	10	4	15	55	3025
19.	R19	9	7	10	13	11	15	65	4225
20.	R20	9	7	10	15	10	15	66	4356
21.	R21	9	4	10	10	4	15	52	2704
$\sum X_i$		157	81	194	192	120	234	978	48720
$\sum X_i^2$		1285	451	1858	2090	1034	3060		

Perhitungan reliabilitas butir soal perangkat II menggunakan rumus Alpha.

Adapun rumus Alpha yaitu: $r_{1\,1} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$

Di mana perhitungan varians tiap butir soal pada perangkat II adalah

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{1285 - \frac{157^2}{21}}{21} = \frac{1285 - \frac{24649}{21}}{21} = \frac{1285 - 1173{,}76190}{21} = \frac{84{,}2381}{21} = 4{,}01133$$

$$\sigma_2^2 = \frac{451 - \frac{81^2}{21}}{21} = \frac{451 - \frac{6561}{21}}{21} = \frac{451 - 312{,}42857}{21} = \frac{138{,}57143}{21} = 6{,}59863$$

$$\sigma_3^2 = \frac{1858 - \frac{194^2}{21}}{21} = \frac{1858 - \frac{37636}{21}}{21} = \frac{1858 - 1792{,}19047}{21} = \frac{65{,}80953}{21} = 3{,}13378$$

$$\sigma_4^2 = \frac{2090 - \frac{192^2}{21}}{21} = \frac{2090 - \frac{36864}{21}}{21} = \frac{2090 - 1755{,}42857}{21} = \frac{334{,}571431}{21} = 15{,}93197$$

$$\sigma_5^2 = \frac{1034 - \frac{120^2}{21}}{21} = \frac{1034 - \frac{14400}{21}}{21} = \frac{1034 - 685{,}71428}{21} = \frac{348{,}28572}{21} = 16{,}58503$$

$$\sigma_6^2 = \frac{3060 - \frac{234^2}{21}}{21} = \frac{3060 - \frac{45756}{21}}{21} = \frac{3060 - 2607{,}42857}{21} = \frac{452{,}57143}{21} = 21{,}55102$$

Sehingga $4{,}01133 + 6{,}59863 + 3{,}13378 + 15{,}93197 + 16{,}58503 + 21{,}55102 = 67{,}81176$

Sedangkan untuk perhitungan varians skor soal keseluruhan adalah:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{48720 - \frac{978^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{48720 - \frac{956484}{21}}{21}$$

$$= \frac{48720 - 45546{,}85714}{21}$$
$$= \frac{3173{,}14286}{21}$$
$$= 151{,}10204$$

Kemudian dimasukkan kedalam rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$
$$= \left(\frac{6}{6-1}\right)\left(1 - \frac{67{,}81176}{151{,}10204}\right)$$
$$= (1{,}2)(1 - 0{,}44878)$$
$$= (1{,}2)(0{,}55122)$$
$$= 0{,}661464$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari *r product moment* pada taraf signifikansi 5% dengan N = 21 dan *df* = 21 – 2 = 19 dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0{,}3687$ dan $r_{11} = 0{,}661464$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka soal tersebut dikatakan reliabel.

Lampiran 10. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

A. Untuk Kepala Sekolah

1. Bagaimana sejarah singkat berdirinya MA Darussalam Awayan?
2. Sejak kapan Bapak menjabat sebagai kepala MA Darussalam Awayan?
3. Sebelum Bapak, siapa saja yang pernah menjabat sebagai kepala MA Darussalam Awayan?

B. Untuk Guru Matematika

1. Apa latar belakang pendidikan Ibu?
2. Sejak kapan Ibu mengajar matematika di sekolah ini?
3. Media pembelajaran apa yang biasa Ibu gunakan dalam mengajar matematika?
4. Selama Ibu mengajar di sini, pernahkah Ibu menggunakan *software* Maple dan model pembelajaran *probing-promting* dalam mengajar matematika?
5. Kesulitan apa saja yang Ibu temukan dalam mengajar matematika disekolah ini khususnya pada kelas XII IPA?

C. Untuk Tata Usaha

1. Bagaimana struktur organisasi/kepengurusan di MA Darussalam Awayan?
2. Berapa jumlah tenaga pengajar, staf tata usaha dan karyawan lain serta pendidikan terakhirnya di MA Darussalam Awayan tahun pelajaran 2016/2017?
3. Berapa jumlah siswa masing-masing kelas di MA Darussalam Awayan tahun pelajaran 2016/2017?
4. Bagaimana keadaan sarana dan prasarana MA Darussalam Awayan?

Lampiran 11. Pedoman Observasi dan Dokumentasi

PEDOMAN OBSERVASI

1. Mengamati gedung dan lingkungan MA Darussalam Awayan
2. Mengamati sarana dan prasarana yang mendukung proses belajar mengajar di MA Darussalam Awayan
3. Mengamati tenaga pengajar, siswa dan staf tata usaha di MA Darussalam Awayan

PEDOMAN DOKUMENTASI

1. Dokumen tentang sejarah berdirinya MA Darussalam Awayan
2. Dokumen tentang sarana dan prasarana yang ada di MA Darussalam Awayan
3. Dokumen tentang jumlah tenaga pengajar, staf tata usaha dan karyawan lain serta pendidikan terakhirnya di MA Darussalam Awayan
4. Dokumen tentang jumlah siswa secara keseluruhan dan jumlah siswa masing-masing kelas MA Darussalam Awayan
5. Dokumen tentang jadwal belajar siswa MA Darussalam Awayan

Lampiran 12. Keadaan Tenaga Pendidik/Guru dan Karyawan MA Darussalam Awayan Tahun Pelajaran 2016/2017

No	Nama	Pendidikan Terakhir	Mata Pelajaran
1.	Syaifullizani, S.Pd.I, M.M	S2 Manajemen Pendidikan	Baca Tulis Al-Qur'an,
2.	Ahmad Ridhani	Madrasah Aliyah	TIK
3.	Darsiah	Madrasah Aliyah	Qur'an Hadits
4.	H. Mardani, S.Ag	S1 Pendidikan Agama Islam	Aqidah Akhlak
5.	Ryan Hidayat, S.Pd	S1 Pendidikan Olahraga	Penjaskes
6.	Hadrianor, S.Pd	S1 Pendidikan Sosiologi	Sosiologi
7.	Hendra Setiawan, S.Pd	S1 Pendidikan Fisika	Fisika
8.	H. Haderiani, Lc, S.Pd.I	S1 Pendidikan Bahasa Arab	Bahasa Arab
9.	Ernawati, S.Ag	S1 Agama/BPA	Bahasa Indonesia
10.	Erliani, S.Pd	S1 Pendidikan Biologi	Biologi, Fisika dan Kimia
11.	Rismaili, S.Pd.I	S1 Pendidikan Agama Islam	Sejarah
12.	Mia Samiharti, S.Pd	S1 Pendidikan Geografi	Geografi
13.	St. Khadijah, S.Ag	S1 Pendidikan Agama Islam	SKI dan Qur'an Hadits
14.	Ahhmad Suriadi, S.Kom	S1 Teknik Informatika	TIK
15.	Norhidayanti, S.Pd	S1 Pendidikan Bimbingan Konseling	Seni Budaya
16.	Vicia Herlina, S.Pd	S1 Pendidikan Matematika	Matematika
17.	Hairunnisa, S.Pd	S1 Pendidikan Ekonomi	Ekonomi
18.	Rosyda rahmatina, S.Pd	S1 Pendidikan Biologi	Biologi dan Kimia
19.	Fathul Aqliyah, S.Pd	S1 Pendidikan Bahasa Inggris	Bahasa Inggris
20.	Hidayatullah, S.H.I	S1 Hukum Islam	Fiqih
21.	M. Ilmi, S.Pd	S1 Pendidikan Ekonomi	
22.	Rahmadani, S.Pd, M.M	S2 Manajemen Pendidikan	Bahasa Indonesia dan PKN
23.	Abdul Mugeni, S.Pd.I	S1 Pendidikan Agama Islam	Nahwu Sharaf dan Bahasa Arab
24.	Rijali Mahdi, S.Pd	S1 Pendidikan Bahasa Inggris	Bahasa Arab, Baca Tulis Al-Qur'aan dan Bahasa Inggris
25.	Rosalina, S.Pd	S1 Pendidikan Bimbingan Konseling	Matematika

26.	Raihanah, A.Ma.Pust	D2	-
27.	Dewi Astuti	MAN	-
28.	M. Yani	Paket C	-

Sumber: Tata Usaha MA Darussalam Awayan

Lampiran 13. Keadaan Siswa MA Darussalam Awayan Tahun Pelajaran 2015/2016

No	Kelas	Jumlah Siswa		
		L	P	Jumlah
1.	XA	13	20	33
2.	XB	14	20	34
3.	XC	12	21	33
4.	XI IPA 1	10	14	24
5.	XI IPA 2	9	15	24
6.	XI IPS 1	12	15	27
7.	XI IPS 2	12	14	26
8.	XII IPA	13	18	31
9.	XII IPS !	11	16	27
10.	XII IPS 2	12	14	26
Jumlah		118	167	285

Lampiran 14. Keadaan Sarana dan Prasarana MA Darussalam Tahun Pelajaran 2016/2017

No	Nama Tempat	Jumlah	Kondisi			
			B	RR	RS	RB
1.	Ruang Kepala Madrasah	1	1	-	-	-
2.	Ruang Guru	1	1	-	-	-
3.	Ruang Kelas	10	4	6	-	-
4.	Ruang Tata Usaha	1	1	-	-	-
5.	Ruang Komputer	1	1	-	-	-
6.	Ruang UKS	1	-	-	1	-
7.	Perpustakaan	1	1	-	-	-
8.	Lab. IPA	1	1	-	-	-
9.	Ruang Konseling	1	-	1	-	-
10.	WC	13	8	5	-	-
11.	Lapangan futsal	1	1	-	-	-
12.	Lapangan Basket	1	1	-	-	-
13.	Lapangan Volly	1	1	-	-	-
14.	Tenis Meja	2	2	-	-	-
15.	Tempat Parkir Guru	1	1	-	-	-
16.	Tempat Parkir Siswa	1	1	-	-	-

Lampiran 15. RPP Pertemuan 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : MA Darussalam Awayan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII (Dua Belas)/I (satu)
Materi Pokok : Integral
Alokasi Waktu : 2 × 45 Menit
Pertemuan : 01

A. Standar Kompetensi

1. Menggunakan konsep integral dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

1.2 Menghitung integral tak tentu dan integral tertentu dari fungsi aljabar dan fungsi trigonometri yang sederhana

C. Indikator

1.2.1 Menemukan aturan integral tak tentu
1.2.2 Menemukan sifat-sifat integral tak tentu
1.2.3 Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat perkalian konstanta/skalar jika fungsinya diketahui
1.2.4 Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat penjumlahan jika fungsinya diketahui
1.2.5 Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat pengurangan/selisih jika fungsinya diketahui

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai pembelajaran peserta didik diharapkan mampu:

1. Menemukan aturan integral tak tentu
2. Menemukan sifat-sifat integral tak tentu

3. Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat perkalian konstanta/skalar jika fungsinya diketahui
4. Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat penjumlahan jika fungsinya diketahui
5. Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat pengurangan/selisih jika fungsinya diketahui

E. Karakter Yang Ingin Dicapai

- ☞ Religius
- ☞ Pantang menyerah
- ☞ Teliti
- ☞ Berani
- ☞ Saling menghargai
- ☞ Bertanggung jawab
- ☞ Bekerjasama

F. Materi Pembelajaran (Terlampir)

G. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Probing-Promting*

Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Guru memberi salam • Guru mengajak siswa berdoa atau mengucap basmallah untuk memulai pembelajaran • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku dan alat tulisnya • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Guru mengingatkan kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya yaitu tentang turunan fungsi aljabar ✓ $F(x) = 8x$ $F'(x) = 8$ $F'(x) = f(x)$	10 Menit

	$f(x) = a \cdot x$, maka $f'(x) = a$ Dengan a merupakan bilangan real ✓ $F(x) = x^2$ $F'(x) = 2 \cdot x^{2-1}$ $F'(x) = 2x$ $F'(x) = f(x)$ $f(x) = a \cdot x^n$, maka $f'(x) = a \cdot nx^{n-1}$ Dengan a dan n merupakan bilangan real	
Inti	• **Tahap 1.** Guru memperlihatkan rumus/bentuk umum integral tak tentu dan sifat-sifat turunan ✓ $[F'(x) = f(x)$, maka $\int f(x) = F(x) + C]$ ✓ Jika $y = k \cdot f(x)$ maka $y' = k \cdot f'(x)$ ✓ Jika $y' = f(x) + g(x)$ maka $y' = f'(x) + g'(x)$ ✓ Jika $y = f(x) - g(x)$ maka $y' = f'(x) - g'(x)$ kemudian meminta siswa untuk mengamati dan mengaitkan dengan appersepsi yang diberikan • **Tahap 2.** Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya • **Tahap 3.** Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa, yaitu: 1. dilihat rumus integral dan contoh turunan, apa keterkaitan antara integral dengan turunan? 2. Apa nama ketiga sifat turunan tersebut? • **Tahap 4.** Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya • **Tahap 5.** Guru memanggil beberapa nama siswa untuk menjawab pertanyaan yang diberikan • **Tahap 6.** Jika jawabannya tepat, guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut. Namun jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat atau diam maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang menuntut siswa berpikir	70 Menit

	pada tingkat yang lebih tinggi, pertanyaan tersebut yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban • **Tahap 7.** Guru mengajukan pertanyaan akhir kepada siswa yang berbeda, "dari jawaban kalian tadi, keterkaitan antara integral dengan turunan adalah bahwa integral merupakan invers/kebalikan dari turunan. Dan sifat-sifat turunan tadi yaitu sifat perkalian konstanta, penjumlahan dan pengurangan. 1. Dilihat dari rumus turunan dan contoh turunan, kita dapat merumuskan dua aturan integral tak tentu, apa saja aturan tersebut? 2. Ketiga sifat turunan tersebut juga berlaku pada integral, bagaimana bentuk sifat tersebut? • Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya • Meminta beberapa orang siswa menjawab pertanyaan, jika siswa mengalami kemacetan, guru memberikan sedikit petunjuk untuk penyelesaian jawaban • Guru memberikan contoh soal • Guru memperkenalkan *software* maple kepada siswa dan mengajarkan siswa bagaimana menggunakan *software* tersebut untuk menyelesaikan soal integral tak tentu • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang kurang paham • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, kemudian memberikan latihan soal dan meminta siswa untuk menyelesaikan soal tersebut • Guru berkeliling untuk mengontrol mereka mengerjakan tugas • Setelah selesai mengerjakan, guru meminta beberapa kelompok untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple di depan kelas • Guru mengumpulkan hasil kerja setiap kelompok	

	• Guru kembali memberikan kesempatan siswa untuk bertanya jika masih ada yang kurang paham	
Penutup	• Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan individu di rumah • Guru bersama siswa mengucap hamdallah untuk mengakhiri pelajaran • Guru mengucap salam	10 Menit
JUMLAH		**90 Menit**

I. Media Dan Sumber Belajar

Media : LKS, LCD, Notebook dan *Software* Maple

Sumber Belajar :

1. Normandiri, *Matematika SMA Jilid 3 Program Ilmu Alam,* Jakarta: Erlangga, 2004
2. Rumiyati dan Niken Yuniati, *Tuntas (Tuntutan ke Uniersitas),* Jakarta: Graha Pustaka, tth
3. Anna Yuni Astuti dan Ngapiningsih, *Matematika Kelas XII Program IPA,* Klaten: Intan Pariwara, 2012
4. Forum Tentor, *Trik No 1 Matematika SMA,* Yogyakarta: Forum Edukasi, 2014.

J. Penilaian

Indikator Pencapaian Kompetensi	**Penilaian**		
	Teknik	**Bentuk Instrumen**	**Contoh Instrumen**
1. Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat perkalian konstanta/skalar jika fungsinya diketahui 2. Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat	Tes	Uraian	Tentukan nilai dari setiap integral berikut 1. $\int 8x^4\,dx$ 2. $\int (x+2)(x+1)\,dx$ 3. $\int (2x^3 - 4x^2 - 3x)\,dx$

penjumlahan jika fungsinya diketahui 3. Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat pengurangan/selisih jika fungsinya diketahui			

Awayan, 26 Juli 2016

Peneliti

Rina Anggraini
1201250897

LAMPIRAN MATERI

Jika $F'(x) = f(x)$ maka $\int f(x)\ dx = F(x) + C$ untuk setiap bilangan real C.

1. Aturan integral tak tentu fungsi aljabar

a. $\int a\,dx = ax + C$

Contoh: $\int 8\,dx = 8x + C$

b. $\int ax^n\,dx = \frac{a}{n+1}x^{n+1} + C$, dengan n bilangan rasional $n \neq -1$

Contoh: $\int x^2\,dx = \frac{1}{2+1}x^{2+1} + C = \frac{1}{3}x^3 + C$

2. Sifat-Sifat Integral Tak Tentu

a. Sifat Perkalian Konstanta/Skalar

$$\int k \cdot f(x)\ dx = k \int f(x)\ dx$$

b. Sifat Penjumlahan

$$\int (f(x) + g(x))\,dx = \int f(x)\,dx + \int g(x)\,dx$$

c. Sifat Pengurangan/Selisih

$$\int \big(f(x) - g(x)\big)\,dx = \int f(x)dx - \int g(x)\,dx$$

Contoh:

1. Tentukan nilai dari $\int 5x\,dx$

$$\int 5x\,dx = 5 \cdot \int x\,dx$$
$$= 5 \cdot \frac{1}{1+1}x^{1+1} + C$$
$$= 5 \cdot \frac{1}{2}x^2 + C$$
$$= \frac{5}{2}x^2 + C$$

2. Tentukan nilai dari $\int 2\sqrt[3]{x}\,dx$

$$\int 2\sqrt[3]{x}\,dx = 2\int \sqrt[3]{x}\,dx$$

$$= 2 \cdot \int x^{\frac{1}{3}}\, dx$$

$$= 2 \cdot \frac{1}{\frac{1}{3}+1} x^{\frac{1}{3}+1} + C$$

$$= 2 \cdot \frac{1}{\frac{1}{3}+\frac{3}{3}} x^{\frac{1}{3}+\frac{3}{3}} + C$$

$$= 2 \cdot \frac{1}{\frac{4}{3}} x^{\frac{4}{3}} + C$$

$$= 2 \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{4}\, x^{\frac{4}{3}} + C$$

$$= \frac{6}{4} x^{\frac{4}{3}} + C$$

$$= \frac{3}{2} x^{\frac{4}{3}} + C$$

3. Tentukan nilai dari $\int (2x+1)^2\, dx$

$$\int (2x+1)^2\, dx = \int (2x+1)(2x+1)\, dx$$

$$= \int (4x^2 + 2x + 2x + 1)\, dx$$

$$= \int (4x^2 + 4x + 1)\, dx$$

$$= \int 4x^2\, dx + \int 4x\, dx + \int 1\, dx$$

$$= 4 \int x^2\, dx + 4 \int x\, dx + \int 1\, dx$$

$$= 4 \cdot \frac{1}{2+1} x^{2+1} + 4 \cdot \frac{1}{1+1} x^{1+1} + x + C$$

$$= 4 \cdot \frac{1}{3} x^3 + 4 \cdot \frac{1}{2} x^2 + x + C$$

$$= \frac{4}{3} x^3 + \frac{4}{2} x^2 + x + C$$

$$= \frac{4}{3} x^3 + 2x^2 + x + C$$

4. Tentukan nilai dari $\int (\frac{1}{x^3} + 2x)\, dx$

$$\int (\frac{1}{x^3} + 2x)\, dx = \int \frac{1}{x^3} dx + \int 2x\, dx$$

$$= \int x^{-3}\, dx + 2\int x\, dx$$

$$= \frac{1}{-3+1} x^{-3+1} + 2 \cdot \frac{1}{1+1} x^{1+1} + C$$

$$= \frac{1}{-2} x^{-2} + 2 \cdot \frac{1}{2} x^2 + C$$

$$= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x^2} + x^2 + C$$

$$= -\frac{1}{2x^2} + x^2 + C$$

5. Tentukan nilai dari $\int (3x - 5)\, dx$

$$\int (3x - 5)\, dx = \int 3x\, dx - \int 5\, dx$$

$$= 3\int x\, dx - 5x$$

$$= 3 \cdot \frac{1}{1+1} x^{1+1} - 5x + C$$

$$= 3 \cdot \frac{1}{2} x^2 - 5x + C$$

$$= \frac{3}{2} x^2 - 5x + C$$

6. Tentukan nilai dari $\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - 3x^2\right) dx$

$$\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - 3x^2\right) dx = \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx - \int 3x^2\, dx$$

$$= \int \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} dx - 3\int x^2\, dx$$

$$= \int x^{-\frac{1}{2}} - 3 \cdot \frac{1}{2+1} x^{2+1} + C$$

$$= \frac{1}{-\frac{1}{2}+1} x^{-\frac{1}{2}+1} - 3 \cdot \frac{1}{3} x^3 + C$$

$$= \frac{1}{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} x^{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} - x^3 + C$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}} - x^3 + C$$

$$= \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{1} x^{\frac{1}{2}} - x^3 + C$$

$$= 2x^{\frac{1}{2}} - x^3 + C$$

$$= 2\sqrt{x} - x^3 + C$$

SOAL LATIHAN KELOMPOK

Tentukan nilai dari setiap integral berikut ini

1. $\int \frac{-6}{x^2} dx$
2. $\int (10x^4 + 3x^2)\, dx$
3. $\int \left(x - \frac{1}{x^4}\right) dx$

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	$\int \frac{-6}{x^2} dx = \int -6x^{-2}\, dx$	1
	$= -6 \int x^{-2}\, dx$	1
	$= -6 \cdot \frac{1}{-2+1} x^{-2+1} + C$	2
	$= -6 \cdot \frac{1}{-1} x^{-1} + C$	2
	$= -6 \cdot -x^{-1} + C$	2
	$= 6x^{-1} + C$	2
	$= \frac{6}{x} + C$	1
2.	$\int (10x^4 + 3x^2)\, dx = \int 10x^4\, dx + \int 3x^2\, dx$	1
	$= 10 \int x^4\, dx + 3 \int x^2\, dx$	1
	$= 10 \cdot \frac{1}{4+1} x^{4+1} + 3 \cdot \frac{1}{2+1} x^{2+1} + C$	2

	$= 10 \cdot \frac{1}{5}x^5 + 3 \cdot \frac{1}{3}x^3 + C$	2
	$= \frac{10}{5}x^5 + \frac{3}{3}x^3 + C$	2
	$= 2x^5 + x^3 + C$	2
3.	$\int \left(x - \frac{1}{x^4}\right) dx = \int x\, dx - \int \frac{1}{x^4} dx$	1
	$= \frac{1}{1+1}x^{1+1} - \int x^{-4}\, dx$	2
	$= \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{-4+1}x^{-4+1} + C$	2
	$= \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{-3}x^{-3} + C$	2
	$= \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{x^3} + C$	2
	$= \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3x^3} + C$	2
Jumlah Skor		**32**

SOAL LATIHAN INDIVIDU

Tentukan nilai dari setiap integral berikut ini

1. $\int 8x^4\, dx$
2. $\int (x+2)(x+1)\, dx$
3. $\int (2x^3 - 4x^2 - 3x)\, dx$

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	$\int 8x^4\, dx = 8\int x^4\, dx$	1
	$= 8 \cdot \frac{1}{4+1}x^{4+1} + C$	2
	$= 8 \cdot \frac{1}{5}x^5 + C$	2
	$= \frac{8}{5}x^5 + C$	1

2.	$\int (x+2)(x+1)\,dx = \int (x^2+x+2x+2)\,dx$	2
	$= \int (x^2+3x+2)\,dx$	2
	$= \int x^2\,dx + 3\int x\,dx + \int 2\;dx$	1
	$= \frac{1}{2+1}x^{2+1} + 3\cdot\frac{1}{1+1}x^{1+1} + 2x + C$	2
	$= \frac{1}{3}x^3 + 3\cdot\frac{1}{2}x^2 + 2x + C$	2
	$= \frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 2x + C$	2
3.	$\int (2x^3 - 4x^2 - 3x)\,dx = \int 2x^3\,dx - \int 4x^2\,dx - \int 3x\,dx$	1
	$= 2\int x^3\,dx - 4\int x^2\,dx - 3\int x\,dx$	1
	$= 2\cdot\frac{1}{3+1}x^{3+1} - 4\cdot\frac{1}{2+1}x^{2+1} - 3\cdot\frac{1}{1+1}x^{1+1} + C$	2
	$= 2\cdot\frac{1}{4}x^4 - 4\cdot\frac{1}{3}x^3 - 3\cdot\frac{1}{2}x^2 + C$	2
	$= \frac{2}{4}x^4 - \frac{4}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + C$	2
	$= \frac{1}{2}x^4 - \frac{4}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + C$	2
Jumlah Skor		**27**

$$\textbf{Skor Nilai} = \frac{\textbf{jumlah skor yang diperoleh}}{\textbf{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Lampiran 16. RPP Pertemuan II

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : MA Darussalam Awayan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII (Dua Belas)/I (satu)
Materi Pokok : Integral
Alokasi Waktu : 2 × 45 Menit
Pertemuan : 02

A. Standar Kompetensi

1. Menggunakan konsep integral dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

1.2 Menghitung integral tak tentu dan integral tertentu dari fungsi aljabar dan fungsi trigonometri yang sederhana

C. Indikator

1.2.1 Menemukan rumus dasar integral trigonometri
1.2.2 Menemukan bentuk umum integral substitusi
1.2.3 Menentukan integral tak tentu fungsi trigonometri
1.2.4 Menentukan integral substitusi jika fungsinya diketahui

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai pembelajaran peserta didik diharapkan mampu

1. Menemukan rumus dasar integral trigonometri
2. Menemukan bentuk umum integral substitusi
3. Menentukan integral tak tentu fungsi trigonometri
4. Menentukan integral substitusi jika fungsinya diketahui

E. Karakter Yang Ingin Dicapai

☞ Religius

- ☞ Pantang menyerah
- ☞ Teliti
- ☞ Berani
- ☞ Saling menghargai
- ☞ Bertanggung jawab
- ☞ Bekerjasama

F. Materi Pembelajaran (Terlampir)

G. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Probing-Promting*

Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Guru memberi salam • Guru mengajak siswa berdoa atau mengucap basmallah untuk memulai pembelajaran • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku dan alat tulisnya • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Guru mengingatkan kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya yaitu tentang aturan integral dan sifat-sifatnya.	10 Menit
Inti	• **Tahp 1.** Guru memperlihatkan rumus dasar turunan fungsi trigonometri, rumus dan contoh soal turunan fungsi komposisi ✓ Jika $f(x) = \sin x$ maka $f'(x) = \cos x$ ✓ Jika $f(x) = \cos x$ maka $f'(x) = -\sin x$ ✓ Jika $f(x) = \tan x$ maka $f'(x) = \sec^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ ✓ Jika $f(x) = \cot x$ maka $f'(x) = -\text{cosec}^2 x$ ✓ Jika $f(x) = \sec x$ maka $f'(x) = \tan x \sec x$ ✓ Jika $f(x) = \text{cosec}\, x$ maka $f'(x) = -\text{cosec}\, x \cot x$	70 Menit

	✓ $f(x) = x^3$ $u(x) = (4 - 3x)$ $(f \circ u)(x) = f(u(x))$ $= f(4 - 3x)$ $= (4 - 3x)^3$ Turunan dari $f(u(x))$ $f'(u(x)) \cdot u'(x)$ $= 3 \cdot (4 - 3x)^{2-1} \cdot -3$ $= -9(4 - 3x)^2$ Kemudian meminta siswa untuk mengamatinya • **Tahap 2.** Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau diskusi kecil dalam merumuskannya • **Tahap 3.** Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa "apakah ada yang masih ingat apa keterkaitan antara integral dengan turunan?" • **Tahap 4.** Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya • **Tahap 5.** Guru memanggil satu nama siswa untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. • **Tahap 6.** Jika jawabannya tepat, guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut. Namun, jika siswa tersebut mengalami kemacetan, jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat/diam maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang menuntut siswa berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, pertanyaan tersebut merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. • **Tahap 7.** Guru mengajukan pertanyaan akhir kepada siswa yang berbeda " dari jawaban kalian tadi, keterkaitan antara integral dengan turunan bahwa integral merupakan invers/kebalikan dari turunan Kaitkan jawaban tadi dengan rumus dan contoh yang ditampilkan, maka dapat	

	menentukan: (1) enam rumus dasar integral trigonometri, bagaimanakah rumus tersebut? (2) bentuk umum dari integral substitusi, bagaimanakah bentuknya? • Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya. • Guru memanggil dua nama siswa untuk menjawab pertanyaan yang diberikan, jika siswa mengalami kemacetan, guru memberikan sedikit petunjuk untuk penyelesaian jawaban • Guru memberikan contoh soal • Guru memperkenalkan *software* maple kepada siswa dan mengajarkan siswa bagaimana menggunakan *software* tersebut untuk menyelesaikan soal integral tak tentu • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang kurang paham • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, kemudian memberikan latihan soal dan meminta siswa untuk menyelesaikan soal tersebut • Guru berkeliling untuk mengontrol mereka mengerjakan tugas • Setelah selesai mengerjakan, guru meminta beberapa kelompok untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple di depan kelas • Guru mengumpulkan hasil kerja setiap kelompok • Guru kembali memberikan kesempatan siswa untuk bertanya jika masih ada yang kurang paham	
Penutup	• Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan individu di rumah • Guru bersama siswa mengucap hamdallah untuk mengakhiri pelajaran • Guru mengucap salam	10 Menit

JUMLAH	90 Menit

I. Media Dan Sumber Belajar

Media : LKS, LCD, Notebook dan *Software* Maple

Sumber Belajar :

1. Normandiri, *Matematika SMA Jilid 3 Program Ilmu Alam,* Jakarta: Erlangga, 2004
2. Rumiyati dan Niken Yuniati, *Tuntas (Tuntutan ke Uniersitas),* Jakarta: Graha Pustaka, tth
3. Anna Yuni Astuti dan Ngapiningsih, *Matematika Kelas XII Program IPA,* Klaten: Intan Pariwara, 2012
4. Forum Tentor, *Trik No 1 Matematika SMA,* Yogyakarta: Forum Edukasi, 2014.

J. Penilaian

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen
1. Menentukan integral tak tentu fungsi trigonometri 2. Menentukan integral substitusi jika fungsinya diketahui	Tes	Uraian	Tentukan nilai dari setiap integral berikut ini 1. $\int (2\sin 4x - 3\cos 6x)dx$ 2. $\int 6(x+4)^5\,dx$

Awayan, 28 Juli 2016

Peneliti

Rina Anggraini

1201250897

LAMPIRAN MATERI

1. Integral Tak Tentu Fungsi Trigonometri

a. $\int \cos x \, dx = \sin x + C$

b. $\int \sin x \, dx = -\cos x + C$

c. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \int \sec^2 x \, dx = \tan x + C$

d. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = \int cosec^2 \, x \, dx = -\cot x + C$

e. $\int \tan x \sec x \, dx = \sec x + C$

f. $\int \cot x \, cosec \, x \, dx = -cosec \, x + C$

2. Integral Substitusi

Integral substitusi merupakan suatu bentuk integral yang dapat diselesaikan dengan suatu permisalan sehingga menjadi bentuk dasar. Kemudian disubstitusikan kembali.

Misalkan $F(x) = f(u(x))$

$$F(x)' = f'(u(x)) \cdot u'(x)$$

Dari rumus tersebut diperoleh:

$$\int F'(x) \, dx = F(x)C$$

atau

$$\int f'(u(x)) \cdot u'(x) \; dx = f(u(x)) + C$$

$$\int f'(u(x)) \cdot du = f(u(x)) + C$$

Keterangan: $u'(x)dx = \frac{du}{dx} \cdot dx = du$

a. $\int \cos(ax + b) \, dx = \frac{1}{a} \sin(ax + b) + C$

b. $\int \sin(ax+b)\,dx = -\frac{1}{a}\cos(ax+b) + C$

c. $\int \sec^2(ax+b)\;dx = \frac{1}{a}\tan(ax+b) + C$

d. $\int cosec^2(ax+b)\,dx = \frac{1}{a}\cot(ax+b) + C$

e. $\int \tan(ax+b)\sec(ax+b)dx = \frac{1}{a}\sec(ax+b) + C$

f. $\int \cot(ax+b)\,cosec^2(ax+b)dx = -\frac{1}{a}cosec(ax+b) + C$

Contoh:

1. Tentukan nilai dari $\int (6\cos x + 5\cos\left(\frac{1}{2}x+2\right))\,dx$

$$\int (6\cos x + 5\cos\left(\frac{1}{2}x+2\right))\,dx = \int 6\cos x\,dx + \int 5\cos\left(\frac{1}{2}x+2\right)dx$$
$$= 6\int \cos x\,dx + 5\int \cos\left(\frac{1}{2}x+2\right)dx$$
$$= 6\cdot\sin x + 5\cdot\frac{1}{\frac{1}{2}}\sin\left(\frac{1}{2}x+2\right) + C$$
$$= 6\,\sin x + 5\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{2}{1}\sin\left(\frac{1}{2}x+2\right) + C$$
$$= 6\sin x + 10\sin\left(\frac{1}{2}x+2\right) + C$$

2. Tentukan nilai dari $\int \cos(3x+2)\tan(3x+2)dx$

$$\int \cos(3x+2)\tan(3x+2)dx = \int \cos(3x+2)\frac{\sin(3x+2)}{\cos(3x+2)}dx$$
$$= \int \sin(3x+2)\,dx$$
$$= -\frac{1}{3}\cos(3x+2) + C$$

3. Tentukan nilai dari $\int 10x(x^2-1)^4\,dx$

$$\int 10x(x^2-1)^4\,dx = \int (x^2-1)^4 10x\,dx$$

Misal: $u(x) = x^2 - 1$

$$\frac{du}{dx} = 2x$$

$$du = 2x\,dx$$

$$5du = 10x\,dx$$

$$\int 10x(x^2-1)^4\,dx = \int (x^2-1)^4 10x\,dx = \int u(x)^4\,5\,du$$

$$= 5\int u(x)^4\,dx$$

$$= 5 \cdot \frac{1}{4+1} u(x)^{4+1} + C$$

$$= 5 \cdot \frac{1}{5} u(x)^5 + C$$

$$= u(x)^5 + C$$

$$= (x^2-1)^5 + C$$

4. Tentukan nilai dari $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\,dx$

$$\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\,dx = \int \frac{x}{(1-x^2)^{\frac{1}{2}}}\,dx$$

$$= \int x(1-x^2)^{-\frac{1}{2}}\,dx$$

$$= \int (1-x^2)^{-\frac{1}{2}} x\,dx$$

Misal: $u(x) = 1-x^2$

$$\frac{du}{dx} = -2x$$

$$-\frac{1}{2}du = x\,dx$$

$$\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\,dx = \int (1-x^2)^{-\frac{1}{2}} x\,dx$$

$$= \int u(x)^{-\frac{1}{2}} - \frac{1}{2}\,du$$

$$= -\frac{1}{2}\int u(x)^{-\frac{1}{2}}\,du$$

$$= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{-\frac{1}{2}+1} u^{-\frac{1}{2}+1} + C$$

$$= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} u(x)^{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} + C$$

$$= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\frac{1}{2}} u(x)^{\frac{1}{2}} + C$$

$$= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{1} u(x)^{\frac{1}{2}} + C$$

$$= -u(x)^{\frac{1}{2}} + C$$

$$= -(1-x^2)^{\frac{1}{2}} + C$$

$$= -\sqrt{1-x^2} + C$$

SOAL LATIHAN KELOMPOK

Tentukan nilai dari setiap integral berikut

1. $\int \sin 4x \, dx$
2. $\int 18x \, (x^2+3)^8 dx$
3. $\int 6x \sqrt{6-x^2} dx$

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	$\int \sin 4x \, dx = -\frac{1}{4} \cos 4x \, dx$	2
2.	$\int 18x \, (x^2+3)^8 dx = \int (x^2+3)^8 \, 18xd$	1
	Misal: $u(x) = x^2 + 3 \qquad \frac{du}{dx} = 2x$	2
	$du = 2x \, dx \qquad 9 \, du = 18 \, dx$	2
	$\int (x^2+3)^8 \, 18x \, dx = \int u(x)^8 \cdot 9 \, du$	1
	$= 9 \int u(x)^8 \, dx$	1

	$= 9 \cdot \frac{1}{8+1} u(x)^{8+1} + C$	2
	$= 9 \cdot \frac{1}{9} u(x)^{9} + C$	2
	$= (x^2 + 3)^9 + C$	2
3.	$\int 6x\sqrt{6-x^2}\, dx = \int \sqrt{6-x^2}\, 6x\, dx$	1
	$= \int (6-x^2)^{\frac{1}{2}}\, 6x\, dx$	1
	Misal: $u(x) = 6 - x^2$ $\quad \frac{du}{dx} = -2x$	2
	$du = -2x\, dx$ $\quad -3du = 6x\, dx$	2
	$\int (6-x^2)^{\frac{1}{2}}\, 6x\, dx = \int u(x)^{\frac{1}{2}} \cdot -3\, du$	1
	$= -3 \int u(x)^{\frac{1}{2}}\, du$	1
	$= -3 \cdot \frac{1}{\frac{1}{2}+1} u(x)^{\frac{1}{2}+1} + C$	2
	$= -3 \cdot \frac{1}{\frac{1}{2}+\frac{2}{2}}\, u(x)^{\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} + C$	2
	$= -3 \cdot \frac{1}{\frac{3}{2}} u(x)^{\frac{3}{2}} + C$	2
	$= -3 \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{3} (6-x^2)^{\frac{3}{2}} + C$	2
	$= -2(-x^2+6)^{\frac{3}{2}} + C$	2
Jumlah Skor		**33**

SOAL LATIHAN INDIVIDU

Tentukan hasil dari setiap integral berikut

1. $\int (2\sin 4x - 3\cos 6x) dx$

2. $\int 6(x+4)^5\, dx$

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	$\int (2\sin 4x - 3\cos 6x) dx = \int 2\sin 4x\, dx - \int 3\cos 6x\ dx$	1

	$= 2\int \sin 4x\, dx - 3\int \cos 6x\ dx$	1
	$= 2 \cdot -\frac{1}{4}\cos 4x\ - 3 \cdot \frac{1}{6}\sin 6x + C$	2
	$= -\frac{2}{4}\cos 4x\ - \frac{3}{6}\sin 6x + C$	2
	$= -\frac{1}{2}\cos 4x\ - \frac{1}{2}\sin 6x + C$	2
2.	$\int 6(x+4)^5\, dx = \int (x+4)^5\, 6\, dx$	1
	Misal: $(x) = x + 4$ $\quad \frac{du}{dx} = 1$	2
	$du = dx$ $\quad 6\, du = 6\, dx$	2
	$\int (x+4)^5\, 6\, dx = \int u(x)^5\, 6\, du$	1
	$= 6\int u(x)^5\ du$	1
	$= 6 \cdot \frac{1}{5+1} u(x)^{5+1} + C$	2
	$= 6 \cdot \frac{1}{6} u(x)^6 + C$	2
	$= (x+4)^6 + C$	2
Jumlah Skor		**21**

$$\boldsymbol{Skor\ Nilai} = \frac{\boldsymbol{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{jumlah\ skor\ maksimum}} \times \mathbf{100\%}$$

Lampiran 17. RPP Pertemuan III

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : MA Darussalam Awayan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII (Dua Belas)/I (satu)
Materi Pokok : Integral
Alokasi Waktu : 2 × 45 Menit
Pertemuan : 03

A. Standar Kompetensi

1. Menggunakan konsep integral dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

1.2 Menghitung integral tak tentu dan integral tertentu dari fungsi aljabar dan fungsi trigonometri yang sederhana

C. Indikator

1.2.1 Menemukan rumus integral parsial
1.2.2 Menentukan integral parsial jika fungsinya diketahui

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai pembelajaran peserta didik diharapkan mampu:

1. Menemukan rumus integral parsial
2. Menentukan integral parsial jika fungsinya diketahui

E. Karakter Yang Ingin Dicapai

- ☞ Religius
- ☞ Pantang menyerah
- ☞ Teliti
- ☞ Saling menghargai
- ☞ Bertanggung jawab

☞ Bekerjasama

F. Materi Pembelajaran (Terlampir)

G. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Probing-Promting*

Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Guru memberi salam • Guru mengajak siswa berdoa atau mengucap basmallah untuk memulai pembelajaran. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku dan alat tulisnya • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Guru mengingatkan kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya yaitu tentang integral trigonometri dan integral substitusi	10 Menit
Inti	• **Tahap 1.** Guru memperlihatkan contoh turunan sebuah fungsi dan pengelesaiannya $y = u \cdot v$ $y = x^2 \sin 3x$ Misal: $u = x^2$ $\frac{du}{dx} = 2x$ $v = \sin 3x$ $\frac{dv}{dx} = 3\cos 3x$ $y = \sin 3x \cdot 2x + x^2 \cdot 3\cos 3x.$ $y = 2x \sin 3x + 3x^2 \cos 3x$ kemudian meminta siswa untuk mengamatinya • **Tahap 2.** Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya • **Tahap 3.** Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa	70 Menit

	"bagaimanakah bentuk rumus untuk mencari turunan $y = u \cdot v$?" • **Tahap 4.** Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya • **Tahap 5.** Guru memanggil satu nama siswa untuk menjawab pertanyaan yang diberikan • **Tahap 6.** Jika jawabannya tepat, guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut. Namun jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat atau diam maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang menuntut siswa berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, pertanyaan tersebut yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban • **Tahap 7.** Guru mengajukan pertanyaan akhir kepada siswa yang berbeda "dari rumus tersebut kita akan dapatkan rumus integral parsial dengan: 1. Hilangkan *dx*, maka akan menjadi apa? Minta salah satu siswa untuk menjawab. $dy = v\,du + u\,dv$ 2. Kita akan mencari $u\,dv$, maka dy dan $v\,du$ diapakan? Minta siswa yang lain untuk menjawab. $u\,dv = dy - v\,du$ 3. Integralkan semuanya Minta siswa yang lain untuk menjawab $\int u\,dv = \int dy - \int v\,du$ $\int u\,dv = y - \int v\,du$ 4. Substitusikan fungsi *y*, maka kita akan dapatkan rumus integral parsial. Minta siswa yang lain untuk menjawab $\int u\,dv = u \cdot v - \int v\,du$ • Guru memberikan contoh soal • Guru memperkenalkan *software* maple kepada siswa dan mengajarkan siswa bagaimana menggunakan *software* tersebut untuk menyelesaikan soal integral tak tentu	

	• Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang kurang paham • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, kemudian memberikan latihan soal dan meminta siswa untuk menyelesaikan soal tersebut • Guru berkeliling untuk mengontrol mereka mengerjakan tugas • Setelah selesai mengerjakan, guru meminta beberapa kelompok untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple di depan kelas • Guru mengumpulkan hasil kerja setiap kelompok • Guru kembali memberikan kesempatan siswa untuk bertanya jika masih ada yang kurang paham	
Penutup	• Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari • Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan individu di rumah • Guru bersama siswa mengucap hamdallah untuk mengakhiri pelajaran • Guru mengucap salam	10 Menit
JUMLAH		**90 Menit**

I. Media Dan Sumber Belajar

Media : LKS, LCD, Komputer dan *Software* Maple

Sumber Belajar :

1. Normandiri, *Matematika SMA Jilid 3 Program Ilmu Alam,* Jakarta: Erlangga, 2004
2. Rumiyati dan Niken Yuniati, *Tuntas (Tuntutan ke Uniersitas),* Jakarta: Graha Pustaka, tth
3. Anna Yuni Astuti dan Ngapiningsih, *Matematika Kelas XII Program IPA,* Klaten: Intan Pariwara, 2012
4. Forum Tentor, *Trik No 1 Matematika SMA,* Yogyakarta: Forum Edukasi, 2014.

J. Penilaian

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	**Bentuk Instrumen**	**Contoh Instrumen**
Menentukan integral parsial jika fungsinya diketahui	Tes	Uraian	Tentukan nilai dari $\int x^2 \cos(4x+1)\, dx$

Awayan, 18 Agustus 2016

Peneliti

Rina Anggraini
1201250897

LAMPIRAN MATERI

Integral Parsial

Diketahui *u* dan *v* fungsi dengan variabel *x*. Apabila $y = u \cdot v$ maka:

$$\frac{dy}{dx} = v \cdot \frac{du}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx}$$

$$dy = v\,du + u\,dv$$

$$u\,dv = dy - v\,du$$

$$\int u\,dv = \int dy - \int v\ du$$

$$\int u\,dv = y - \int v\ du$$

$$\int u\,dv = uv - \int v\ du$$

Contoh:

1. Tentukan nilai dari $\int x^2 \sin x\,dx$

   Misal:

   $u = x^2$ $\qquad du = 2x\,dx$

   $dv = \sin x$ $\qquad v = \int dv = \int \sin x = -\cos x$

   $$\int u\,dv = uv - \int v\ du$$

   $$\int x^2 \sin x\,dx = x^2(-\cos x) - \int (-\cos x)\ 2x\,dx$$

   $$= -x^2 \cos x + 2\int x \cos x\ dx$$

   Misal:

   $u = x$ $\qquad \frac{du}{dx} = 1$ $\qquad du = dx$

   $dv = \cos x$ $\qquad v = \int dv$ $\qquad v = \int \cos x = \sin x$

   $$\int x^2 \sin x\,dx = -x^2 \cos x + 2\int x \cos x\ d$$

$$= -x^2 \cos x + 2\left(x \sin x - \int \sin x \, dx\right)$$

$$= -x^2 \cos x + 2\big(x \sin x - (-\cos x)\big) + C$$

$$= -x^2 \cos x + 2(x \sin x + \cos x) + C$$

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

Cara praktis

Turunan		Integral
x^2	$(+)$	$\sin x$
$2x$	$(-)$	$-\cos x$
2	$(+)$	$-(\sin x) = -\sin x$
0		$-(-\cos x) = \cos x$

$$\int x^2 \sin x \, dx = x^2(-\cos x) - 2x(-\sin x) + 2 \cos x$$

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

2. Tentukan nilai dari $\int 12x\,(2x-3)^3 dx$

   Misal:

   $u = 12x$ $\quad \frac{du}{dx} = 12$ $\quad du = 12\,dx$

   $dv = (2x-3)^3$ $\quad v = \int dv = \int (2x-3)^3$

   Misal:

   $u(x) = 2x - 3$ $\quad \frac{du}{dx} = 2$ $\quad du = 2\,dx$ $\quad dx = \frac{1}{2}du$

$$v = \int (2x-3)^3 \, dx = \int u(x)^3 \cdot \frac{1}{2} du$$

$$= \frac{1}{2}\int u(x)^3 \, du$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3+1} u(x)^{3+1} + C$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} u(x)^4 + C$$

$$= \frac{1}{8}\, u(x)^4 + C$$

$$= \frac{1}{8}(2x-3)^4 + C$$

$$\int u\,dv = u \cdot v - \int v\,du$$

$$\int 12x\,(2x-3)^3 dx = 12x \cdot \frac{1}{8}(2x-3)^4 - \int \frac{1}{8}(2x-3)^4 \cdot 12\,dx$$

$$= \frac{12}{8}x(2x-3)^4 - \frac{12}{8}\int (2x-3)^4\,dx$$

$$= \frac{3}{2}x(2x-3)^4 - \frac{3}{2}\int (2x-3)^4\,dx$$

Misal $u(x) = 2x$ $\quad \frac{du}{dx} = 2\ du = 2\,dx$ $\quad dx = \frac{1}{2}du$

$$\int (2x-3)^4\,dx = \int u(x)^4 \frac{1}{2} du$$

$$= \frac{1}{2}\int u(x)^4\,du$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4+1} u(x)^{4+1} + C$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}\, u(x)^5 + C$$

$$= \frac{1}{10}(2x-3)^5 + C$$

$$\int 12x\,(2x-3)^3 dx = \frac{3}{2}x(2x-3)^4 - \frac{3}{2}\int (2x-3)^4\,dx$$

$$= \frac{3}{2}x(2x-3)^4 - \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{10}(2x-3)^5 + C$$

$$= \frac{3}{2}x(2x-3)^4 - \frac{3}{20}(2x-3)^5 + C$$

Cara praktis

Turunan		**Integral**
$12x$	$(+)$	$(2x-3)^3$
12	$(-)$	$\frac{1}{8}(2x-3)^4$
0		$\frac{1}{80}(2x-3)^5$

$$12x \cdot \frac{1}{8}(2x-3)^4 - 12 \cdot \frac{1}{80}(2x-3)^5$$

$$= \frac{12}{8}x(2x-3)^4 - \frac{12}{80}(2x-3)^5$$

$$= \frac{3}{2}x(2x-3)^4 - \frac{3}{20}(2x-3)^5$$

SOAL LATIHAN KELOMPOK

Tentukan nilai dari setiap integral berikut ini

1. $\int x\,(4x+1)^5 dx$

2. $\int (x+1)\cos 2x\,dx$

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	Misal: $u = x$ $\quad \frac{du}{dx} = 1$ $\quad du = dx$	3
	$dv = (4x+5)^5$	1
	$v = \int dv = \int (4x+5)^5\,dx$	1
	Misal: $u(x) = 4x+5$	1
	$\frac{du}{dx} = 4$ $\quad du = 4\,dx$ $\quad dx = \frac{1}{4}du$	3
	$v = \int (4x+1)^5\,dx$	1
	$= \int u(x)^5 \cdot \frac{1}{4}du$	1
	$= \frac{1}{4}\int u(x)^5\,du$	1
	$= \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{5+1}u(x)^{5+1} + C$	2
	$= \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{6}u(x)^6 + C$	2
	$= \frac{1}{24}(4x+1)^6 + C$	2
	$\int u\ dv = u\cdot v - \int v\,d$	1
	$\int x\,(4x+1)^5 dx = x\cdot\frac{1}{24}(4x+1)^6 - \int \frac{1}{24}(4x+1)^6\,dx$	1

	Misal: $u(x) = 4x + 5 \qquad \frac{du}{dx} = 4$	2
	$du = 4\,dx \qquad \frac{1}{96}du = \frac{1}{96} \cdot 4dx \qquad \frac{1}{96}du = \frac{1}{24}dx$	3
	$\int \frac{1}{24}(4x+1)^6\,dx = \int (4x+1)^6 \cdot \frac{1}{24}dx$	1
	$= \int u(x)^6 \cdot \frac{1}{96}du$	1
	$= \frac{1}{96} \cdot \frac{1}{6+1}u(x)^{6+1} + C$	2
	$= \frac{1}{96} \cdot \frac{1}{7}u(x)^7 + C$	2
	$= \frac{1}{672}(4x+1)^7 \cdot + C$	2
	$\int x\,(4x+1)^5 dx = \frac{1}{24}x(4x+1)^6 - \frac{1}{4}\int (4x+1)^6\,dx$	
	$= \frac{1}{24}x(4x+1)^6 - \frac{1}{672}(4x+1)^7 + C$	1
2.	Misal: $u = (x+1) \qquad dv = \cos 2x$	2
	$\frac{du}{dx} = 1 \qquad v = \int \cos 2x = \frac{1}{2}\sin 2x$	2
	$du = dx$	1
	$\int u\,dv = u \cdot v - \int v\,du$	1
	$\int (x+1)\cos 2x\,dx = (x+1) \cdot \frac{1}{2}\sin 2x - \int \frac{1}{2}\sin 2x\,dx$	1
	$= (x+1) \cdot \frac{1}{2}\sin 2x - \frac{1}{2}\int \sin 2x\,dx$	2
	$= \frac{1}{2}(x+1)\sin 2x - \frac{1}{2} \cdot -\frac{1}{2}\cos 2x + C$	2
	$= \frac{1}{2}(x+1)\sin 2x + \frac{1}{4}\cos 2x + C$	2
Jumlah Skor		**47**

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	**Turunan** | | **Integral** x | $(+)$ | $(4x+1)^5$ 1 | $(-)$ | $\frac{1}{24}(4x+1)^6$ 0 | | $\frac{1}{672}(4x+1)^7$	1 1 1
	Misal: $u(x) = 4x + 5$	1
	$\frac{du}{dx} = 4 \qquad du = 4\,dx \qquad dx = \frac{1}{4}du$	3
	$v = \int (4x+1)^5\,dx$	1
	$= \int u(x)^5 \cdot \frac{1}{4}du$	1
	$= \frac{1}{4}\int u(x)^5\,du$	1
	$= \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5+1}u(x)^{5+1} + C$	2
	$= \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6}u(x)^6 + C$	2
	$= \frac{1}{24}(4x+1)^6 + C$	2
	Misal: $u(x) = 4x + 5 \qquad \frac{du}{dx} = 4$	2
	$du = 4\,dx \qquad \frac{1}{96}du = \frac{1}{96} \cdot 4dx \qquad \frac{1}{96}du = \frac{1}{24}dx$	3
	$\int \frac{1}{24}(4x+1)^6\,dx = \int (4x+1)^6 \cdot \frac{1}{24}dx$	1
	$= \int u(x)^6 \cdot \frac{1}{96}du$	1
	$= \frac{1}{96} \cdot \frac{1}{6+1}u(x)^{6+1} + C$	2
	$= \frac{1}{96} \cdot \frac{1}{7}u(x)^7 + C$	2
	$= \frac{1}{672}(4x+1)^7 \cdot +C$	2
	$x \cdot \frac{1}{24}(4x+1)^6 - 1 \cdot \frac{1}{672}(4x+1)^7 + C$	2
	$= \frac{1}{24}x(4x+1)^6 - \frac{1}{672}(4x+1)^7 + C$	1

2.	**Turunan** | **Integral** $x+1$ (+) $\cos 2x$ 1 (−) $\frac{1}{2}\sin 2x$ 0 $\frac{1}{2}\cdot -\frac{1}{2}\cos 2x = -\frac{1}{4}\cos 2x$	1 2 2
	$(x+1)\cdot \frac{1}{2}\sin 2x - \left(-\frac{1}{4}\cos 2x\right)$	2
	$= \frac{1}{2}(x+1)\sin 2x + -\frac{1}{4}\cos 2x + C$	1
Jumlah Skor		**40**

SOAL LATIHAN INDIVIDU

Tentukan nilai dari integral berikut

$$\int x^2 \cos(4x+1)\,dx$$

Kunci Jawaban	**Skor**
Misal: $u = x^2$ $\quad \frac{du}{dx} = 2x$ $\quad du = 2x\,dx$	3
$dv = \cos(4x+1)$	1
$v = \int dv = \int \cos(4x+1) = \frac{1}{4}\sin(4x+1)$	1
$\int u\,dv = u\cdot v - \int v\,du$	1
$\int x^2 \cos(4x+1)\,dx = x^2 \cdot \frac{1}{4}\sin(4x+1) - \int \frac{1}{4}\sin(4x+1)\cdot 2x dx$	1
$= \frac{1}{4}x^2 \sin(4x+1) - \int \frac{1}{2}x\ \sin(4x+1)$	1
Misal: $u = \frac{1}{2}x$ $\quad \frac{du}{dx} = \frac{1}{2}$ $\quad du = \frac{1}{2}dx$	3
$dv = \sin(4x+1)$ $\quad v = \int \sin(4x+1) = -\frac{1}{4}\cos(4x+1)$	3
$\frac{1}{4}x^2 \sin(4x+1) - \int \frac{1}{2}x\ \sin(4x+1)$ $= \frac{1}{4}x^2 \sin(4x+1) - \frac{1}{2}x\cdot -\frac{1}{4}\cos(4x+1) - \int -\frac{1}{4}\cos(4x+1).\frac{1}{2}dx$	2
$= \frac{1}{4}x^2 \sin(4x+1) - \left(-\frac{1}{8}x\cos(4x+1) + \frac{1}{8}\cdot\frac{1}{4}\sin(4x+1)\right) + C$	2
$= \frac{1}{4}x^2 \sin(4x+1) + \frac{1}{8}x\cos(4x+1) - \frac{1}{32}\sin(4x+1) + C$	2
Jumlah Skor	**20**

<table>
<tr><th colspan="3">Kunci Jawaban</th><th>Skor</th></tr>
<tr><td colspan="3"><table>
<tr><th>Turunan</th><th></th><th>Integral</th></tr>
<tr><td>x^2</td><td>$(+)$</td><td>$\cos(4x+1)$</td></tr>
<tr><td>$2x$</td><td>$(-)$</td><td>$\frac{1}{4}\sin(4x+1)$</td></tr>
<tr><td>2</td><td>$(+)$</td><td>$\frac{1}{4}\cdot-\frac{1}{4}\cos(4x+1)=-\frac{1}{16}\cos(4x+1)$</td></tr>
<tr><td>0</td><td></td><td>$-\frac{1}{16}\cdot\frac{1}{4}\sin(4x+1)=-\frac{1}{64}\sin(4x+1)$</td></tr>
</table></td><td>1
3
3</td></tr>
<tr><td colspan="3">$x^2\cdot\frac{1}{4}\sin(4x+1)-2x\cdot-\frac{1}{16}\cos(4x+1)+2\cdot-\frac{1}{64}\sin(4x+1)+C$</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="3">$=\frac{1}{4}x^2\sin(4x+1)+\frac{1}{8}x\cos(4x+1)-\frac{1}{32}\sin(4x+1)+C$</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Jumlah Skor</td><td>10</td></tr>
</table>

$$\boldsymbol{Skor\ Nilai} = \frac{\boldsymbol{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{jumlah\ skor\ maksimum}} \times \mathbf{100\%}$$

Lampiran 18. Lembar Penilaian Validasi Desain LKS

PENILAIAN VALIDASI DESAIN LKS

Tanggal Evaluasi :

Evaluator :

Pekerjaan :

Petunjuk

1. Lembar penilaian diisi oleh ahli bahan ajar LKS
2. Penilaian dari aspek desain LKS
3. Penilaian diberikan dengan rentangan dari sangat layak hingga sangat layak dengan angka sebagai berikut:
   1: tidak layak
   2: kurang layak
   3: cukup layak
   4: layak
   5: sangat layak
4. Mohon diberikan tanda (✓) pada kolom 1, 2, 3, 4, atau 5 sesuai dengan pendapat penilaian
5. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat pada tempat yang telah disediakan

No	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Ukuran LKS					
2.	Kepadatan Halaman LKS					
3.	Penomoran materi atau sub judul atau kegiatan dalam LKS					
4.	Desain dan warna pada LKS					
5.	Kejelasan instruksi pada LKS					
6.	Kelengkapan komponen-komponen yang ada dalam LKS					

Komentar/saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banjarmasin,

Evaluator

.....

Lampiran 19. Kriteria Penilaian Validasi Desain LKS

KRITERIA PENILAIAN VALIDASI DESAIN LKS

No	Indikator	Kriteria	Skor
1.	Ukuran LKS	Ukuran LKS sangat praktis dan efisien	5
		Ukuran LKS praktis dan efisien	4
		Ukuran LKS cukup praktis dan efisien	3
		Ukuran LKS kurang praktis dan efisien	2
		Ukuran LKS tidak praktis dan tidak efisien	1
2.	Kepadatan Halaman LKS	Halamn LKS sangat padat	5
		Halamn LKS padat	4
		Halamn LKS cukup padat	3
		Halamn LKS kurang padat	2
		Halamn LKS tidak padat	1
3.	Penomoran materi atau sub judul atau kegiatan-kegiatan dalam LKS	Penomoran materi atau sub judul atau kegiatan dalam LKS terstruktur dan terurut	5
		Penomoran materi atau sub judul atau kegiatan dalam LKS kurang terstruktur tetapi terurut	4
		Penomoran materi atau sub judul atau kegiatan dalam LKS tidak terstruktur tetapi terurut	3
		Penomoran materi atau sub judul atau kegiatan dalam LKS kurang terstruktur dan tidak terurut	2
		Penomoran materi atau sub judul atau kegiatan dalam LKS tidak kurang terstruktur dan tidak terurut	1
4.	Desain dan warna pada LKS	Desain dan warna pada LKS sangat bagus	5
		Desain dan warna pada LKS bagus	4
		Desain dan warna pada LKS cukup bagus	3
		Desain dan warna pada LKS kurang bagus	2
		Desain dan warna pada LKS tidak bagus	1
5.	Kejelasan instruksi pada LKS	Penggunaan instruksi/suruhan pada LKS sangat jelas	5
		Penggunaan instruksi/suruhan pada LKS jelas	4
		Penggunaan instruksi/suruhan pada LKS cukup jelas	3
		Penggunaan instruksi/suruhan pada LKS kurang jelas	2

		Penggunaan instruksi/suruhan pada LKS tidak jelas	1
6.	Kelengkapan komponen-komponen yang ada dalam LKS	Komponen-komponen yang ada dalam LKS sangat lengkap	5
		Komponen-komponen yang ada dalam LKS lengkap	4
		Komponen-komponen yang ada dalam LKS cukup lengkap	3
		Komponen-komponen yang ada dalam LKS kurang lengkap	2
		Komponen-komponen yang ada dalam LKS tidak lengkap	1

Lampiran 20. Lembar Penilaian Validasi Materi LKS

PENILAIAN VALIDASI MATERI LKS

Tanggal Evaluasi :

Evaluator :

Pekerjaan :

Petunjuk

1. Lembar penilaian diisi oleh ahli bahan ajar LKS
2. Penilaian dari aspek desain LKS
3. Penilaian diberikan dengan rentangan dari tidak layak hingga sangat layak dengan angka sebagai berikut:
   1: tidak layak
   2: kurang layak
   3: cukup layak
   4: layak
   5: sangat layak
4. Mohon diberikan tanda (✓) pada kolom 1, 2, 3, 4, atau 5 sesuai dengan pendapat penilaian
5. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat pada tempat yang telah disediakan

No	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran sesuai dengan silabus pada kurikulum KTSP					
2.	Kesesuaian isi materi dengan indikator pembelajaran					
3.	Kesesuaian latihan soal dengan indikator pembelajaran					
4.	Kesesuaian penilaian/tes yang disajikan dengan indikator pembelajaran					
5.	Penjabaran tugas berupa langkah kerja					

6.	Kejelasan petunjuk menyelesaikan integral dengan *software* maple					

Komentar/saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banjarmasin,

Evaluator

.....

Lampiran 21. Kriteria Penilaian Validasi Materi LKS

KRITERIA PENILAIAN VALIDASI MATERI LKS

No	Indikator	Kriteria	Skor
1.	Standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran sesuai dengan silabus pada kurikulum KTSP	Standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran sangat sesuai dengan silabus pada kurikulum KTSP	5
		Standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran sesuai dengan silabus pada kurikulum KTSP	4
		Standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran cukup sesuai dengan silabus pada kurikulum KTSP	3
		Standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran kurang sesuai dengan silabus pada kurikulum KTSP	2
		Standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran tidak sesuai dengan silabus pada kurikulum KTSP	1
2.	Kesesuaian isi materi dengan indikator pembelajaran	Isi materi sangat sesuai dengan indikator pembelajaran	5
		Isi materi sesuai dengan indikator pembelajaran	4
		Isi materi cukup sesuai dengan indikator pembelajaran	3
		Isi materi kurang sesuai dengan indikator pembelajaran	2
		Isi materi tidak sesuai dengan indikator pembelajaran	1
3.	Kesesuaian contoh soal dengan indikator pembelajaran	Contoh soal sangat sesuai dengan indikator pembelajaran	5
		Contoh soal sesuai dengan indikator pembelajaran	4
		Contoh soal cukup sesuai dengan indikator pembelajaran	3
		Contoh soal kurang sesuai dengan indikator pembelajaran	2
		Contoh soal tidak sesuai dengan indikator pembelajaran	1

4.	Kesesuaian soal latihan dengan indikator pembelajaran	Soal latihan sangat sesuai dengan indikator pembelajaran	5
		Soal latihan sesuai dengan indikator pembelajaran	4
		Soal latihan cukup sesuai dengan indikator pembelajaran	3
		Soal latihan kurang sesuai dengan indikator pembelajaran	2
		Soal latihan tidak sesuai dengan indikator pembelajaran	1
5.	Kesesuaian penilaian/tes yang disajikan dengan indikator pembelajaran	penilaian/tes yang disajikan sangat sesuai dengan indikator pembelajaran	5
		penilaian/tes yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran	4
		penilaian/tes yang disajikan cukup sesuai dengan indikator pembelajaran	3
		penilaian/tes yang disajikan kurang sesuai dengan indikator pembelajaran	2
		penilaian/tes yang disajikan tidak sesuai dengan indikator pembelajaran	1
5.	Penjabaran tugas berupa langkah kerja	Penjabaran tugas berupa langkah-langkah kerja sangat jelas	5
		Penjabaran tugas berupa langkah-langkah kerja jelas	4
		Penjabaran tugas berupa langkah-langkah kerja cukup jelas	3
		Penjabaran tugas berupa langkah-langkah kerja kurang jelas	2
		Penjabaran tugas berupa langkah-langkah kerja tidak jelas	1
6.	Kejelassan petunjuk menyelesaikan integral dengan *software* maple	Petunjuk menyelesaikan integral dengan *software* maple sangat jelas	5
		Petunjuk menyelesaikan integral dengan *software* maple jelas	4
		Petunjuk menyelesaikan integral dengan *software* maple cukup jelas	3
		Petunjuk menyelesaikan integral dengan s*oftwar*e maple kurang jelas	2
		Petunjuk menyelesaikan integral dengan s*oftware* maple tidak jelas	1

Lampiran 22. Hasil Penilaian Validasi Desain LKS

PENILAIAN VALIDASI DESAIN LKS

Tanggal Evaluasi : 15 Juli 2016
Evaluator : Yusran Fauzi, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk

1. Lembar penilaian diisi oleh ahli bahan ajar LKS
2. Penilaian dari aspek desain LKS
3. Penilaian diberikan dengan rentangan dari tidak layak hingga sangat layak dengan angka sebagai berikut:
   1: tidak layak
   2: kurang layak
   3: cukup layak
   4: layak
   5: sangat layak
4. Mohon diberikan tanda (✓) pada kolom 1, 2, 3, 4, atau 5 sesuai dengan pendapat penilaian
5. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat pada tempat yang telah disediakan

No	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Ukuran LKS				✓	
2.	Kepadatan Halaman LKS			✓		
3.	Penomoran materi atau sub judul atau kegiatan dalam LKS				✓	
4.	Desain dan warna pada LKS				✓	
5.	Kejelasan instruksi pada LKS				✓	
6.	Kelengkapan komponen-komponen yang ada dalam LKS				✓	

Komentar/saran:

1. LKS dipisah per pertemuan
2. Lembar evaluasi (soal tes evaluasi) tidak perlu dicantumkan pada LKS
3. Screen shoot/gambar grafik maple dibuat lebih besar dan jelas agar bagian-bagiannya dapat terlihat dengan baik
4. Petunjuk soal latihan kelompok nomor 2 sebaiknya ditambah perintah untuk membandingkan hasil dari perhitungan manual dengan *software* maple

Banjarmasin, 15 Juli 2016

Evaluator

Yusran Fauzi, M.Pd

Lampiran 22. (Lanjutan)

PENILAIAN VALIDASI DESAIN LKS

Tanggal Evaluasi : 18 Juli 2016
Evaluator : Arif Ganda Nugroho, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk

1. Lembar penilaian diisi oleh ahli bahan ajar LKS
2. Penilaian dari aspek desain LKS
3. Penilaian diberikan dengan rentangan dari tidak layak hingga sangat layak dengan angka sebagai berikut:
   1: tidak layak
   2: kurang layak
   3: cukup layak
   4: layak
   5: sangat layak
4. Mohon diberikan tanda (✓) pada kolom 1, 2, 3, 4, atau 5 sesuai dengan pendapat penilaian
5. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat pada tempat yang telah disediakan

No	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Ukuran LKS				✓	
2.	Kepadatan Halaman LKS			✓		
3.	Penomoran materi atau sub judul atau kegiatan dalam LKS				✓	
4.	Desain dan warna pada LKS				✓	
5.	Kejelasan instruksi pada LKS				✓	
6.	Kelengkapan komponen-komponen yang ada dalam LKS			✓		

Komentar/saran:

1. Tambahkan daftar pustaka
2. Beri keterangan setiap simbol pada sebuah program
3. Tampilan *software* maple diprint warna yang jelas

Banjarmasin, 15 Juli 2016

Evaluator

Arif Ganda Nugroho, M.Pd

Lampiran 23. Lembar Penilaian Validasi Materi LKS

PENILAIAN VALIDASI MATERI LKS

Tanggal Evaluasi : 15 Juli 2016

Evaluator : Yusran Fauzi, M.Pd

Pekerjaan : Dosen

Petunjuk

1. Lembar penilaian diisi oleh ahli bahan ajar LKS
2. Penilaian dari aspek desain LKS
3. Penilaian diberikan dengan rentangan dari tidak layak hingga sangat layak dengan angka sebagai berikut:
   1: tidak layak
   2: kurang layak
   3: cukup layak
   4: layak
   5: sangat layak
4. Mohon diberikan tanda (✓) pada kolom 1, 2, 3, 4, atau 5 sesuai dengan pendapat penilaian
5. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat pada tempat yang telah disediakan

No	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran sesuai dengan silabus pada kurikulum KTSP				✓	
2.	Kesesuaian isi materi dengan indikator pembelajaran				✓	
3.	Kesesuaian latihan soal dengan indikator pembelajaran					✓
4.	Kesesuaian penilaian/tes yang disajikan dengan indikator pembelajaran			✓		
5.	Penjabaran tugas berupa langkah kerja			✓		

6.	Kejelasan petunjuk menyelesaikan integral dengan *software* maple				✓	

Komentar/saran:

1. Untuk tujuan apa menggambar grafik fungsi sebelum di integralkan dan sesudah di integralkan sedangkan pada indikator tidak disinggung mengenai grafik
2. Materi pengurangan/selisih sebaiknya dimasukkan ke pertemuan 1 agar materi pada pertemuan 2 tidak terlalu banyak
3. Contoh soal dan soal latihan integral trigonometri sudah menggunakan materi integral dengan substitusi padahal belum dipelajari, jadi diganti dengan yang lebih sederhana atau materinya dibalik
4. Perlu dipertimbangkan apakah perlu diberi petunjuk sifat/metode yang digunakan untuk menyelesaikan soal, padahal tujuan tes untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan

Banjarmasin, 15 Juli 2016

Evaluator

Yusran Fauzi, M.Pd

Lampiran 23. (Lanjutan)

PENILAIAN VALIDASI MATERI LKS

Tanggal Evaluasi : 18 Juli 2016

Evaluator : Arif Ganda Nugroho, M.Pd

Pekerjaan : Dosen

Petunjuk

1. Lembar penilaian diisi oleh ahli bahan ajar LKS
2. Penilaian dari aspek desain LKS
3. Penilaian diberikan dengan rentangan dari tidak layak hingga sangat layak dengan angka sebagai berikut:
   1: tidak layak
   2: kurang layak
   3: cukup layak
   4: layak
   5: sangat layak
4. Mohon diberikan tanda (✓) pada kolom 1, 2, 3, 4, atau 5 sesuai dengan pendapat penilaian
5. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat pada tempat yang telah disediakan

No	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran sesuai dengan silabus pada kurikulum KTSP				✓	
2.	Kesesuaian isi materi dengan indikator pembelajaran				✓	
3.	Kesesuaian latihan soal dengan indikator pembelajaran			✓		
4.	Kesesuaian penilaian/tes yang disajikan dengan indikator pembelajaran			✓		
5.	Penjabaran tugas berupa langkah kerja				✓	

6.	Kejelasan petunjuk menyelesaikan integral dengan *software* maple				✓	

Komentar/saran:

1. Indikator penilaian tidak diberikan
2. Kunci jawaban tidak ada
3. Materi ringkas namun contoh soal ada yang tidak sesuai dengan materi yang dimaksud dalam indikator pencapaian
4. Soal evaluasi hasil belajar siswa (lembar pengerjaan)

Banjarmasin, 18 Juli 2016

Evaluator

Arif Ganda Nugroho, M.Pd

Lampiran 24. Instrumen Aktivitas Siswa

Instrumen Aktivitas Siswa

No	Indikator	Aktivitas
1.	Memperhatikan apa yang diberikan guru pada saat pembelajaran baik penjelasan, gambar ataupun yang lainnya	Visual
2.	Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru tentang integral	Oral
3.	Keberanian untuk bertanya jika ada yang masih kurang dipahami	
4.	Bekerjasama dalam kelompok	
5.	Melakukan percobaan untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple	Motor
6.	Memberi tanggapan	Mental
7.	Bersemangat saat mengikuti pembelajaran	Emotional

Instrumen Aktivitas Siswa

No	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
1.	Memperhatikan apa yang diberikan guru baik penjelasan, gambar ataupun yang lainnya	Siswa tidak memperhatikan	Siswa kurang memperhatikan	Siswa cukup memperhatikan	Siswa memperhatikan
2.	Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru tentang integral	Siswa tidak menjawab pertanyaan atau diam saja	Siswa menjawab pertanyaan tapi salah	Siswa menjawab pertanyaan tapi kurang tepat	Siswa menjawab pertanyaan dengan tepat
3.	Keberanian untuk bertanya jika ada yang masih kurang dipahami	Siswa tidak pernah berani bertanya	Siswa terkadang berani bertanya	Siswa lebih sering bertanya daripada tidak	Siswa selalu bertanya
4.	Bekerjasama dalam kelompok	Siswa tidak bekerjasama dengan teman satu kelompok	Siswa kurang bekerjasama dengan teman satu kelompok	Siswa cukup bekerjasama dengan teman satu kelompok	Siswa selalu bekerjasama dengan teman satu kelompok
5.	Melakukan percobaan untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple	Siswa tidak bisa melakukan percobaan untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple	Siswa kurang bisa melakukan percobaan untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple	Siswa cukup bisa melakukan percobaan untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple	Siswa bisa melakukan percobaan untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple
6.	Memberi tanggapan	Siswa tidak memberi tanggapan atau diam	Siswa terkadang memberi tanggapan terkadang tidak	Siswa lebih sering memberi tanggapan daripada tidak	Siswa selalu memberi tanggapan
7.	Bersemangat saat mengikuti pembelajaran	Siswa tidak bersemangat saat mengikuti pembelajaran	Siswa kurang bersemangat saat mengikuti pembelajaran	Siswa cukup bersemangat saat mengikuti pembelajaran	Siswa bersemangat saat mengikuti pembelajaran

Lampiran 25. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pertemuan Pertama

Lembar Observasi Aktivitas Siswa
(Pertemuan Ke-1)

Petunjuk
Berilah tanda (✓) pada kolom skor dengan kriteria sebagai berikut!

1 = Tidak Aktif 2 = Cukup Aktif 3 = Aktif 4 = Sangat Aktif

No	Responden	Memperhatikan apa yang diberikan guru, baik penjelasan, gambar, dll				Menjawab pertanyaan dari guru tentang integral				Keberanian untuk bertanya jika ada yang kurang dimengerti				Bekerjasama dalam kelompok				Melakukan percobaan untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple				Memberi tanggapan				Bersemangat saat mengikuti pembelajaran			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	R1				✓	✓				✓						✓		✓				✓						✓	
2.	R2			✓			✓				✓					✓		✓			✓	✓						✓	
3.	R3		✓			✓					✓			✓				✓				✓					✓		
4.	R4		✓			✓				✓					✓			✓				✓						✓	
5.	R5		✓			✓					✓					✓		✓					✓					✓	
6.	R6		✓			✓				✓						✓		✓				✓						✓	
7.	R7			✓				✓				✓				✓		✓				✓							✓
8.	R8		✓				✓				✓					✓				✓			✓					✓	
9.	R9			✓				✓			✓					✓		✓					✓					✓	
10.	R10			✓				✓		✓							✓	✓				✓						✓	

11.	R11		✓				✓				✓					✓			✓			✓					✓		
12.	R12		✓			✓				✓						✓		✓				✓						✓	
13.	R13		✓			✓				✓				✓				✓				✓					✓		
14.	R14				✓				✓				✓				✓	✓					✓					✓	
15.	R15			✓		✓				✓					✓			✓				✓						✓	
16.	R16		✓			✓				✓						✓		✓				✓					✓		
17.	R17			✓		✓				✓						✓		✓				✓						✓	
18.	R18			✓					✓		✓				✓			✓					✓				✓		
19.	R19		✓						✓		✓					✓					✓	✓					✓		
20.	R20			✓			✓				✓				✓			✓					✓					✓	
21.	R21				✓				✓			✓				✓		✓					✓					✓	
22.	R22		✓				✓				✓					✓		✓					✓				✓		
23.	R23		✓			✓				✓					✓			✓				✓					✓		
24.	R24				✓		✓				✓					✓		✓				✓					✓		
25.	R25				✓		✓				✓					✓		✓				✓					✓		
26.	R26		✓			✓				✓				✓				✓				✓					✓		
27.	R27			✓			✓				✓					✓		✓					✓				✓		
28.	R28			✓				✓		✓						✓		✓				✓						✓	
29.	R29	✓					✓			✓						✓		✓				✓					✓		
30.	30			✓			✓			✓						✓		✓				✓						✓	
31.	R31		✓			✓				✓					✓			✓				✓					✓		

Awayan, 26 Juli 2016

Observer I Observer II

Hernida **Fatimatuzzahra**

Lampiran 26. Perhitungan Aktivitas Siswa Pertemuan Pertama

PERHITUNGAN LEMBAR AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN PERTAMA

1. **Indikator 1**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{5}{31} \times 100 = 16{,}13$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{11}{31} \times 100 = 35{,}48$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{14}{31} \times 100 = 45{,}16$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{1}{31} \times 100 = 3{,}23$

2. **Indikator 2**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{4}{31} \times 100 = 12{,}90$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{4}{31} \times 100 = 12{,}90$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{10}{31} \times 100 = 32{,}26$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{13}{31} \times 100 = 41{,}93$

3. **Indikator 3**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{1}{31} \times 100 = 3{,}23$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{2}{31} \times 100 = 6{,}45$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{13}{31} \times 100 = 41{,}94$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{15}{31} \times 100 = 48{,}39$

4. **Indikator 4**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{2}{31} \times 100 = 6{,}45$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{20}{31} \times 100 = 64{,}51$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{6}{31} \times 100 = 19{,}36$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{3}{31} \times 100 = 7{,}68$

5. **Indikator 5**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{2}{31} \times 100 = 6{,}45$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{1}{31} \times 100 = 3{,}23$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{1}{31} \times 100 = 3{,}23$

7. **Indikator 7**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{1}{31} \times 100 = 3{,}23$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{16}{31} \times 100 = 51{,}61$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{14}{31} \times 100 = 45{,}16$

Persentase untuk skor $1 = \frac{27}{31} \times 100 = 87{,}10$

Persentase untuk skor $1 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$

6. Indikator 6

Persentase untuk skor $4 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$

Persentase untuk skor $3 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$

Persentase untuk skor $2 = \frac{9}{31} \times 100 = 29{,}03$

Persentase untuk skor $1 = \frac{22}{31} \times 100 = 70{,}97$

Lampiran 26. (Lanjutan)

PERHITUNGAN SETIAP KATEGORI PERTEMUAN PERTAMA

1. **Kategori Sangat Aktif**

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(16{,}13 \times 4) + (12{,}90 \times 4) + (3{,}23 \times 4) + (6{,}45 \times 4) + (6{,}45 \times 4) + (0 \times 4) + (3{,}23 \times 4)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{64{,}52 + 51{,}6 + 12{,}92 + 25{,}8 + 25{,}8 + 0 + 12{,}92}{28} = \frac{193{,}56}{28} = 6{,}91$$

2. **Kategori Aktif**

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(35{,}48 \times 3) + (12{,}90 \times 3) + (6{,}45 \times 3) + (64{,}51 \times 3) + (3{,}23 \times 3) + (0 \times 3) + (51{,}16 \times 3)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{106{,}44 + 38{,}7 + 19{,}35 + 193{,}53 + 9{,}69 + 0 + 153{,}48}{28} = \frac{521{,}19}{28} = 18{,}61$$

3. **Kategori Cukup Aktif**

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(45{,}16 \times 2) + (32{,}26 \times 2) + (41{,}94 \times 2) + (19{,}36 \times 2) + (3{,}23 \times 2) + (29{,}03 \times 2) + (45{,}16 \times 2)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{90{,}32 + 64{,}52 + 83{,}88 + 38{,}72 + 6{,}46 + 58{,}06 + 90{,}32}{28} = \frac{432{,}28}{28} = 15{,}44$$

4. Kategori Tidak Aktif

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(3{,}23 \times 1) + (41{,}93 \times 1) + (48{,}39 \times 1) + (7{,}68 \times 1) + (87{,}10 \times 1) + (70{,}97 \times 1) + (0 \times 1)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{3{,}23 + 41{,}93 + 48{,}39 + 7{,}68 + 87{,}10 + 70{,}97 + 0}{28} = \frac{259{,}3}{28} = 9{,}26$$

Lampiran 26. (Lanjutan)

PERHITUNGAN RATA-RATA SETIAP INDIKATOR PERTEMUAN PERTAMA

1. **Rata-rata Indikator 1**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(5 \times 4) + (11 \times 3) + (14 \times 2) + (1 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{20 + 33 + 28 + 1}{124} = \frac{82}{124} \times 100\% = 66{,}13\%$$

2. **Rata-rata Indikator 2**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(4 \times 4) + (4 \times 3) + (10 \times 2) + (13 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{16 + 12 + 20 + 13}{124} = \frac{61}{124} \times 100\% = 49{,}19\%$$

3. **Rata-rata Indikator 3**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(1 \times 4) + (2 \times 3) + (13 \times 2) + (15 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{4 + 6 + 26 + 15}{124} = \frac{51}{124} \times 100\% = 41{,}13\%$$

4. **Rata-rata Indikator 4**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(2 \times 4) + (20 \times 3) + (6 \times 2) + (3 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{8 + 60 + 12 + 3}{124} = \frac{43}{124} \times 100\% = 34{,}68\%$$

5. **Rata-rata Indikator 5**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(2 \times 4) + (1 \times 3) + (1 \times 2) + (27 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{8 + 3 + 2 + 27}{124} = \frac{40}{124} \times 100\% = 32{,}26\%$$

6. **Rata-rata Indikator 6**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(0 \times 4) + (0 \times 3) + (9 \times 2) + (22 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{0 + 0 + 18 + 22}{124} = \frac{40}{124} \times 100\% = 32{,}26\%$$

7. **Rata-rata Indikator 7**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(1 \times 4) + (16 \times 3) + (14 \times 2) + (0 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{4 + 48 + 28 + 0}{124} = \frac{80}{124} \times 100\% = 64{,}52\%$$

Lampiran 27. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pertemuan Kedua

Lembar Observasi Aktivitas Siswa
(Pertemuan Ke-2)

Petunjuk
Berilah tanda (✓) pada kolom skor dengan kriteria sebagai berikut!

1 = Tidak Aktif 2 = Cukup Aktif 3 = Aktif 4 = Sangat Aktif

No	Responden	Memperhatikan apa yang diberikan guru, baik penjelasan, gambar, dll				Menjawab pertanyaan dari guru tentang integral				Keberanian untuk bertanya jika ada yang kurang dimengerti				Bekerjasama dalam kelompok				Melakukan percobaan untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple				Memberi tanggapan				Bersemangat saat mengikuti pembelajaran			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	R1				✓		✓					✓				✓		✓				✓						✓	
2.	R2			✓				✓				✓					✓	✓					✓					✓	
3.	R3		✓			✓				✓					✓			✓				✓					✓		
4.	R4			✓			✓				✓					✓		✓					✓					✓	
5.	R5				✓		✓				✓						✓	✓					✓				✓		
6.	R6			✓			✓				✓					✓		✓					✓				✓		
7.	R7				✓			✓				✓					✓	✓					✓				✓		
8.	R8			✓			✓					✓				✓		✓				✓						✓	
9.	R9				✓		✓					✓					✓	✓				✓							✓
10.	R10			✓				✓			✓						✓	✓				✓							✓

11.	R11			✓				✓			✓						✓	✓					✓					✓	
12.	R12			✓		✓				✓						✓		✓					✓				✓		
13.	R13		✓			✓				✓					✓			✓				✓						✓		
14.	R14			✓					✓				✓				✓				✓		✓						✓
15.	R15				✓	✓					✓				✓						✓	✓							✓
16.	R16			✓		✓				✓						✓		✓				✓						✓	
17.	R17				✓		✓				✓						✓		✓				✓						✓
18.	R18			✓				✓			✓					✓		✓					✓					✓	
19.	R19			✓				✓			✓						✓	✓					✓					✓	
20.	R20				✓		✓					✓					✓	✓				✓							✓
21.	R21				✓				✓				✓				✓				✓			✓					✓
22.	R22			✓			✓					✓					✓	✓				✓						✓	
23.	R23			✓		✓				✓					✓				✓			✓						✓	
24.	R24			✓			✓				✓						✓	✓				✓						✓	
25.	R25			✓				✓				✓					✓	✓					✓					✓	
26.	R26		✓				✓				✓				✓			✓				✓						✓	
27.	R27		✓				✓				✓					✓		✓				✓						✓	
28.	R28		✓					✓				✓					✓	✓				✓						✓	
29.	R29		✓					✓		✓						✓		✓					✓					✓	
30.	R30		✓					✓		✓							✓	✓				✓							✓
31.	R31		✓				✓			✓				✓				✓				✓					✓		

Awayan, 28 Juli 2016

Observer I

Observer II

Hernida

Fatimatuzzahra

Lampiran 28. Perhitungan Aktivitas Siswa Pertemuan Kedua

PERHITUNGAN LEMBAR AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN KEDUA

1. **Indikator 1**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{8}{31} \times 100 = 25{,}81$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{15}{31} \times 100 = 48{,}39$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{8}{31} \times 100 = 25{,}81$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{0}{31} \times 100 = 0$

2. **Indikator 2**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{2}{31} \times 100 = 6{,}45$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{10}{31} \times 100 = 32{,}26$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{13}{31} \times 100 = 41{,}94$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{6}{31} \times 100 = 19{,}36$

5. **Indikator 5**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{3}{31} \times 100 = 9{,}68$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{0}{31} \times 100 = 0$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{2}{31} \times 100 = 6{,}45$

3. **Indikator 3**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{2}{31} \times 100 = 6{,}45$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{9}{31} \times 100 = 29{,}03$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{12}{31} \times 100 = 38{,}71$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{8}{31} \times 100 = 25{,}81$

4. **Indikator 4**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{16}{31} \times 100 = 51{,}61$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{9}{31} \times 100 = 29{,}03$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{5}{31} \times 100 = 16{,}13$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{1}{31} \times 100 = 3{,}23$

7. **Indikator 7**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{8}{31} \times 100 = 25{,}81$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{16}{31} \times 100 = 51{,}61$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{7}{31} \times 100 = 22{,}58$

Persentase untuk skor $1 = \frac{26}{31} \times 100 = 83{,}87$

Persentase untuk skor $1 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$

6. Indikator 6

Persentase untuk skor $4 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$

Persentase untuk skor $3 = \frac{1}{31} \times 100 = 3{,}23$

Persentase untuk skor $2 = \frac{13}{31} \times 100 = 41{,}94$

Persentase untuk skor $1 = \frac{17}{31} \times 100 = 54{,}81$

Lampiran 28. (Lanjutan)

PERHITUNGAN SETIAP KATEGORI PERTEMUAN KEDUA

1. **Kategori Sangat Aktif**

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(25{,}81 \times 4) + (6{,}45 \times 4) + (6{,}45 \times 4) + (51{,}61 \times 4) + (9{,}68 \times 4) + (0 \times 4) + (25{,}81 \times 4)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{103{,}24 + 25{,}8 + 25{,}8 + 206{,}44 + 38{,}72 + 0 + 103{,}24}{28} = \frac{529{,}04}{28} = 18{,}89$$

2. **Kategori Aktif**

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(48{,}39 \times 3) + (32{,}26 \times 3) + (29{,}03 \times 3) + (29{,}03 \times 3) + (0 \times 3) + (3{,}23 \times 3) + (51{,}61 \times 3)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{145{,}17 + 96{,}78 + 87{,}09 + 87{,}09 + 0 + 9{,}69 + 154{,}83}{28} = \frac{580{,}65}{28} = 20{,}74$$

3. **Kategori Cukup Aktif**

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(25{,}81 \times 2) + (41{,}94 \times 2) + (38{,}71 \times 2) + (16{,}13 \times 2) + (6{,}45 \times 2) + (41{,}94 \times 2) + (22{,}58 \times 2)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{51{,}62 + 83{,}88 + 77{,}42 + 32{,}26 + 12{,}9 + 83{,}88 + 45{,}16}{28} = \frac{387{,}12}{28} = 13{,}83$$

4. Kategori Tidak Aktif

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(0 \times 1) + (19{,}36 \times 1) + (25{,}81 \times 1) + (3{,}23 \times 1) + (83{,}87 \times 1) + (54{,}84 \times 1) + (0 \times 1)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{0 + 19{,}36 + 25{,}81 + 3{,}23 + 83{,}87 + 54{,}84 + 0}{28} = \frac{187{,}11}{28} = 6{,}68$$

Lampiran 28. (Lanjutan)

PERHITUNGAN RATA-RATA SETIAP INDIKATOR PERTEMUAN KEDUA

1. **Rata-rata Indikator 1**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(8 \times 4) + (15 \times 3) + (8 \times 2) + (0 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{32 + 45 + 16 + 0}{124} = \frac{93}{124} \times 100\% = 75\%$$

2. **Rata-rata Indikator 2**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(2 \times 4) + (10 \times 3) + (13 \times 2) + (6 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{8 + 30 + 26 + 6}{124} = \frac{70}{124} \times 100\% = 56{,}45\%$$

3. **Rata-rata Indikator 3**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(2 \times 4) + (9 \times 3) + (12 \times 2) + (8 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{8 + 27 + 24 + 8}{124} = \frac{67}{124} \times 100\% = 54{,}03\%$$

4. **Rata-rata Indikator 4**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(16 \times 4) + (9 \times 3) + (5 \times 2) + (1 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{64 + 27 + 10 + 1}{124} = \frac{102}{124} \times 100\% = 82{,}26\%$$

5. Rata-rata Indikator 5

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(3 \times 4) + (0 \times 3) + (2 \times 2) + (26 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{12 + 0 + 4 + 26}{124} = \frac{42}{124} \times 100\% = 33{,}87\%$$

6. Rata-rata Indikator 6

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(0 \times 4) + (1 \times 3) + (13 \times 2) + (17 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{0 + 3 + 26 + 17}{124} = \frac{46}{124} \times 100\% = 37{,}10\%$$

7. Rata-rata Indikator 7

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(8 \times 4) + (16 \times 3) + (7 \times 2) + (10 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{32 + 48 + 14 + 10}{124} = \frac{104}{124} \times 100\% = 83{,}87\%$$

Lampiran 29. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pertemuan Ketiga

Lembar Observasi Aktivitas Siswa
(Pertemuan Ke-3)

Petunjuk
Berilah tanda (✓) pada kolom skor dengan kriteria sebagai berikut!

1 = Tidak Aktif 2 = Cukup Aktif 3 = Aktif 4 = Sangat Aktif

No	Responden	Memperhatikan apa yang diberikan guru, baik penjelasan, gambar, dll				Menjawab pertanyaan dari guru tentang integral				Keberanian untuk bertanya jika ada yang kurang dimengerti				Bekerjasama dalam kelompok				Melakukan percobaan untuk menyelesaikan soal dengan *software* maple				Memberi tanggapan				Bersemangat saat mengikuti pembelajaran			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	R1				✓	✓					✓						✓	✓				✓							✓
2.	R2			✓				✓					✓				✓	✓						✓					✓
3.	R3			✓		✓					✓				✓			✓				✓						✓	
4.	R4				✓	✓					✓					✓		✓						✓					✓
5.	R5			✓				✓			✓				✓			✓						✓				✓	
6.	R6			✓		✓					✓				✓			✓				✓						✓	
7.	R7			✓					✓			✓					✓	✓				✓						✓	
8.	R8				✓			✓			✓						✓	✓					✓						✓
9.	R9			✓				✓					✓			✓		✓				✓							✓
10.	R10				✓		✓					✓					✓	✓				✓							✓

11.	R11		✓				✓				✓						✓	✓				✓						✓	
12.	R12			✓		✓				✓						✓		✓					✓				✓		
13.	R13		✓				✓			✓					✓			✓									✓		
14.	R14				✓			✓			✓						✓	✓					✓					✓	
15.	R15				✓			✓			✓					✓		✓				✓						✓	
16.	R16				✓		✓			✓						✓		✓					✓					✓	
17.	R17				✓		✓				✓						✓	✓					✓					✓	
18.	R18			✓				✓			✓						✓			✓			✓					✓	
19.	R19			✓				✓				✓				✓		✓						✓				✓	
20.	R20				✓			✓			✓						✓			✓				✓				✓	
21.	R21				✓			✓				✓					✓	✓						✓				✓	
22.	R22			✓			✓				✓						✓	✓					✓					✓	
23.	R23			✓		✓				✓						✓		✓					✓						✓
24.	R24				✓		✓				✓						✓	✓				✓							✓
25.	R25				✓		✓				✓						✓			✓		✓						✓	
26.	R26			✓				✓			✓				✓			✓					✓					✓	
27.	R27			✓			✓				✓						✓	✓					✓				✓		
28.	R28			✓		✓					✓						✓	✓					✓						✓
29.	R29			✓		✓					✓					✓		✓					✓				✓		
30.	R30				✓	✓					✓						✓	✓				✓							✓
31.	R31			✓		✓				✓					✓			✓				✓						✓	

Awayan, 18 Juli 2016

Observer I Observer II

Hernida **Fatimatuzzahra**

Lampiran 30. Perhitungan Aktivitas Siswa Pertemuan Ketiga

PERHITUNGAN LEMBAR AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN KETIGA

1. **Indikator 1**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{13}{31} \times 100 = 41{,}94$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{16}{31} \times 100 = 51{,}61$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{2}{31} \times 100 = 6{,}45$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{0}{31} \times 100 = 0$

2. **Indikator 2**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{1}{31} \times 100 = 3{,}23$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{11}{31} \times 100 = 35{,}48$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{9}{31} \times 100 = 29{,}03$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{10}{31} \times 100 = 32{,}26$

5. **Indikator 5**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{0}{31} \times 100 = 0$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{3}{31} \times 100 = 9{,}68$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{0}{31} \times 100 = 0$

3. **Indikator 3**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{2}{31} \times 100 = 6{,}45$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{4}{31} \times 100 = 12{,}90$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{20}{31} \times 100 = 64{,}52$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{5}{31} \times 100 = 16{,}13$

4. **Indikator 4**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{17}{31} \times 100 = 54{,}84$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{8}{31} \times 100 = 25{,}81$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{6}{31} \times 100 = 19{,}35$

   Persentase untuk skor 1 $= \frac{0}{31} \times 100 = 0$

7. **Indikator 7**

   Persentase untuk skor 4 $= \frac{10}{31} \times 100 = 32{,}26$

   Persentase untuk skor 3 $= \frac{17}{31} \times 100 = 54{,}84$

   Persentase untuk skor 2 $= \frac{4}{31} \times 100 = 12{,}90$

Persentase untuk skor $1 = \frac{28}{31} \times 100 = 90{,}32$

6. Indikator 6

Persentase untuk skor $4 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$

Persentase untuk skor $3 = \frac{6}{31} \times 100 = 19{,}35$

Persentase untuk skor $2 = \frac{12}{31} \times 100 = 38{,}71$

Persentase untuk skor $1 = \frac{12}{31} \times 100 = 38{,}71$

Persentase untuk skor $1 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$

Lampiran 30. (Lanjutan)

PERHITUNGAN SETIAP KATEGORI PERTEMUAN KETIGA

1. **Kategori Sangat Aktif**

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(41{,}94 \times 4) + (3{,}23 \times 4) + (6{,}45 \times 4) + (54{,}84 \times 4) + (0 \times 4) + (0 \times 4) + (32{,}26 \times 4)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{167{,}76 + 12{,}92 + 25{,}8 + 219{,}36 + 0 + 0 + 129{,}04}{28} = \frac{554{,}88}{28} = 19{,}82$$

2. **Kategori Aktif**

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(51{,}61 \times 3) + (35{,}48 \times 3) + (12{,}90 \times 3) + (25{,}81 \times 3) + (9{,}68 \times 3) + (19{,}35 \times 3) + (12{,}90 \times 3)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{154{,}83 + 106{,}44 + 38{,}7 + 77{,}43 + 29{,}04 + 58{,}05 + 38{,}7}{28} = \frac{503{,}19}{28} = 17{,}97$$

3. **Kategori Cukup Aktif**

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(6{,}45 \times 2) + (29{,}03 \times 2) + (64{,}52 \times 2) + (19{,}35 \times 2) + (0 \times 2) + (38{,}71 \times 2) + (12{,}90 \times 2)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{12{,}9 + 58{,}06 + 129{,}04 + 38{,}68 + 0 + 77{,}42 + 25{,}8}{28} = \frac{341{,}9}{28} = 12{,}21$$

4. Kategori Tidak Aktif

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(0 \times 1) + (32{,}26 \times 1) + (16{,}13 \times 1) + (0 \times 1) + (90{,}32 \times 1) + (38{,}71 \times 1) + (0 \times 1)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{0 + 32{,}26 + 16{,}13 + 0 + 90{,}32 + 38{,}71 + 0}{28} = \frac{177{,}42}{28} = 6{,}34$$

Lampiran 30. (Lanjutan)

PERHITUNGAN RATA-RATA SETIAP INDIKATOR PERTEMUAN KETIGA

1. **Rata-rata Indikator 1**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(13 \times 4) + (16 \times 3) + (2 \times 2) + (0 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{52 + 48 + 4 + 0}{124} = \frac{104}{124} \times 100\% = 83{,}87\%$$

2. **Rata-rata Indikator 2**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(1 \times 4) + (11 \times 3) + (9 \times 2) + (10 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{4 + 33 + 18 + 10}{124} = \frac{65}{124} \times 100\% = 52{,}42\%$$

3. **Rata-rata Indikator 3**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(2 \times 4) + (4 \times 3) + (20 \times 2) + (5 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{8 + 12 + 40 + 5}{124} = \frac{65}{124} \times 100\% = 52{,}42\%$$

4. **Rata-rata Indikator 4**

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(17 \times 4) + (8 \times 3) + (6 \times 2) + (0 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{68 + 24 + 12 + 0}{124} = \frac{104}{124} \times 100\% = 83{,}87\%$$

5. Rata-rata Indikator 5

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(0 \times 4) + (3 \times 3) + (0 \times 2) + (28 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{0 + 9 + 0 + 28}{124} = \frac{37}{124} \times 100\% = 29{,}84\%$$

6. Rata-rata Indikator 6

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(0 \times 4) + (6 \times 3) + (12 \times 2) + (12 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{0 + 18 + 24 + 12}{124} = \frac{54}{124} \times 100\% = 43{,}55\%$$

7. Rata-rata Indikator 7

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(10 \times 4) + (17 \times 3) + (4 \times 2) + (0 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\% = \frac{40 + 51 + 8 + 0}{124} = \frac{99}{124} \times 100\% = 79{,}84\%$$

Lampiran 31. Angket Aktivitas Siswa

ANGKET AKTIVITAS BELAJAR SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah kolom identitas diri Anda dengan lengkap dan jelas, untuk memudahkan dalam berkomunikasi jika suatu saat diperlukan dan hal itu tidak akan merugikan Anda
2. Bacalah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan teliti, jika ada pertanyaan yang kurang jelas tanyakanlah
3. Jawablah dengan jujur sesuai dengan keadaan Anda tanpa ada pengaruh dari orang lain
4. Pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan keadaan Anda dengan memberi tanda silang(X) pada pilihan jawaban yang tersedia

B. Identitas Responden

1. Nama :
2. Jenis Kelamin :
3. Tempat/Tanggal Lahir :
4. Alamat :

C. Pertanyaan-pertanyaan

1. Pada saat guru menjelaskan pelajaran matematika, apakah anda mendengarkan dan memperhatikan dengan sungguh-sungguh?
   a. Selalu
   b. Sering
   c. Kadang-kadang
   d. Tidak Pernah
2. Guru mengajukan pertanyaan, apakah anda tanpa menunggu perintah guru langsung menjawab pertanyaan yang guru anda ajukan?
   a. Selalu
   b. Sering
   c. Kadang-kadang
   d. Tidak Pernah

3. Apakah anda bertanya langsung pada guru apabila anda mengalami kesulitan dalam menerima penjelasan yang disampaikan oleh guru?
   a. Selalu
   b. Sering
   c. Kadang-kadang
   d. Tidak Pernah
4. Apakah anda ikut membantu dalam mengerjakan tugas kelompok yang diberikan oleh guru?
   a. Selalu
   b. Sering
   c. Kadang-kadang
   d. Tidak Pernah
5. Jika anda diminta guru untuk menyelesaikan soal integral dengan menggunakan *software* maple, apakah anda bisa menyelesaikannya?
   a. Selalu
   b. Sering
   c. Kadang-kadang
   d. Tidak Pernah
6. Apabila guru meminta anda memberi tanggapan atau pendapat tentang pelajaran matematika, apakah anda memberikan tanggapan atau pendapat yang diajukan?
   a. Selalu
   b. Sering
   c. Kadang-kadang
   d. Tidak Pernah
7. Apakah anda bersemangat pada saat mengikuti pembelajaran matematika?
   a. Selalu
   b. Sering
   c. Kadang-kadang
   d. Tidak Pernah

Lampiran 32. Data Hasil Angket Aktivitas Siswa

DATA HASIL ANGKET AKTIVITAS SISWA

No	Responden	Nomor Butir angket						
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1.	R1	4	1	2	4	1	1	4
2.	R2	3	2	3	4	4	2	4
3.	R3	2	1	2	2	1	1	2
4.	R4	4	1	2	2	1	2	4
5.	R5	2	2	2	3	1	2	2
6.	R6	2	1	2	2	1	2	2
7.	R7	2	4	2	3	1	1	2
8.	R8	4	2	4	4	3	2	4
9.	R9	3	2	3	3	1	2	4
10.	R10	4	2	2	4	1	1	4
11.	R11	2	2	2	4	2	1	2
12.	R12	3	1	1	2	1	2	2
13.	R13	2	1	1	2	1	1	2
14.	R14	3	2	4	4	4	2	4
15.	R15	4	2	2	3	4	2	4
16.	R16	4	1	1	3	1	1	3
17.	R17	4	2	2	4	2	2	4
18.	R18	2	2	2	4	3	2	2
19.	R19	2	2	4	2	4	1	2
20.	R20	4	2	3	4	3	2	4
21.	R21	4	3	4	4	4	2	4
22.	R22	2	2	2	4	1	2	2
23.	R23	2	1	2	2	2	2	2
24.	R24	4	2	2	4	1	1	4
25.	R25	4	2	2	4	3	1	2
26.	R26	2	2	2	2	1	2	2
27.	R27	3	2	3	4	1	2	2
28.	R28	3	2	2	4	1	2	4
29.	R29	2	2	2	3	1	2	2
30.	R30	4	2	2	4	1	1	4
31.	R31	2	1	2	2	1	1	2

Lampiran 33. Perhitungan Angket Aktivitas Siswa

PERHITUNGAN ANGKET AKTIVITAS SISWA

3. **Indikator 1**

$$\text{Persentase untuk skor } 4 = \frac{12}{31} \times 100 = 38{,}71$$

$$\text{Persentase untuk skor } 3 = \frac{6}{31} \times 100 = 19{,}35$$

$$\text{Persentase untuk skor } 2 = \frac{13}{31} \times 100 = 41{,}93$$

$$\text{Persentase untuk skor } 1 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$$

4. **Indikator 2**

$$\text{Persentase untuk skor } 4 = \frac{1}{31} \times 100 = 3{,}23$$

$$\text{Persentase untuk skor } 3 = \frac{1}{31} \times 100 = 3{,}23$$

$$\text{Persentase untuk skor } 2 = \frac{20}{31} \times 100 = 64{,}52$$

$$\text{Persentase untuk skor } 1 = \frac{9}{31} \times 100 = 29{,}03$$

5. **Indikator 3**

$$\text{Persentase untuk skor } 4 = \frac{4}{31} \times 100 = 12{,}90$$

$$\text{Persentase untuk skor } 3 = \frac{4}{31} \times 100 = 12{,}90$$

$$\text{Persentase untuk skor } 2 = \frac{20}{31} \times 100 = 64{,}52$$

$$\text{Persentase untuk skor } 1 = \frac{3}{31} \times 100 = 9{,}68$$

6. **Indikator 4**

$$\text{Persentase untuk skor } 4 = \frac{16}{31} \times 100 = 51{,}61$$

$$\text{Persentase untuk skor } 3 = \frac{6}{31} \times 100 = 19{,}35$$

$$\text{Persentase untuk skor } 2 = \frac{9}{31} \times 100 = 29{,}03$$

$$\text{Persentase untuk skor } 1 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$$

7. Indikator 5

$$\text{Persentase untuk skor } 4 = \frac{5}{31} \times 100 = 16{,}13$$

$$\text{Persentase untuk skor } 3 = \frac{4}{31} \times 100 = 12{,}90$$

$$\text{Persentase untuk skor } 2 = \frac{3}{31} \times 100 = 9{,}68$$

$$\text{Persentase untuk skor } 1 = \frac{19}{31} \times 100 = 61{,}29$$

8. Indikator 6

$$\text{Persentase untuk skor } 4 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$$

$$\text{Persentase untuk skor } 3 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$$

$$\text{Persentase untuk skor } 2 = \frac{19}{31} \times 100 = 61{,}29$$

$$\text{Persentase untuk skor } 1 = \frac{12}{31} \times 100 = 38{,}71$$

9. Indikator 7

$$\text{Persentase untuk skor } 4 = \frac{14}{31} \times 100 = 45{,}16$$

$$\text{Persentase untuk skor } 3 = \frac{1}{31} \times 100 = 3{,}23$$

$$\text{Persentase untuk skor } 2 = \frac{16}{31} \times 100 = 51{,}61$$

$$\text{Persentase untuk skor } 1 = \frac{0}{31} \times 100 = 0$$

Lampiran 33. (Lanjutan)

PERHITUNGAN SETIAP KATEGORI

5. Kategori Sangat Aktif

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(38{,}71 \times 4) + (3{,}23 \times 4) + (12{,}90 \times 4) + (51{,}61 \times 4) + (16{,}13 \times 4) + (0 \times 4) + (45{,}16 \times 4)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{154{,}84 + 12{,}92 + 51{,}6 + 206{,}44 + 64{,}52 + 0 + 180{,}64}{28}$$

$$= \frac{670{,}96}{28} = 23{,}96$$

6. Kategori Aktif

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(19{,}35 \times 3) + (3{,}23 \times 3) + (12{,}90 \times 3) + (19{,}35 \times 3) + (12{,}90 \times 3) + (0 \times 3) + (3{,}23 \times 3)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{58{,}05 + 9{,}69 + 38{,}7 + 58{,}05 + 38{,}7 + 0 + 9{,}69}{28} = \frac{212{,}88}{28} = 7{,}60$$

7. Kategori Cukup Aktif

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(41{,}93 \times 2) + (64{,}52 \times 2) + (64{,}52 \times 2) + (29{,}03 \times 2) + (9{,}68 \times 2) + (61{,}29 \times 2) + (51{,}61 \times 2)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{83{,}86 + 129{,}04 + 129{,}04 + 58{,}06 + 19{,}36 + 122{,}58 + 103{,}22}{28}$$

$$= \frac{645{,}16}{28} = 23{,}04$$

8. Kategori Tidak Aktif

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{(0 \times 1) + (29{,}03 \times 1) + (9{,}68 \times 1) + (0 \times 1) + (61{,}29 \times 1) + (38{,}701 \times 1) + (0 \times 1)}{7 \times 4}$$

$$= \frac{0 + 29{,}03 + 9{,}68 + 0 + 61{,}92 + 38{,}71 + 0}{28}$$

$$= \frac{139{,}34}{28} = 4{,}98$$

Lampiran 33. (Lanjutan)

PERHITUNGAN SETIAP INDIKATOR

8. Rata-rata Indikator 1

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(12 \times 4) + (6 \times 3) + (13 \times 2) + (0 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{48 + 14 + 36 + 0}{124} = \frac{102}{124} \times 100\% = 82{,}26\%$$

9. Rata-rata Indikator 2

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(1 \times 4) + (1 \times 3) + (20 \times 2) + (9 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{4 + 3 + 40 + 9}{124} = \frac{56}{124} \times 100\% = 45{,}16\%$$

10. Rata-rata Indikator 3

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(4 \times 4) + (4 \times 3) + (20 \times 2) + (3 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{16 + 12 + 40 + 3}{124} = \frac{71}{124} \times 100\% = 57{,}26\%$$

11. Rata-rata Indikator 4

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(16 \times 4) + (6 \times 3) + (9 \times 2) + (0 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{64 + 18 + 18 + 0}{124} = \frac{100}{124} \times 100\% = 80{,}64$$

12. Rata-rata Indikator 5

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(5 \times 4) + (4 \times 3) + (3 \times 2) + (19 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{20 + 12 + 6 + 19}{124} = \frac{57}{124} \times 100\% = 45{,}97\%$$

13. Rata-rata Indikator 6

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(0 \times 4) + (0 \times 3) + (19 \times 2) + (12 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{0 + 0 + 38 + 12}{124} = \frac{50}{124} \times 100\% = 40{,}32\%$$

14. Rata-rata Indikator 7

$$M = \frac{\sum fX}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{(14 \times 4) + (1 \times 3) + (16 \times 2) + (0 \times 1)}{31 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{56 + 3 + 32 + 0}{124} = \frac{91}{124} \times 100\% = 73{,}39\%$$

Lampiran 34. Perhitungan Hasil Latihan Kelompok Pertemuan I

No	Responden	Jumlah Skor	Nilai
1.	R1	30	93,75
2.	R2	31	96,875
3.	R3	30	93,75
4.	R4	30	93,75
5.	R5	30	93,75
6.	R6	30	93,75
7.	R7	30	93,75
8.	R8	31	96,875
9.	R9	30	93,75
10.	R10	30	93,75
11.	R11	31	96,875
12.	R12	30	93,75
13.	R13	30	93,75
14.	R14	30	93,75
15.	R15	30	93,75
16.	R16	30	93,75
17.	R17	30	93,75
18.	R18	31	96,875
19.	R19	31	96,875
20.	R20	31	96,875
21.	R21	30	93,75
22.	R22	30	93,75
23.	R23	30	93,75
24.	R24	30	93,75
25.	R25	31	96,875
26.	R26	30	93,75
27.	R27	30	93,75
28.	R28	30	93,75
29.	R29	30	93,75
30.	R30	30	93,75
31.	R31	30	93,75

Lampiran 35. Perhitungan Hasil Latihan Kelompok Pertemuan II

No	Responden	Jumlah Skor	Nilai
1.	R1	33	100
2.	R2	33	100
3.	R3	33	100
4.	R4	33	100
5.	R5	33	100
6.	R6	29	87,87
7.	R7	33	100
8.	R8	33	100
9.	R9	31	93,93
10.	R10	29	87,87
11.	R11	33	100
12.	R12	29	87,87
13.	R13	33	100
14.	R14	33	100
15.	R15	33	100
16.	R16	33	100
17.	R17	33	100
18.	R18	33	100
19.	R19	33	100
20.	R20	33	100
21.	R21	33	100
22.	R22	33	100
23.	R23	33	100
24.	R24	33	100
25.	R25	33	100
26.	R26	29	87,87
27.	R27	31	93,93
28.	R28	31	93,93
29.	R29	31	93,93
30.	R30	33	100
31.	R31	29	87,87

Lampiran 36. Perhitungan Hasil Latihan Kelompok Pertemuan III

No	Responden	Jumlah Skor	Nilai
1.	R1	39	82,9787
2.	R2	39	82,9787
3.	R3	39	82,9787
4.	R4	39	82,9787
5.	R5	39	82,9787
6.	R6	39	82,9787
7.	R7	39	82,9787
8.	R8	39	82,9787
9.	R9	39	82,9787
10.	R10	39	82,9787
11.	R11	39	82,9787
12.	R12	39	82,9787
13.	R13	39	82,9787
14.	R14	39	82,9787
15.	R15	39	82,9787
16.	R16	39	82,9787
17.	R17	39	82,9787
18.	R18	39	82,9787
19.	R19	39	82,9787
20.	R20	39	82,9787
21.	R21	39	82,9787
22.	R22	39	82,9787
23.	R23	39	82,9787
24.	R24	39	82,9787
25.	R25	39	82,9787
26.	R26	39	82,9787
27.	R27	39	82,9787
28.	R28	39	82,9787
29.	R29	39	82,9787
30.	R30	39	82,9787
31.	R31	39	82,9787

Lampiran 37. Soal Tes Akhir

SOAL TES AKHIR

Tentukan hasil dari setiap integral berikut ini!

1. $\int 10x^5\,dx$
2. $\int \left(\frac{2}{x^3} + 4x\right) dx$
3. $\int (\sin 3x + 4\cos 2x)\,dx$
4. $\int (6\sqrt{x} - 2x)dx$
5. $\int \frac{3}{\sqrt{3x-5}}dx$
6. $\int x \sin 2x\,dx$

Lampiran 37. Kunci Jawaban Soal Tes Akhir

KUNCI JAWABAAN

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	$\int 10x^5\,dx = 10\int x^5\,dx$	1
	$= 10 \cdot \frac{1}{5+1}\, x^{5+1} + C$	2
	$= 10 \cdot \frac{1}{6} x^6 + C$	2
	$= \frac{10}{6} x^6 + C$	2
	$= \frac{5}{3} x^6 + C$	2
Jumlah Skor		**9**
2.	$\int \left(\frac{2}{x^3} + 4x\right) dx = \int \frac{2}{x^3} dx + \int 4x\,dx$	1
	$= \int 2x^{-3}\,dx + 4\int x\,dx$	1
	$= 2\int x^{-3}\,dx + 4 \cdot \frac{1}{1+1} x^{1+1} + C$	2
	$= 2 \cdot \frac{1}{-3+1} x^{-3+1} + 4 \cdot \frac{1}{2} x^2 + C$	2
	$= 2 \cdot \frac{1}{-2} x^{-2} + \frac{4}{2} x^2 + C$	2
	$= -x^{-2} + 2x^2 + C$	2
	$= -\frac{1}{x^2} + 2x^2 + C$	1
Jumlah Skor		**11**
3.	$\int (6\sqrt{x} - 2x) dx = \int 6\sqrt{x}\,dx - \int 2x\,dx$	1
	$= \int 6x^{\frac{1}{2}}\,dx - 2\int x\,dx$	1

	$= 6\int x^{\frac{1}{2}}\,dx - 2\cdot\frac{1}{1+1}x^{1+1} + C$	2
	$= 6\cdot\frac{1}{\frac{1}{2}+1}x^{\frac{1}{2}+1} - 2\cdot\frac{1}{2}x^2 + C$	2
	$= 6\cdot\frac{1}{\frac{1}{2}+\frac{2}{2}}x^{\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} - \frac{2}{2}x^2 + C$	1
	$= 6\cdot\frac{1}{\frac{3}{2}}x^{\frac{3}{2}} - x^2 + C$	2
	$= 6\cdot 1\cdot\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - x^2 + C$	1
	$= \frac{12}{3}x^{\frac{3}{2}} - x^2 + C$	2
	$= 4x^{\frac{3}{2}} - x^2 + C$	2
	$= 4x\sqrt{x} - x^2 + C$	1
Jumlah Skor		**15**
4.	$\int(\sin 3x + 4\cos 2x)dx = \int \sin 3x\,dx + \int 4\cos 2x\,dx$	1
	$= -\frac{1}{3}\cos 3x + 4\int \cos 2x\,dx$	2
	$= -\frac{1}{3}\cos 3x + 4\cdot\frac{1}{2}\sin 2x + C$	2
	$= -\frac{1}{3}\cos 3x + 2\sin 2x + C$	2
Jumlah Skor		**7**
5.	$\int\frac{3}{\sqrt{3x-5}}dx = \int\frac{3}{(3x-5)^{\frac{1}{2}}}dx$	1
	$= \int 3\,(3x-5)^{-\frac{1}{2}}\,dx$	1
	$= \int (3x-5)^{-\frac{1}{2}}\,3\,dx$	1
	Misal: $u = 3x-5$ $\quad\frac{du}{dx} = 3$ $\quad du = 3\,dx$	3

	$\int (3x-5)^{-\frac{1}{2}}\ 3\ dx = \int u^{-\frac{1}{2}} du$	1
	$= \frac{1}{-\frac{1}{2}+1} u^{-\frac{1}{2}+1} + C$	2
	$= \frac{1}{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} u^{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} + C$	1
	$= \frac{1}{\frac{1}{2}} u^{\frac{1}{2}} + C$	2
	$= 1 \cdot \frac{2}{1}(3x-5)^{\frac{1}{2}} + C$	1
	$= 2\sqrt{3x-5} + C$	2
Jumlah Skor		**15**
6.	$\int x \sin 2x\ dx$	

Turunan		**Integral**	
x	$(+)$	$\sin 2x$	1
1	$(-)$	$-\frac{1}{2}\cos 2x$	3
0		$-\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \sin 2x = -\frac{1}{4}\sin 2x$	3

$\int x \sin 2x\ dx = x \cdot -\frac{1}{2}\cos 2x - 1 \cdot \left(-\frac{1}{4}\sin 2x\right) + C$	2
$= -\frac{1}{2}x \cos 2x + \frac{1}{4}\sin 2x + C$	2
Jumlah Skor	**11**
Total Skor	**68**

Lampiran 38. Data Hasil Tes Akhir

DATA HASIL TES AKHIR

No.	Responden	Butir Soal						Jumlah Skor
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	
19.	R1	9	10	14	4	2	11	50
20.	R2	9	11	14	7	2	3	46
21.	R3	9	10	14	1	2	1	37
22.	R4	9	8	9	7	3	3	39
23.	R5	9	11	2	5	2	3	32
24.	R6	9	10	14	7	3	7	50
25.	R7	9	10	14	7	7	11	58
26.	R8	9	10	12	7	3	7	48
27.	R9	9	10	14	7	3	3	46
28.	R10	9	10	13	7	15	11	65
29.	R11	9	2	2	7	2	3	25
30.	R12	9	10	14	1	3	1	38
31.	R13	9	8	14	1	1	1	34
32.	R14	9	10	14	7	15	11	66
33.	R15	9	10	14	7	3	7	50
34.	R16	9	10	14	7	3	5	48
35.	R17	9	10	14	7	3	3	46
36.	R18	9	10	14	7	5	11	56
37.	R19	9	1	1	3	2	3	19
38.	R20	9	10	14	7	3	3	46
39.	R21	9	11	14	7	15	11	67
40.	R22	9	11	14	7	3	11	55
41.	R23	9	8	14	7	1	1	40
42.	R24	9	4	11	6	3	3	36
43.	R25	9	11	1	7	15	11	54
44.	R26	9	10	14	1	2	1	37
45.	R27	9	11	14	7	3	2	46
46.	R28	9	11	14	3	4	3	44
47.	R29	9	10	14	7	3	3	46
48.	R30	9	10	14	7	2	5	47
49.	R31	9	11	14	7	1	6	48

Lampiran 39. Perhitungan Hasil Tes Akhir

No.	Responden	Jumlah Skor	Nilai
1.	R1	50	73,52941
2.	R2	46	67,64706
3.	R3	37	54,41176
4.	R4	39	57,35294
5.	R5	32	47,059
6.	R6	50	73,529
7.	R7	58	85,29412
8.	R8	48	70,58824
9.	R9	46	67,64706
10.	R10	65	95,58824
11.	R11	25	36,76471
12.	R12	38	55,88235
13.	R13	34	50
14.	R14	66	97,05882
15.	R15	50	73,52941
16.	R16	48	70,58824
17.	R17	46	67,64706
18.	R18	56	82,35294
19.	R19	19	27,94118
20.	R20	46	67,64706
21.	R21	67	98,52941
22.	R22	55	80,88235
23.	R23	40	58,82353
24.	R24	36	52,94118
25.	R25	54	79,41176
26.	R26	37	54,41176
27.	R27	46	67,64706
28.	R28	44	64,70588
29.	R29	46	67,64706
30.	R30	47	69,11765
31.	R31	48	70,58824

Lampiran 40. Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN MODEL PROBING-PROMTING BERBANTUAN MEDIA SOFTWARE MAPLE PADA MATERI INTEGRAL SISWA KELAS XII IPA MA DARUSSALAM KEC. AWAYAN KAB. BALANGAN TAHUN PELAJARAN 2016/2017

D. Petunjuk Pengisian

5. Isilah kolom identitas diri Anda dengan lengkap dan jelas, untuk memudahkan dalam berkomunikasi jika suatu saat diperlukan dan hal itu tidak akan merugikan Anda
6. Bacalah pernyataan-pernyataan dibawah ini dengan teliti, jika ada pernyataan yang kurang jelas tanyakanlah
7. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut pada tempat yang telah disediakan
8. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya

E. Identitas Responden

5. Nama :
6. Jenis Kelamin :
7. Tempat/Tanggal Lahir :
8. Alamat :

F. Pertanyaan-Pertanyaan

1. Bagaimana keaktifan kamu dalam mengikuti pembelajaran dengan model *probing-promting* berbantuan media *software* maple?
   Jawab:
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
2. Bagaimana kesungguhan kamu dalam memperhatikan pembelajaran matematika dengan model *probing-promting* berbantuan media *software* maple?
   Jawab:
   .....
   .....
   .....

.....
.....
.....

3. Bagaimana semangat belajar kamu setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan model *probing-promting* berbantuan media *software* maple?
   Jawab:
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
4. Bagaimana kesan kamu setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan model *probing-promting* berbantuan media *software* maple?
   Jawab:
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
5. Apakah pembelajaran matematika dengan model *probing-promting* berbantuan media *software* maple membantu kamu dalam memahami materi integral? Mengapa?
   Jawab:
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
6. Apakah pembelajaran matematika dengan model *probing-promting* berbantuan media *software* maple mempermudah kamu dalam menyelesaiakn soal-soal integral? Mengapa?
   Jawab:
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

Lampiran 41. Hasil Angket Respon Siswa

No	Resp	Jawaban					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1.	R1	Menjadi lebih aktif	Biasa saja	Semangat belajar saya biasa saja	Biasa saja, Karena tidak ada yang menarik	Tidak membantu karena terlalu cepat untuk mendapat jawaban	Ya, mempermudah karena langsung dapat jawaban, tidak perlu memakai rumus
2.	R2	Lebih aktif jika menggunakan model *probing-promting* berbantuan media *software*	Membuat saya bersungguh-sungguh	Pembelajaran dengan menggunakan media *software* menambah semangat dalam pembelajaran	Senang, Karena pembelajaran menggunakan bantuan media *software* menambah semangat dalam belajar	Ya, pembealajaran menggunakan media *software* membantu memahami materi yang ada	Ya, mempermudah memahami materi yang diajarkan
3.	R3	Tidak terlalu aktif	Cukup bersungguh-sungguh	bersemangat	Saya sangat senang sekali	Sampai sekarang saya tidak terlalu paham tentang integral	Tidak
4.	R4	Tidak terlalu aktif	Tidak terlalu bersungguh-sungguh	Lumayan bersemnagat karena ada cara yang lebih singkat untuk mendapatkan jawaban	Senang	Tidak terlalu membantu dalam memahami materi	Tidak mempermudah, karena saya tidak mempunyai laptop
5.	R5	Tidak terlalu aktif	Biasa saja	Kadang-kadang bersemangat jika saya mengerti dan	Biasa saja	Tidak terlalu membantu karena saya kurang	Tidak terlalu mempermudah karena saya kurang

				merasa mudah untuk mengerjakannya		mengerti dengan media komputer	mengerti dengan media komputer
6.	R6	Membuat saya lebih aktif	Bersungguh-sungguh mengikuti pembelajaran	Menambah semangat dalam pembelajaran	Sedikit menyenangkan	Sedikit membantu dalam memahami materi yang disampaikan	Iya, karena itu saya bisa dengan mudah menyelesaikan
7.	R7	Lebih aktif karena banyak soal yang dikerjakan dengan cara berkelompok	Lumayan bersungguh-sungguh dalam mengikuti pembelajaran karena sangat membantu	Menjadi lebih bersemangat karena dapat menghemat waktu	Senang	Sangat membantu	Ya, mempermudah menyelesaikan karena kalau tidak tahu jawabannya tinggal melihat media *software* maple
8.	R8	Lebih aktif karena banyak soal yang dikerjakan dengan cara berkelompok	Pembelajaran dengan model *probing-promting* berbantuan media *software* maple tidak membuah saya bersungguh-sungguh	Tambah bersemangat dalam mengikuti pembelajaran	Senang, saya lebih banyak mendapat wawasan dari pembelajaran ini karena berbeda dengan cara pembelajaran di sekolah	Kurang membantu dalam memahami karena saya kurang jelas dengan apa yang telah disampaikan	Kurang mempermudah karena saya tidak suka menjawab dengan cara yang sangat panjang
9.	R9	Membuat saya lebih aktif	belum pernah belajar menggunakan model ini sehingga saya merasa penasaran dan bersungguh-	Kurang bersemangat	Menyenangkan, karena bagi saya belajar matematika dengan model tersebut merupakan hal yang baru bagi saya	Lumayan membantu dalam memahami pelajaran	Lumayan mempermudah

			sungguh dalam memperhatikan pelajaran				
10.	R10	Membuat lebih aktif	Bersungguh-sungguh	Menjadi lebih bersemangat	Senang	Ya, Sangat membantu	Ya, Karena dapat mempermudah mengerjakan soal dan waktu lebih singkat
11.	R11	Tidak terlalu aktif	Tidak terlalu membuat saya bersungguh-sungguh	Tidak terlalu bersemangat	Biasa saja, Sama seperti biasanya	Tidak terlalu banyak membantu	Tidak terlalu mempermudah karena matematika memang sulit dipahami apalagi integral
12.	R12	Membuat lebih aktif	Bersungguh-sungguh karena bagi saya itu hal yang baru	Menambah semangat belajar karena membuat saya tidak cepat bosan	Menyenangkan karena memberikan pembelajaran yang baru bagi saya yang belum pernah saya temui	Ya, karena memudahkan saya dalam memahami materi tanpa berbelit-belit	Ya, dengan cara ini dapat mempermudah saya dalam menyelesaikan soal-soal integral
13.	R13	Tidak terlalu aktif	Setiap belajar itu harus bersungguh-sungguh	Tidak terlalu menambah semangat	Biasa saja	Tidak membantu, Sampai sekarang saya belum paham tentang integral	Tidak terlalu mempermudah saya
14.	R14	Pembelajaran dengan model *probing-promting* membuat saya lebih aktif	Bersungguh-sungguh karena saya ingin mendapat pemahaman yang mudah	Saya lebih suka hal-hal yang baru, jadi lebih bersemangat	Senang, Karena adalah hal yang baru bagi saya	Membantu dalam memahami materi karena apabila ada soal yang sulit kita dapat menjawab soal tersebut dengan	Ya, Sangat mempermudah dalam menyelesaikan soal-soal integral

						bantuan media *software* maple	
15.	R15	Lebih aktif	Saya bersungguh-sungguh	Lebih semangat belajar	Lebih senang, Karena mudah dipahami	Sangat membantu, karena lebih efektif	Sangat mempermudah
16.	R16	Pembelajarannya tidak membuat saya lebih aktif	Biasa-biasa saja,	Tidak membua lebih bersemnagat	Biasa saja	Tidak membantu Karena sama saja dengan belajar biasa	Tidak terlalu karena tidak mengerti menggunakannya
17.	R17	Tidak, Karena membuat saya lebih sulit memahami	Tidak, Karena saya kurang begitu mengerti	Tidak, Karena saya tidak begitu paham dengan pembelajarannya	Senang, Tapi kurang mengerti dengan media pembelajarannya	Tidak, Karena tidak mengerti dan saya juga tidak mempunyai laptop, jadi saya susah untuk memahaminya	Tidak, Karena saya tidak punya laptop dan aplikasinya
18.	R18	Tidak aktif	Tidak terlalu bersuungguh-sungguh	Biasa saja, karena jika menggunakan *software* tersebut kita tidak tahu cara mneyelesaikan soal	Biasa saja	Tidak, Karena tidak ada pnjelasan	Ya, Karena kita tinggal mengetikkan soalnya kita langsung bisa meendapatkan jawabannya
19.	R19	Kadang-kadang aktif, kadang-kadang tidak	Cukup bersungguh-sungguh	Biasa saja karena tidak semuanya dapat saya mengerti	Biasa-biasa saja	Mungkin bisa dikatakan agak membantu	Iya, mempermudah menyelesaikan soal
20.	R20	Metode yang disampaikan lebih efisien dan karena tugas-tugas yang dikerjakan secara	saya merasa pembelajaran seperti ini sangat baik untuk diterapkan karena	Kadang-kadang bersemangat, tdergantung pada penjelasan yang diberikan jika itu	Menyenangkan	Kadang-kadang membantu, tergantung pada jenis materinya	Ya, Karena dengan adanya aplikasi ini saya lebih mudah menyelesaikan soal-soal yang

		berkelompok membuat saya lebih aktif dalam berosialisasi dengan sesama kelompok	metode pembelajaran yang aktif bisa membuat saya lebih bersungguh-sungguh dalam memahami pelajaran	menarik maka saya akan bersemangat			diberikan, dengan langsung mengetik/memasukkan soal maka bisa langsung keluar hasilnya
21.	R21	Dengan bantuan media *software* maple itu saya dapat lebih aktif karena belajar matematika jadi lebih mudah	Lebih mudah dipahami dan otomatis membuat saya bersungguh-sungguh mengikuti dan memperhatikan pembelajaran	Menjadi tambah bersemangat dalam belajar karena lebih mengasikkan	Senang, karena pembelajaran jadi lebih mudah	Iya, membantu memahami karena jawabannya mudah diketahui jadi tinggal cara pengerjaannya	Iya, karena sudah tau jawaban yang benar
22.	R22	Pembelajarannya membuat saya aktif	Bersungguh-sungguh	Menjadi lebih bersemangat	Senang, Karena lebih mudah dipahami	Iya, Sangat membantu	Iya, Karena membantu saya untuk lebih cepat dalam memahami soal dan menyelesaikannya
23.	R23	Aktif	Kadang-kadang bersungguh-sungguh memperhatikan	Kadang-kadang lebih bersemangat, kadang tidak	Senang karena lebih mudah penyelesaiannya	Terkadang membantu kadang tidak karena kadang tidak mengerti dan bisa mengerti	Iya, karena caranya lebih mudah dari pada yang lain
24.	R24	Tidak membuat saya menjadi lebih aktif	Tidak membuat saya lebih bersungguh-sungguh dalam	Pembelajaran dengan model ini tidak membuat	Biasa saja	Tidak terlalu membantu	Tidak mempermudah karena susah dimengerti

			mengikuti pembelajaran	semangat belajar saya bertambah			
25.	R25	Aktif mengikuti pembelajaran	Saya bersungguh-sungguh memperhatikan	Lebih bersemangat	Sangat senang	Iya, karena sangat mudah di pahami	Iya, karenaa sangat mudah dengan menggunakan komputer cuma dengan memencet tombol langsung keluar
26.	R26	Lebih aktif	Lebih bersungguh-sungguh	pembelajarn membuat saya tidak cepat bosan sehingga lebih bersemangat	Memberikan pelajaran yang baru bagi saya yang belum pernah saya temui	Iya, Karena memudahkan saya dalam memahami materi tanpa berbelit-belit	Iya, Karena dengan cara ini dapat mempermudah saya dalam menyelesaikan soal-soal integral
27.	R27	Karena dengan model ini pembelajaran menjadi lebih aktif, mudah dan menyenangkan	Sungguh-sungguh	Menjadi lebih bersemangat	Menyenangkan,	Ya, membantu untuk menjadi lebih mudah memahami dan mengerti	Ya, karena menjadi lebih mudah dalam mengerjakan soal-soal integral
28.	R28	Lebih aktif dalam belajar	Bersungguh-sungguh	Pembelajarannya menambah semangat dalm belajar	Senang	Ya, Karena lebih cepat dan mudah untuk dipahami	Ya, karena dengan *software* lebih mudh menyelesaikan
29.	R29	Pembelajarannya tidak membuat saya menjadi aktif	Kadang bersungguh-sungguh, kadang tidak	Biasa saja	Senang	Tidak, Mungkin karena penjelasannya terlalu rumit dan	Tidak, Meskipun menggunakan aplikasi dapat mempermudah mendapatkan

						agak susah dimengerti	jawabannya tapi jalan yang digunakan dangat rumit dan panjang
30.	R30	Tidak terlalu membuat saya menjadi lebih aktif	Tidak terlalu bersungguh-sungguh	Tidak membuat saya lebih bersemangat	Biasa saja	Tidak terlalu	Tidak mempermudah
31.	R31	Bisa dibilang menjadi aktif	Kadang-kadang bersungguh-sungguh	Kadang-kadang bersemangat	Senang	Kadang-kadang membantu dalam memahami, kadang tidak	Sangat mempermudah

LEMBAR KERJA SISWA

MA Kelas XII IPA

Semester I

(Pertemuan I)

INTEGRAL

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Pendahuluan

Petunjuk Penggunaan LKS

1. Isilah identitas terlebih dahulu pada cover depan LKS
2. Pelajarilah materi yang ada dalam LKS, apabila ada materi yang tidak dipahami silahkan tanyakan
3. Kerjakan semua tugas yang terdapat dalam LKS, baik tugas kelompok maupun individu

Standar Kompetensi

Menggunakan konsep integral dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar

Menghitung integral tak tentu dan integral tertentu dari fungsi aljabar dan trigonometri sederhana

Indikator

1. Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat perkalian konstanta/skalar jika fungsinya diketahui
2. Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat penjumlahan jika fungsinya diketahui
3. Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat pengurangan/selisih jika fungsinya diketahui

MATERI

Jika $F'(x) = f(x)$ maka $\int f(x)\ dx = F(x) + C$ untuk setiap bilangan real C.

1. **Aturan integral tak tentu fungsi aljabar**
   a. $\int a\,dx = ax + C$

      Contoh: $\int 8\,dx = 8x + C$

   b. $\int x^n\,dx = \frac{1}{n+1}x^{n+1} + C$, dengan n bilangan rasional $n \neq -1$

      Contoh: $\int x^2\,dx = \frac{1}{2+1}x^{2+1} + C = \frac{1}{3}x^3 + C$

2. **Sifat-Sifat Integral Tak Tentu**
   a. Sifat Perkalian Konstanta/Skalar

   $$\int k \cdot f(x)\ dx = k\int f(x)\ dx$$

   b. Sifat Penjumlahan

   $$\int (f(x) + g(x))\,dx = \int f(x)\,dx + \int g(x)\,dx$$

   c. Sifat Pengurangan/Selisih

   $$\int \big(f(x) - g(x)\big)\,dx = \int f(x)\,dx - \int g(x)\,dx$$

Contoh:

1. Tentukan nilai dari $\int 5x\,dx$

$$\int 5x\,dx = 5 \cdot \int x\,dx$$
$$= 5 \cdot \frac{1}{1+1}x^{1+1} + C$$
$$= 5 \cdot \frac{1}{2}x^2 + C$$
$$= \frac{5}{2}x^2 + C$$

2. Tentukan nilai dari $\int 2\sqrt[3]{x}\,dx$

$$\int 2\sqrt[3]{x}\,dx = 2\int \sqrt[3]{x}\,dx$$
$$= 2 \cdot \int x^{\frac{1}{3}}\,dx$$
$$= 2 \cdot \frac{1}{\frac{1}{3}+1}x^{\frac{1}{3}+1} + C$$

$$= 2 \cdot \frac{1}{\frac{1}{3}+\frac{3}{3}} x^{\frac{1}{3}+\frac{3}{3}} + C$$

$$= 2 \cdot \frac{1}{\frac{4}{3}} x^{\frac{4}{3}} + C$$

$$= 2 \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}} + C$$

$$= \frac{6}{4} x^{\frac{4}{3}} + C$$

$$= \frac{3}{2} x^{\frac{4}{3}} + C$$

3. Tentukan nilai dari $\int (2x+1)^2 \, dx$

$$\int (2x+1)^2 \, dx = \int (2x+1)(2x+1) \, dx$$

$$= \int (4x^2 + 2x + 2x + 1) \, dx$$

$$= \int (4x^2 + 4x + 1) \, dx$$

$$= \int 4x^2 \, dx + \int 4x \, dx + \int 1 \, dx$$

$$= 4 \int x^2 \, dx + 4 \int x \, dx + \int 1 \, dx$$

$$= 4 \cdot \frac{1}{2+1} x^{2+1} + 4 \cdot \frac{1}{1+1} x^{1+1} + x + C$$

$$= 4 \cdot \frac{1}{3} x^3 + 4 \cdot \frac{1}{2} x^2 + x + C$$

$$= \frac{4}{3} x^3 + \frac{4}{2} x^2 + x + C$$

$$= \frac{4}{3} x^3 + 2x^2 + x + C$$

4. Tentukan nilai dari $\int (\frac{1}{x^3} + 2x) \, dx$

$$\int (\frac{1}{x^3} + 2x) \, dx = \int \frac{1}{x^3} dx + \int 2x \, dx$$

$$= \int x^{-3} \, dx + 2 \int x \, dx$$

$$= \frac{1}{-3+1} x^{-3+1} + 2 \cdot \frac{1}{1+1} x^{1+1} + C$$

$$= \frac{1}{-2}x^{-2} + 2 \cdot \frac{1}{2}x^2 + C$$

$$= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x^2} + x^2 + C$$

$$= -\frac{1}{2x^2} + x^2 + C$$

5. Tentukan nilai dari $\int (3x - 5)\, dx$

$$\int (3x - 5)\, dx = \int 3x\, dx - \int 5\, dx$$

$$= 3\int x\, dx - 5x$$

$$= 3 \cdot \frac{1}{1+1}x^{1+1} - 5x$$

$$= 3 \cdot \frac{1}{2}x^2 - 5x$$

$$= \frac{3}{2}x^2 - 5x$$

6. Tentukan nilai dari $\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - 3x^2\right) dx$

$$\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - 3x^2\right) dx = \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx - \int 3x^2\, dx$$

$$= \int \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} dx - 3\int x^2\, dx$$

$$= \int x^{-\frac{1}{2}} - 3 \cdot \frac{1}{2+1}x^{2+1} + C$$

$$= \frac{1}{-\frac{1}{2}+1}x^{-\frac{1}{2}+1} - 3 \cdot \frac{1}{3}x^3 + C$$

$$= \frac{1}{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}}x^{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} - x^3 + C$$

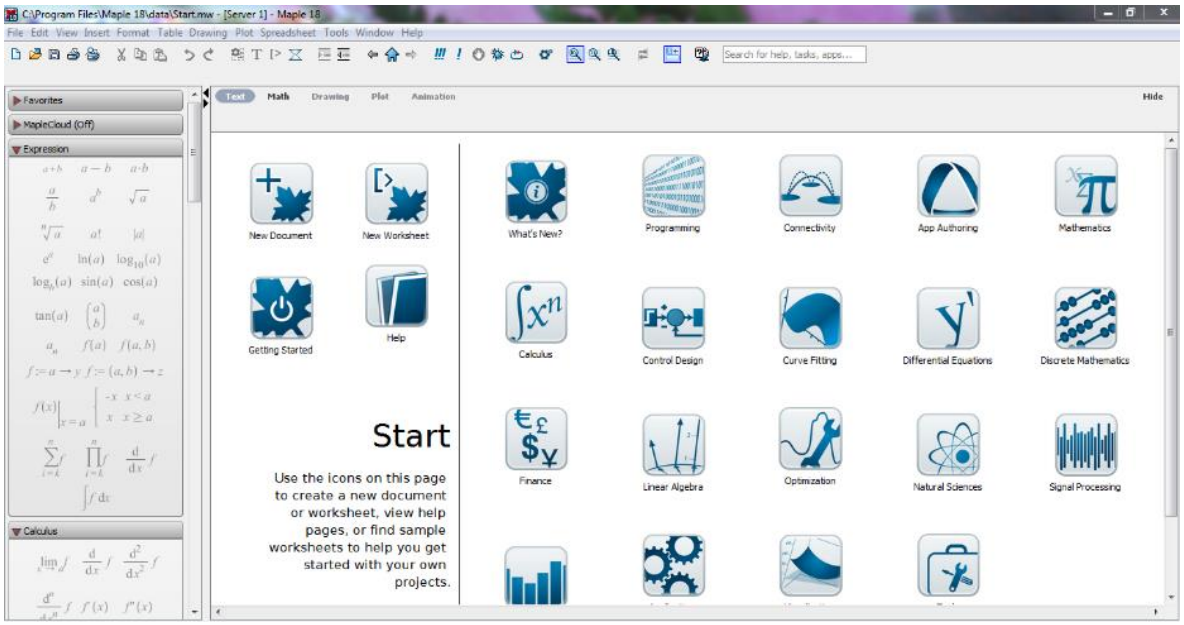
$$= \frac{1}{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} - x^3 + C$$

$$= \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{1}x^{\frac{1}{2}} - x^3 + C$$

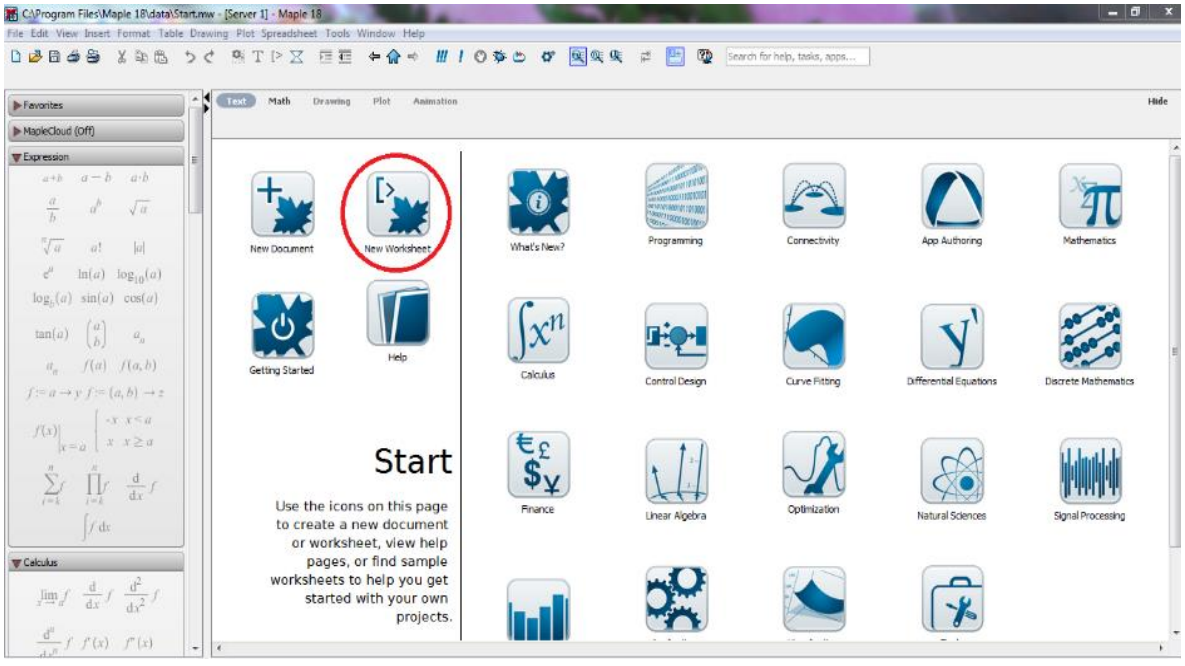
$$= 2x^{\frac{1}{2}} - x^3 + C = 2\sqrt{x} - x^3 + C$$

Langkah-langkah menyelesaikan integral dengan *Software* Maple

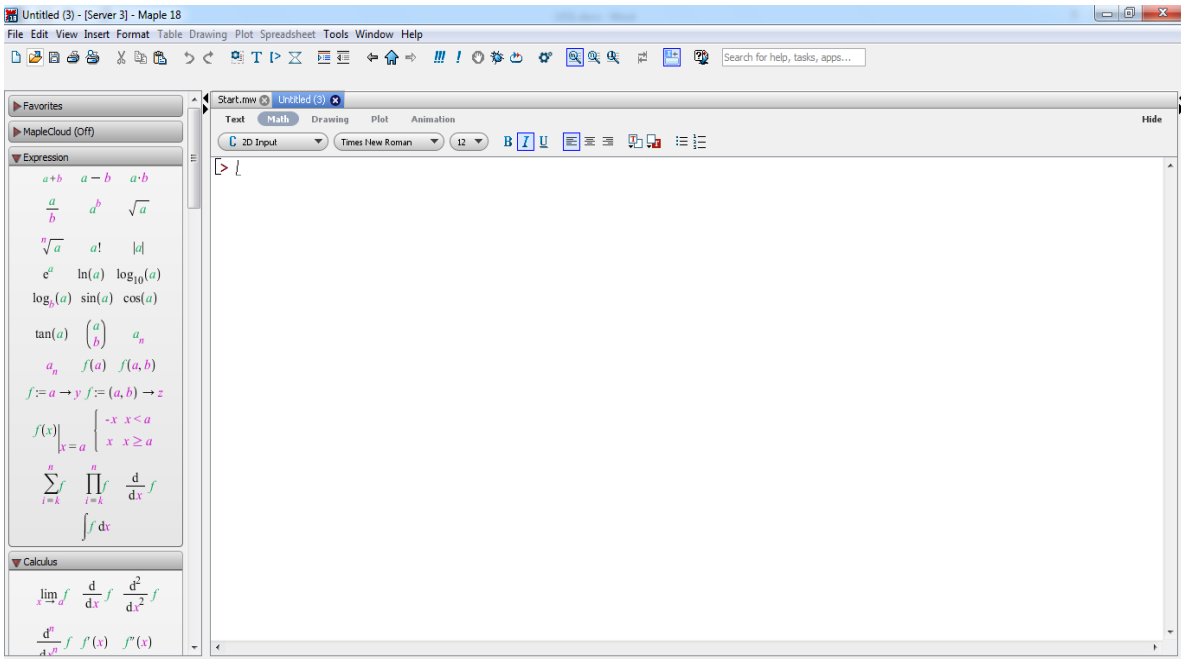
1. Buka *software* Maple dengan mengklik dua kali, maka akan muncul tampilan berikut:



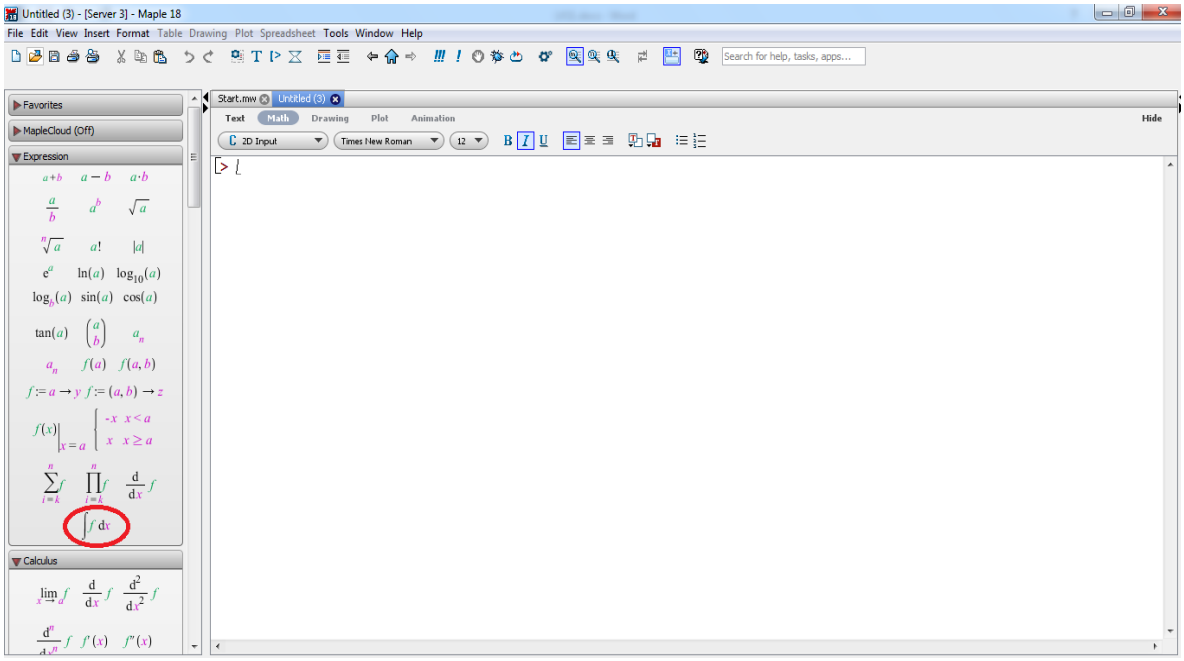
2. Klik new worksheet, seperti pada gambar yang diberi lingkaran di bawah ini



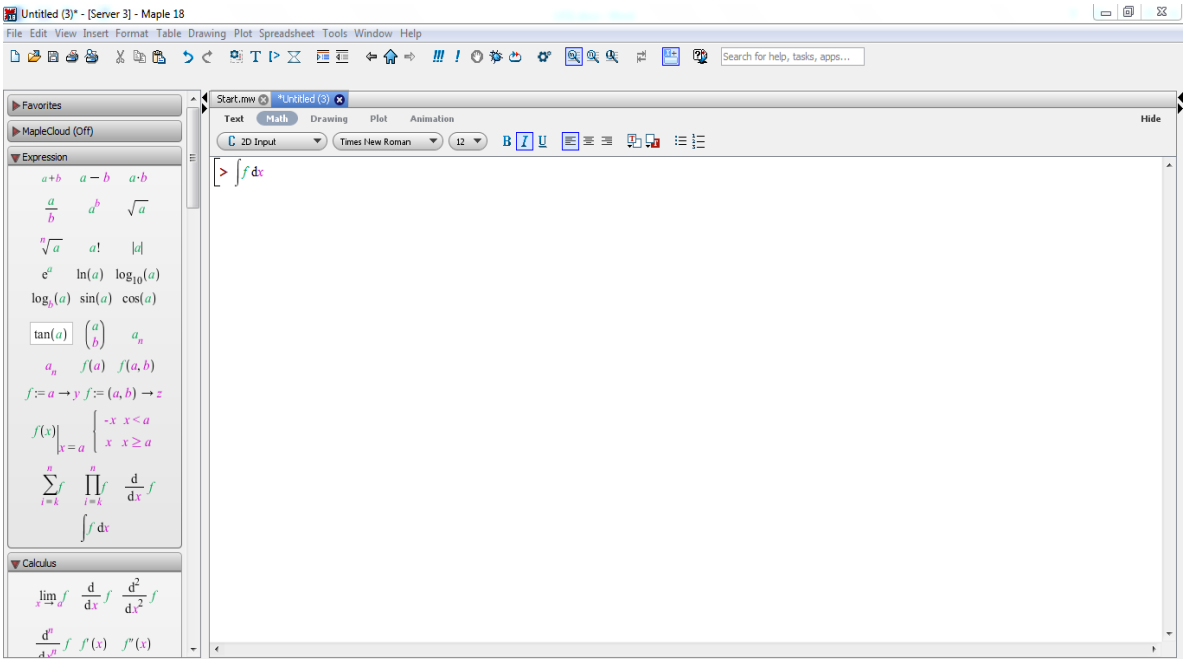
Kemudian akan muncul tampilan berikut



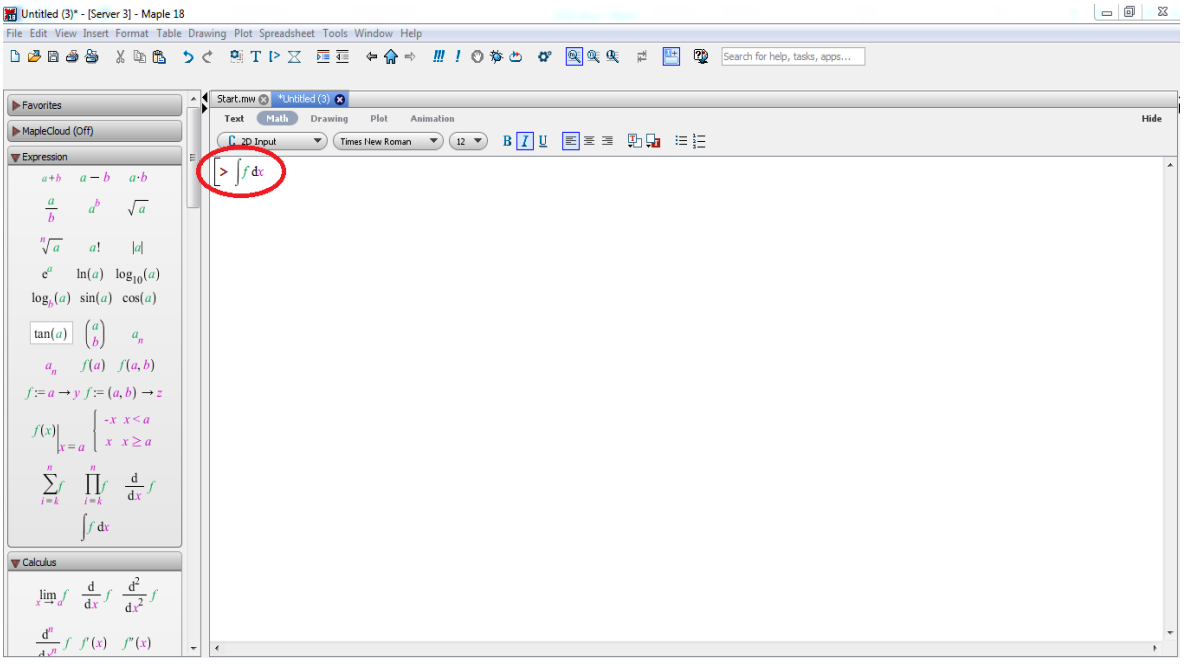
3. Klik lambang integral pada Expression, seperti pada gambar yang diberi lingkaran di bawah ini



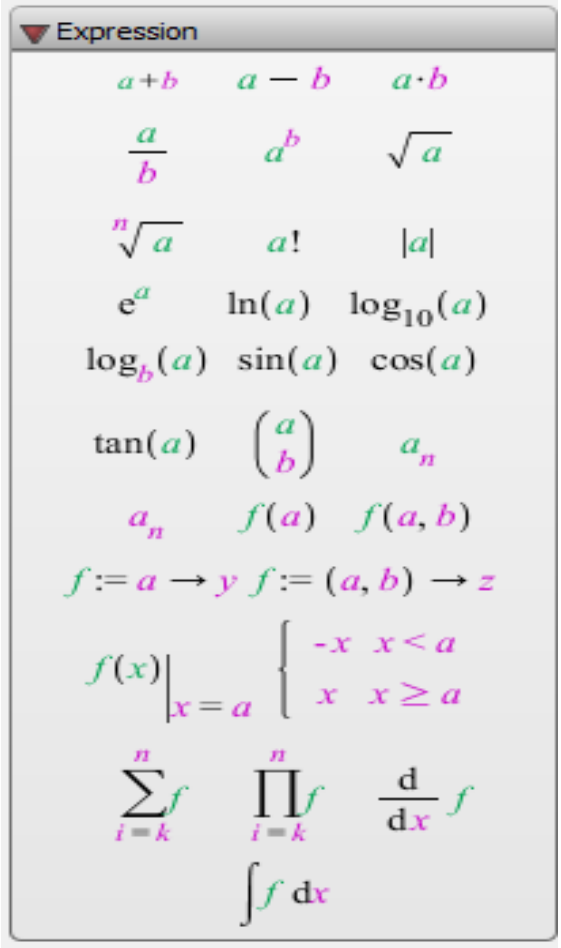
Maka akan mucul tampilan berikut:



4. Ganti huruf f (ditunjukkan oleh gambar yang diberi lingkaran) dengan fungsi yang akan dicari integralnya



Untuk menuliskan fungsi gunakan menu expression:



5. Tekan enter pada keyboard maka akan keluar hasilnya

SOAL LATIHAN KELOMPOK

Petunjuk:

1. Diskusikan dengan anggota kelompokmu untuk membahas dan menyelesaikan soal latihan
2. Selesaikan terlebih dahulu soal latihan dengan cara manual, kemudian selesaikan dengan menggunakan *software* Maple
3. Bandingkan hasil dari perhitungan manual dengan perhitungan *software* maple

Tentukan nilai dari setiap integral berikut ini

1. $\int \frac{-6}{x^2} dx$
2. $\int (10x^4 + 3x^2)\, dx$
3. $\int \left(x - \frac{1}{x^4}\right) dx$

Penyelesaian:

1. $\int \frac{-6}{x^2}\, dx = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

2. $\int (10x^4 + 3x^2)\, dx = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

3. $\int \left(x - \frac{1}{x^4}\right) dx = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

   $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

SOAL LATIHAN INDIVIDU

Petunjuk: Jawablah soal-soal berikut ini

Tentukan nilai dari setiap integral berikut ini

1. $\int 8x^4\,dx$
2. $\int (x+2)(x+1)\,dx$
3. $\int (2x^3 - 4x^2 - 3x)\,dx$

Penyelesaian:

1. $\int 8x^4\,dx = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

2. $\int (x+2)(x+1)\,dx = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

3. $\int (2x^3 - 4x^2 - 3x)\,dx = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

   $\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

PENILAIAN

No	Indikator	Komentar	Nilai	Paraf
	Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat perkalian konstanta/skalar jika fungsinya diketahui Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat penjumlahan jika fungsinya diketahui Menentukan integral tak tentu dengan menggunakan sifat perkalian konstanta/skalar jika fungsinya diketahui			

Sumber:

Astuti, Anna Yuni dan Ngapiningsih, *Matematika Kelas XII Program IPA.* Klaten: Intan Pariwara, 2012.

Forum Tentor. *Trik No 1 Matematika SMA.* Yogyakarta: Forum Edukasi, 2014.

Normandiri, *Matematika SMA Jilid 3 Program Ilmu Alam.* Jakarta: Erlangga, 2004.

Rumiyati dan Niken Yuniati, *Tuntas (Tuntunan Ke Universitas)*. Jakarta: Graha Pustaka, tth.

LEMBAR KERJA SISWA

MA Kelas XII IPA

Semester I

(Pertemuan II)

INTEGRAL

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Pendahuluan

Petunjuk Penggunaan LKS

1. Isilah identitas terlebih dahulu pada cover depan LKS
2. Pelajarilah materi yang ada dalam LKS, apabila ada materi yang tidak dipahami silahkan tanyakan
3. Kerjakan semua tugas yang terdapat dalam LKS, baik tugas kelompok maupun individu

Standar Kompetensi

Menggunakan konsep integral dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar

Menghitung integral tak tentu dan integral tertentu dari fungsi aljabar dan trigonometri sederhana

Indikator

1. Menentukan integral tak tentu fungsi trigonometri
2. Menentukan integral substitusi jika fungsinya diketahui

MATERI

1. Integral Tak Tentu Fungsi Trigonometri

a. $\int \cos x \, dx = \sin x + C$

b. $\int \sin x \, dx = -\cos x + C$

c. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \int \sec^2 x \, dx = \tan x + C$

d. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = \int cosec^2 \, x \, dx = -\cot x + C$

e. $\int \tan x \sec x \, dx = \sec x + C$

f. $\int \cot x \csc x \;\; x \, dx = -\csc x + C$

2. Integral Substitusi

Integral substitusi merupakan suatu bentuk integral yang dapat diselesaikan dengan suatu permisalan sehingga menjadi bentuk dasar. Kemudian disubstitusikan kembali.

Misalkan $F(x) = f(u(x))$

$$F(x)' = f'(u(x)) \cdot u'(x)$$

Dari rumus tersebut diperoleh:

$$\int F'(x) \, dx = F(x)C$$

atau

$$\int f'(u(x)) \cdot u'(x) \;\; dx = f(u) + C$$

$$\int f'(u(x)) \cdot du = f(u) + C$$

Keterangan: $u'(x)dx = \frac{du}{dx} \cdot dx = du$

a. $\int \cos(ax + b) \, dx = \frac{1}{a} \sin(ax + b) + C$

b. $\int \sin(ax + b) \, dx = -\frac{1}{a} \cos(ax + b) + C$

c. $\int \sec^2(ax + b) \;\; dx = \frac{1}{a} \tan(ax + b) + C$

d. $\int cosec^2(ax+b)\,dx = \frac{1}{a}\cot(ax+b)+C$

e. $\int \tan(ax+b)\sec(ax+b)dx = \frac{1}{a}\sec(ax+b)+C$

f. $\int \cot(ax+b)\,cosec^2(ax+b)dx = -\frac{1}{a}cosec(ax+b)+C$

Contoh:

1. Tentukan nilai dari $\int(6\cos x + 5\cos\left(\frac{1}{2}x+2\right))\,dx$

$$\int(6\cos x + 5\cos\left(\frac{1}{2}x+2\right))\,dx = \int 6\cos x\,dx + \int 5\cos\left(\frac{1}{2}x+2\right)dx$$

$$= 6\int \cos x\,dx + 5\int \cos\left(\frac{1}{2}x+2\right)dx$$

$$= 6\cdot\sin x + 5\cdot\frac{1}{\frac{1}{2}}\sin\left(\frac{1}{2}x+2\right)+C$$

$$= 6\ \sin x + 5\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{2}{1}\sin\left(\frac{1}{2}x+2\right)+C$$

$$= 6\sin x + 10\sin\left(\frac{1}{2}x+2\right)+C$$

2. Tentukan nilai dari $\int \cos(3x+2)\tan(3x+2)\,dx$

$$\int \cos(3x+2)\tan(3x+2)\,dx = \int \cos(3x+2)\frac{\sin(3x+2)}{\cos(3x+2)}dx$$

$$= \int \sin(3x+2)\,dx$$

$$= -\frac{1}{3}\cos(3x+2)+C$$

3. Tentukan nilai dari $\int 10x(x^2-1)^4\,dx$

$$\int 10x(x^2-1)^4\,dx = \int (x^2-1)^4 10x\,dx$$

Misal: $u(x) = x^2-1$

$$\frac{du}{dx} = 2x$$

$$du = 2x\,dx$$

$$5du = 10x\,dx$$

$$\int 10x(x^2-1)^4\,dx = \int (x^2-1)^4 10x\,dx$$

$$= \int u(x)^4\, 5\, du$$

$$= 5 \int u(x)^4\, dx$$

$$= 5 \cdot \frac{1}{4+1} u(x)^{4+1} + C$$

$$= 5 \cdot \frac{1}{5} u(x)^5 + C$$

$$= u(x)^5 + C$$

$$= (x^2 - 1)^5 + C$$

4. Tentukan nilai dari $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx$

$$\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx = \int \frac{x}{(1-x^2)^{\frac{1}{2}}} dx$$

$$= \int x(1-x^2)^{-\frac{1}{2}} dx$$

$$= \int (1-x^2)^{-\frac{1}{2}} x\, dx$$

Misal: $u(x) = 1 - x^2$

$$\frac{du}{dx} = -2x$$

$$-\frac{1}{2} du = x\, dx$$

$$\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx = \int (1-x^2)^{-\frac{1}{2}} x\, dx$$

$$= \int u(x)^{-\frac{1}{2}} - \frac{1}{2} du$$

$$= -\frac{1}{2} \int u(x)^{-\frac{1}{2}} du$$

$$= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{-\frac{1}{2}+1} u^{-\frac{1}{2}+1} + C$$

$$= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} u(x)^{-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}} + C$$

$$= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\frac{1}{2}} u(x)^{\frac{1}{2}} + C$$

$$= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{1} u(x)^{\frac{1}{2}} + C$$

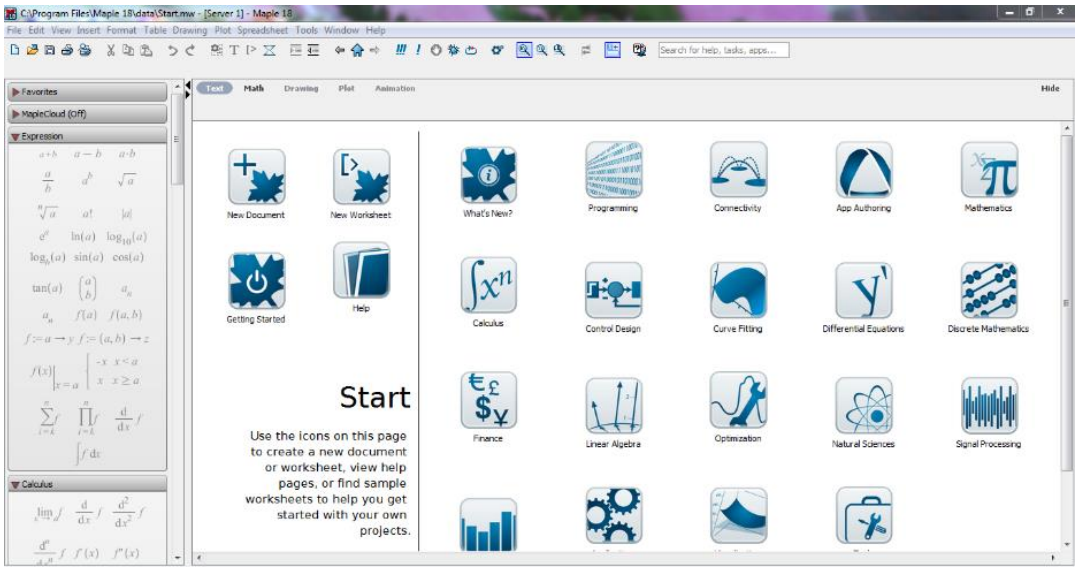
$$= -u(x)^{\frac{1}{2}} + C$$

$$= -(1 - x^2)^{\frac{1}{2}} + C$$

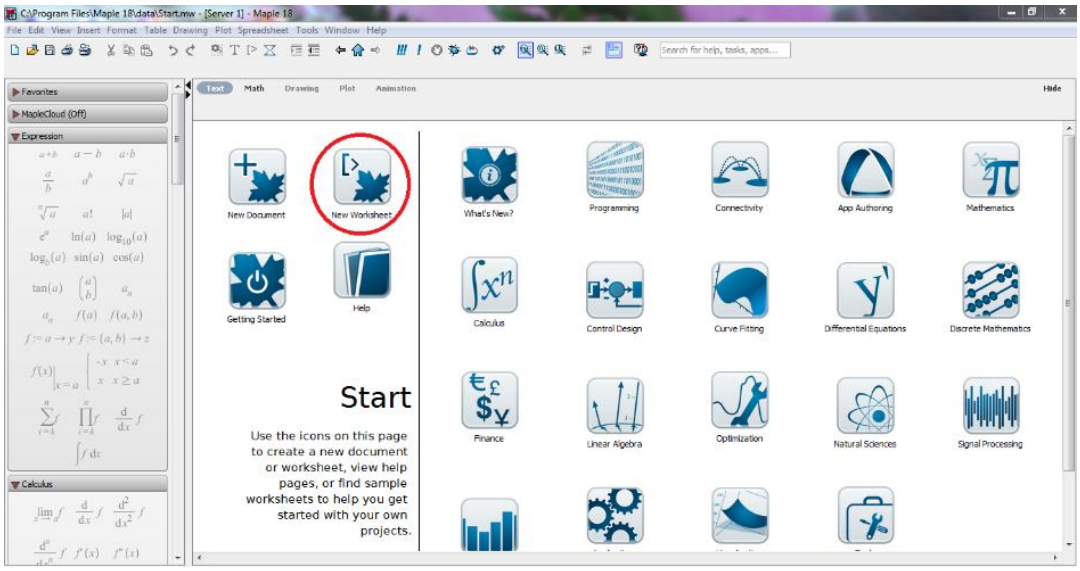
$$= -\sqrt{1 - x^2} + C$$

Langkah-langkah menyelesaikan integral dengan *Software* Maple

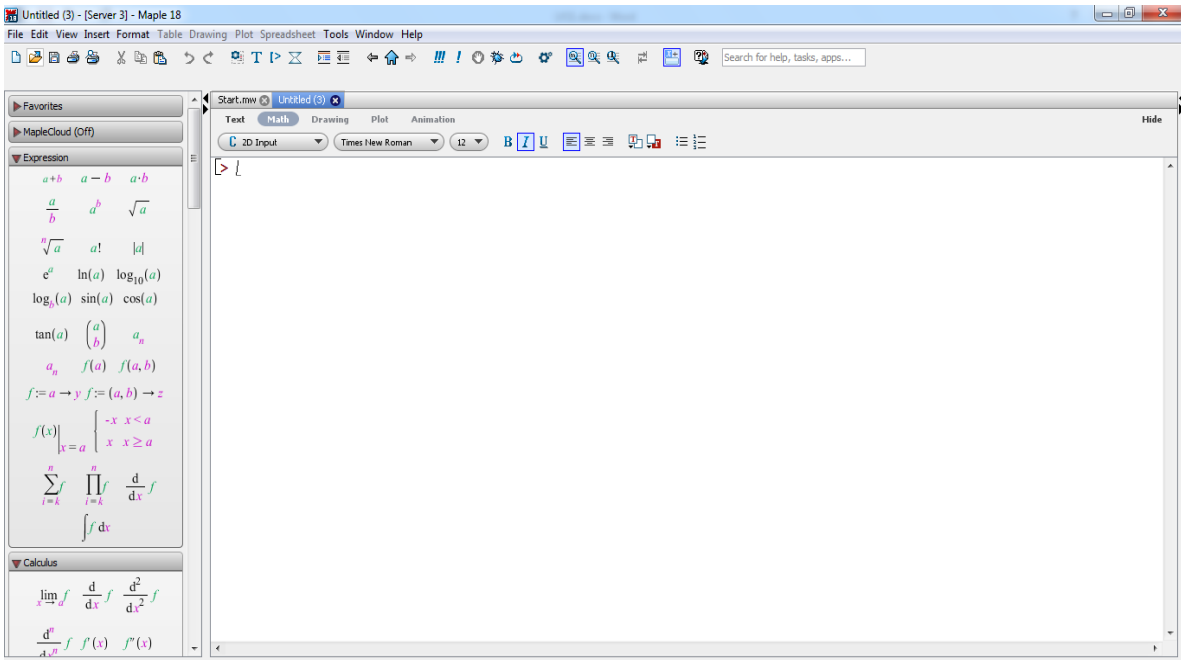
3. Buka *software* Maple dengan mengklik dua kali, maka akan muncul tampilan berikut:



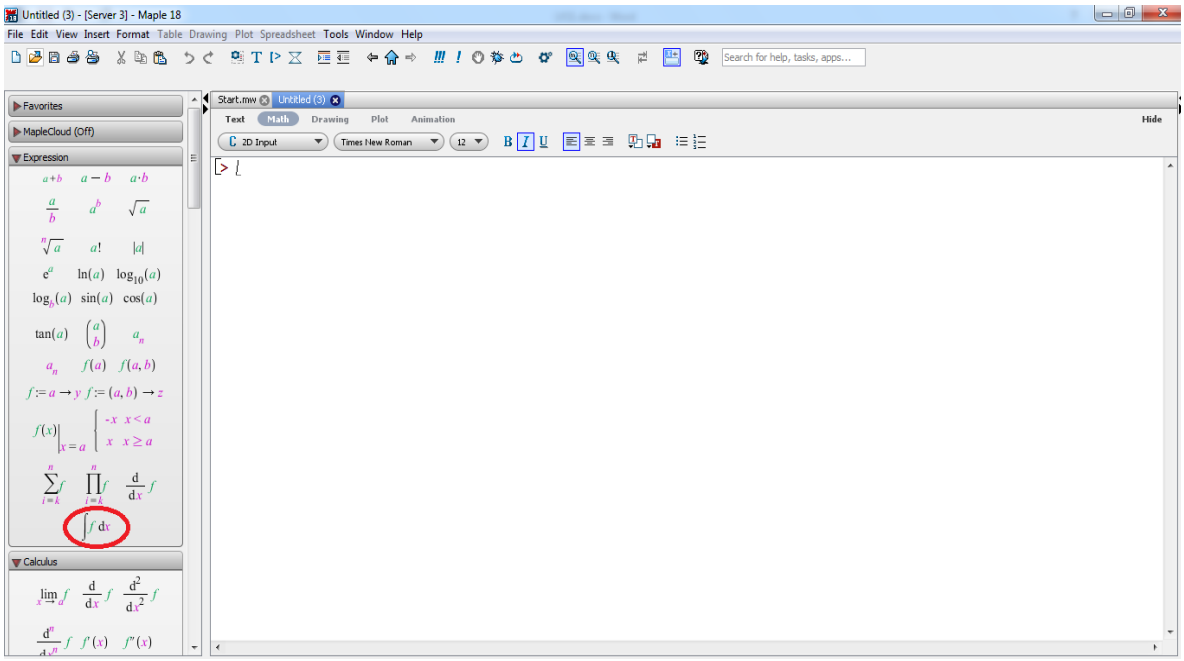
4. Klik new worksheet, seperti pada gambar yang diberi lingkaran di bawah ini



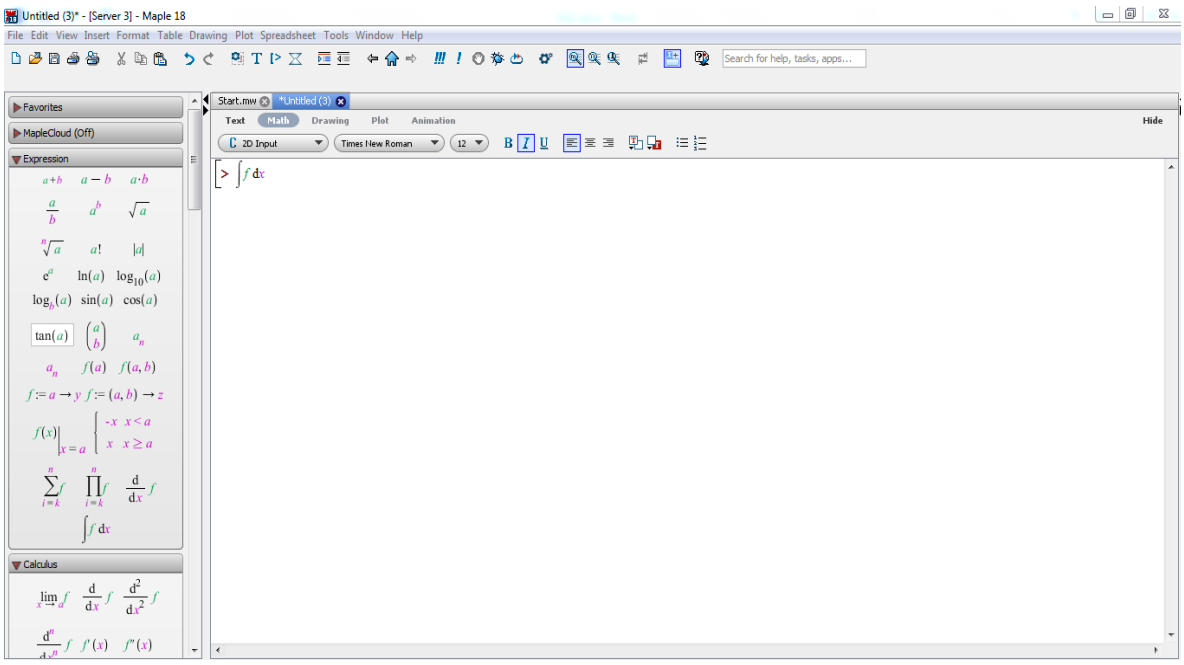
Kemudian akan muncul tampilan berikut



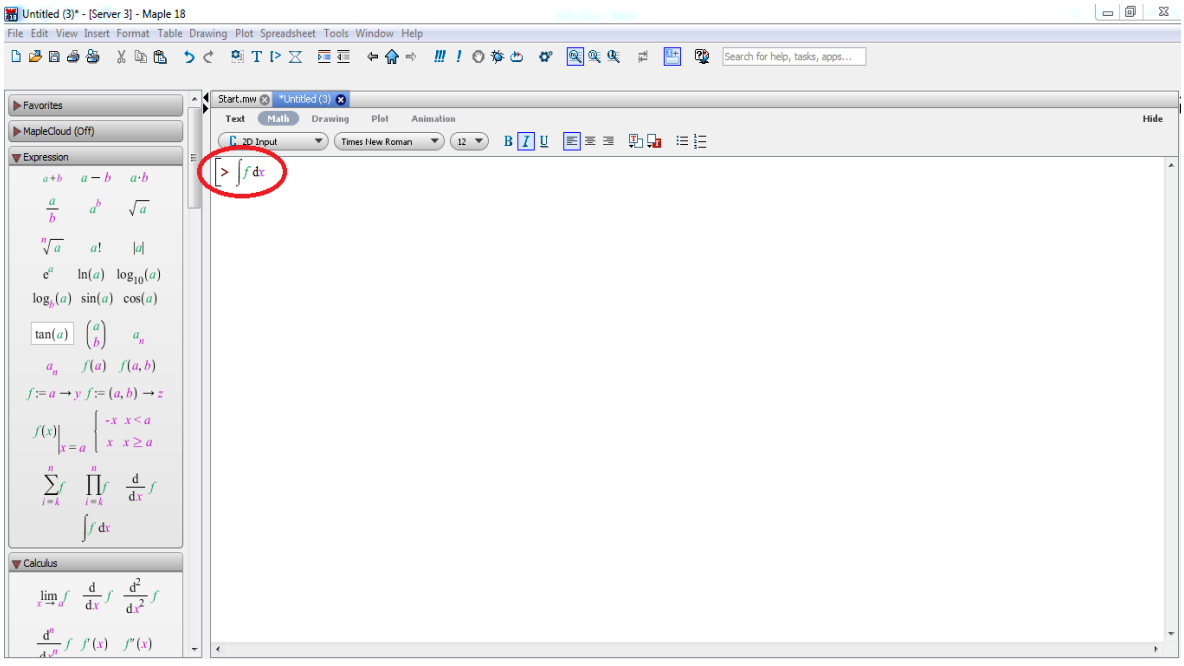
3. Klik lambang integral pada Expression, seperti pada gambar yang diberi lingkaran di bawah ini



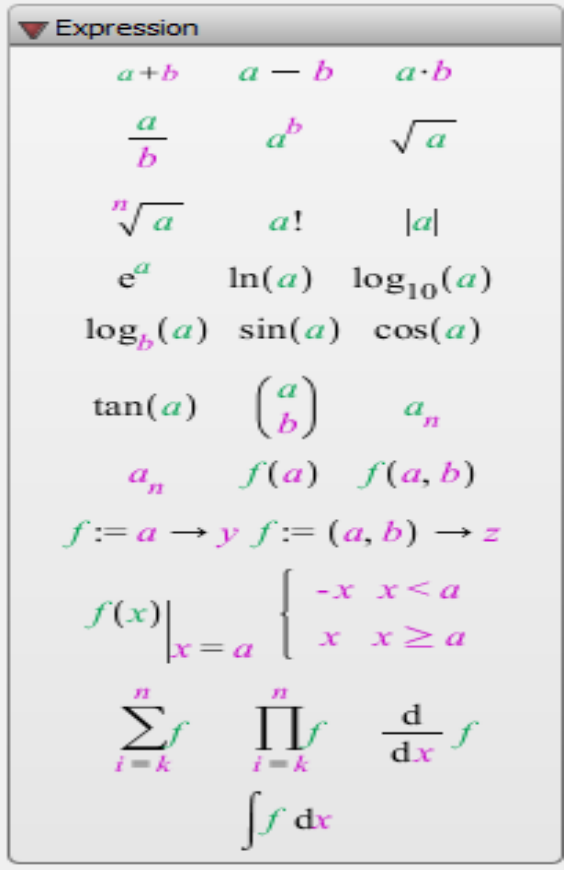
Maka akan mucul tampilan berikut:



4. Ganti huruf f (ditunjukkan oleh gambar yang diberi lingkaran) dengan fungsi yang akan dicari integralnya



Untuk menuliskan fungsi gunakan menu expression:



5. Tekan enter pada keyboard maka akan keluar hasilnya

SOAL LATIHAN KELOMPOK

Petunjuk:

1. Diskusikan dengan anggota kelompokmu untuk membahas dan menyelesaikan soal latihan
2. Selesaikan terlebih dahulu soal latihan dengan cara manual, kemudian selesaikan dengan menggunakan *software* Maple
3. Bandingkan hasil perhitungan manual dengan perhitungan *software* maple

Tentukan nilai dari setiap integral berikut ini

1. $\int \sin 4x \, dx$
2. $\int 18x \, (x^2 + 3)^8 dx$
3. $\int 6x \sqrt{6 - x^2} dx$

Penyelesaian:

1. $\int \sin 4x \, dx = \dots$

2. $\int 18x\,(x^2+3)^8 dx = \dots$

3. $\int 6x\sqrt{6-x^2}\, dx = \dots$

SOAL LATIHAN INDIVIDU

Petunjuk: Jawablah soal berikut ini

Tentukan nilai dari setiap integral berikut

1. $\int (2\sin 4x - 3\cos 6x)dx$
2. $\int 6(x+4)^5\,dx$

Penyelesaian:

1. $\int (2\sin 4x - 3\cos 6x)dx = \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

2. $\int 6(x+4)^5\,dx \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$

PENILAIAN

No	Indikator	Komentar	Nilai	Paraf
1. 2.	Menentukan integral tak tentu fungsi trigonometri Menentukan integral substitusi jika fungsinya diketahui			

Sumber:

Astuti, Anna Yuni dan Ngapiningsih, *Matematika Kelas XII Program IPA.* Klaten: Intan Pariwara, 2012.

Forum Tentor. *Trik No 1 Matematika SMA.* Yogyakarta: Forum Edukasi, 2014.

Normandiri, *Matematika SMA Jilid 3 Program Ilmu Alam.* Jakarta: Erlangga, 2004.

Rumiyati dan Niken Yuniati, *Tuntas (Tuntunan Ke Universitas).* Jakarta: Graha Pustaka, tth.

LEMBAR KERJA SISWA

MA Kelas XII IPA

Semester I

(Pertemuan III)

INTEGRAL

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Pendahuluan

Petunjuk Penggunaan LKS

1. Isilah identitas terlebih dahulu pada cover depan LKS
2. Pelajarilah materi yang ada dalam LKS, apabila ada materi yang tidak dipahami silahkan tanyakan
3. Kerjakan semua tugas yang terdapat dalam LKS, baik tugas kelompok maupun individu

Standar Kompetensi

Menggunakan konsep integral dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar

Menghitung integral tak tentu dan integral tertentu dari fungsi aljabar dan trigonometri sederhana

Indikator

Menentukan integral parsial jika fungsinya diketahui

MATERI

Integral Parsial

Diketahui *u* dan *v* fungsi dengan variabel *x*. Apabila $y = u \cdot v$ maka:

$\frac{dy}{dx} = v \cdot \frac{du}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx}$

$dy = v\,du + u\,dv$

$u\,dv = dy - v\,du$

$\int u\,dv = \int dy - \int v\ du$

$\int u\,dv = y - \int v\ du$

$\int u\,dv = uv - \int v\ du$

Contoh:

1. Tentukan nilai dari $\int x^2 \sin x\,dx$

   Misal:

   $u = x^2$ $\qquad$ $du = 2x$

   $dv = \sin x$ $\qquad$ $v = \int dv = \int \sin x = -\cos x$

   $\int u\,dv = uv - \int v\ du$

   $\int x^2 \sin x\,dx = x^2(-\cos x) - \int (-\cos x)\ 2x\,dx$

   $= -x^2 \cos x + 2\int x \cos x\ dx$

   Misal: $u = x$ $\qquad$ $\frac{du}{dx} = 1$ $\qquad$ $du = dx$

   $dv = \cos x$ $\qquad$ $v = \int dv$ $\qquad$ $v = \int \cos x = \sin x$

   $\int x^2 \sin x\,dx = -x^2 \cos x + 2\int x \cos x\ dx$

   $= -x^2 \cos x + 2\left(x \sin x - \int \sin x\,dx\right)$

   $= -x^2 \cos x + 2\big(x \sin x - (-\cos x)\big) + C$

$$= -x^2 \cos x + 2(x \sin x + \cos x) + C$$

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

Cara praktis

Turunan		Integral
x^2	(+)	$\sin x$
$2x$	(–)	$-\cos x$
2	(+)	$-(\sin x) = -\sin x$
0		$-(-\cos x) = \cos x$

$$\int x^2 \sin x \, dx = x^2(-\cos x) - 2x(-\sin x) + 2\cos x$$

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

2. Tentukan nilai dari $\int 12x\,(2x-3)^3 dx$

Misal:

$u = 12x$ $\quad \frac{du}{dx} = 12$ $\quad du = 12dx$

$dv = (2x-3)^3$ $\quad v = \int dv = \int (2x-3)^3$

Misal:

$u(x) = 2x - 3$ $\quad \frac{du}{dx} = 2 \;\; du = 2\,dx$ $\quad dx = \frac{1}{2}du$

$$v = \int (2x-3)^3 = \int u(x)^3 \cdot \frac{1}{2} du$$

$$= \frac{1}{2}\int u(x)^3 \, du$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3+1} u(x)^{3+1} + C$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} u(x)^4 + C$$

$$= \frac{1}{8} u(x)^4 + C$$

$$= \frac{1}{8}(2x-3)^4 + C$$

$$\int u\,dv = u \cdot v - \int v\,du$$

$$\int 12x\,(2x-3)^3 dx = 12x \cdot \frac{1}{8}(2x-3)^4 - \int \frac{1}{8}(2x-3)^4 \cdot 12\,dx$$

$$= \frac{12}{8}x(2x-3)^4 - \frac{12}{8}\int (2x-3)^4\,dx$$

$$= \frac{3}{2}x(2x-3)^4 - \frac{3}{2}\int (2x-3)^4\,dx$$

Misal $u(x) = 2x$ $\quad \frac{du}{dx} = 2\ du = 2\ dx$ $\quad dx = \frac{1}{2}du$

$$\int (2x-3)^4\,dx = \int u(x)^4 \frac{1}{2}du$$

$$= \frac{1}{2}\int u(x)^4\,du$$

$$= \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{4+1}u(x)^{4+1} + C$$

$$= \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{5}\,u(x)^5 + C$$

$$= \frac{1}{10}(2x-3)^5 + C$$

$$\int 12x\,(2x-3)^3 dx = \frac{3}{2}x(2x-3)^4 - \frac{3}{2}\int (2x-3)^4\,dx$$

$$= \frac{3}{2}x(2x-3)^4 - \frac{3}{2}\cdot\frac{1}{10}(2x-3)^5 + C$$

$$= \frac{3}{2}x(2x-3)^4 - \frac{3}{20}(2x-3)^5 + C$$

Cara praktis

Turunan		**Integral**
$12x$	$(+)$	$(2x-3)^3$
12	$(-)$	$\frac{1}{8}(2x-3)^4$
0		$\frac{1}{80}(2x-3)^5$

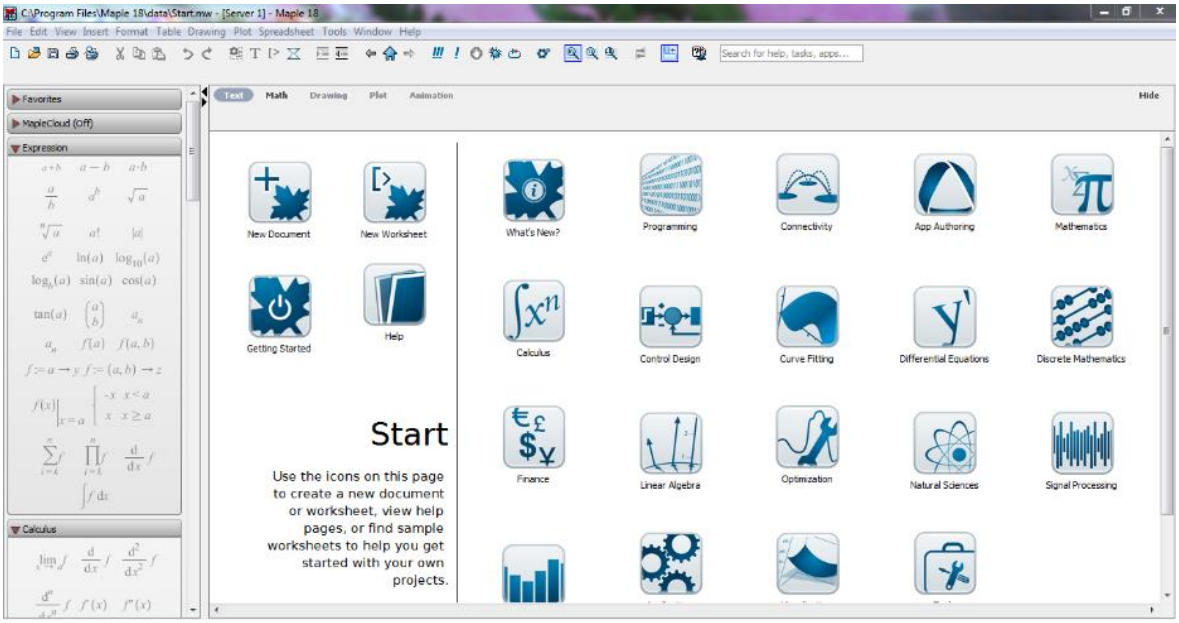
$$12x\cdot\frac{1}{8}(2x-3)^4 - 12\cdot\frac{1}{80}(2x-3)^5$$

$$= \frac{12}{8}x(2x-3)^4 - \frac{12}{80}(2x-3)^5$$

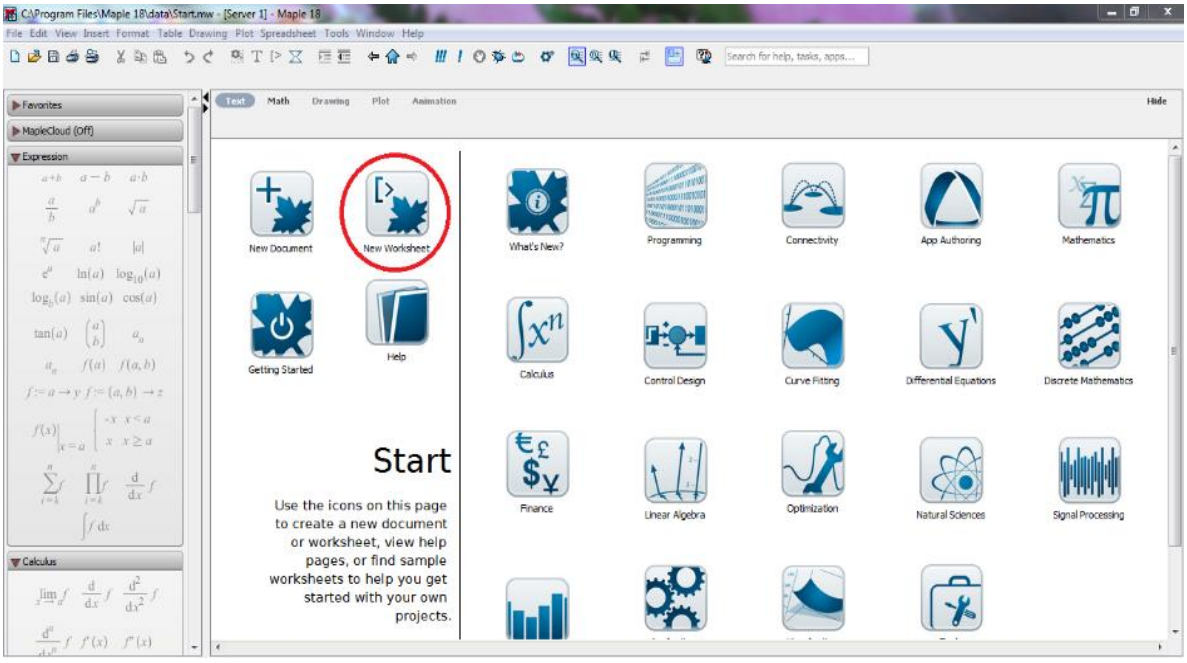
$$= \frac{3}{2}x(2x-3)^4 - \frac{3}{20}(2x-3)^5$$

Langkah-langkah menyelesaikan integral dengan *Software* Maple

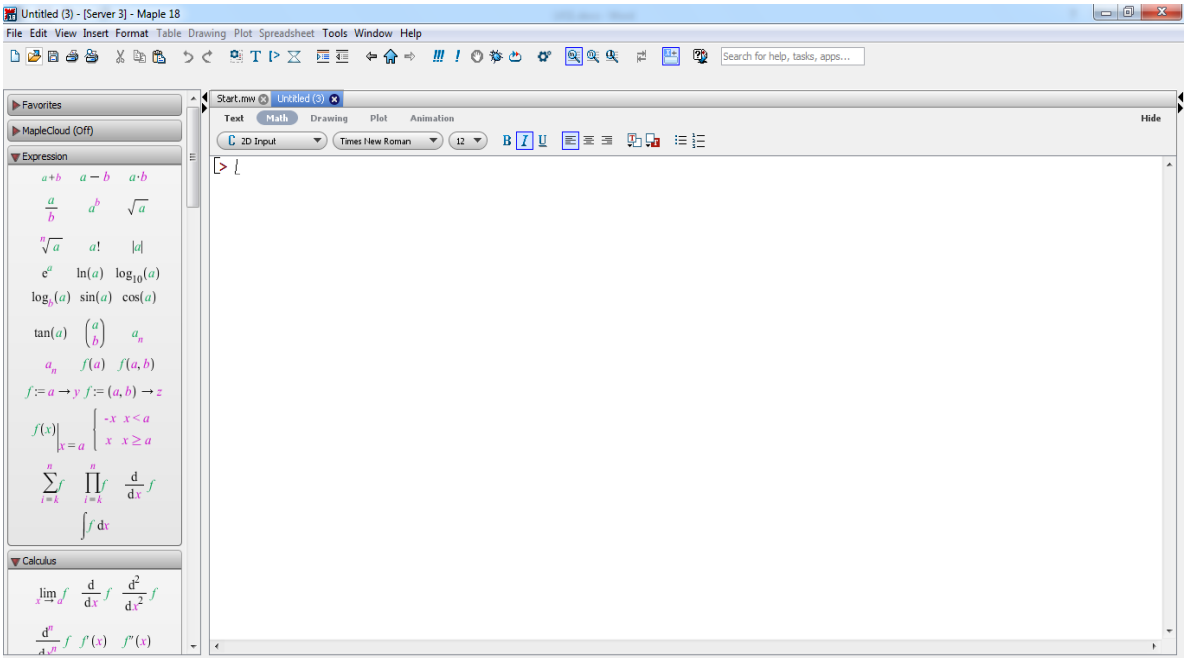
5. Buka *software* Maple dengan mengklik dua kali, maka akan muncul tampilan berikut:



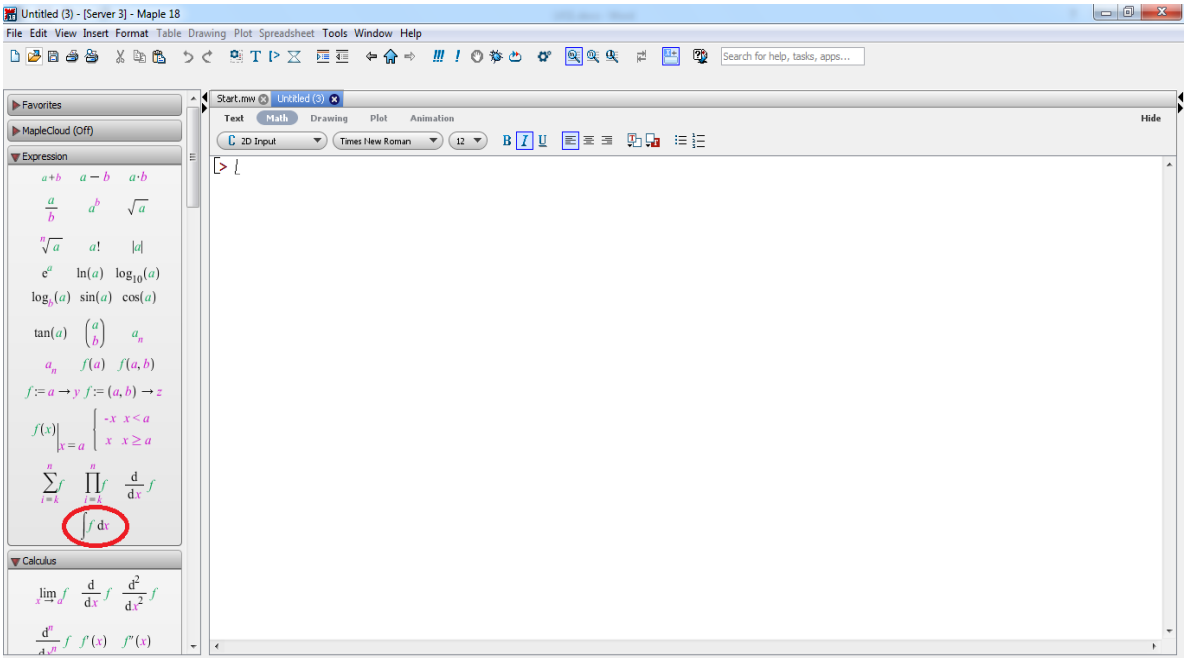
2. Klik new worksheet, seperti pada gambar yang diberi lingkaran di bawah ini



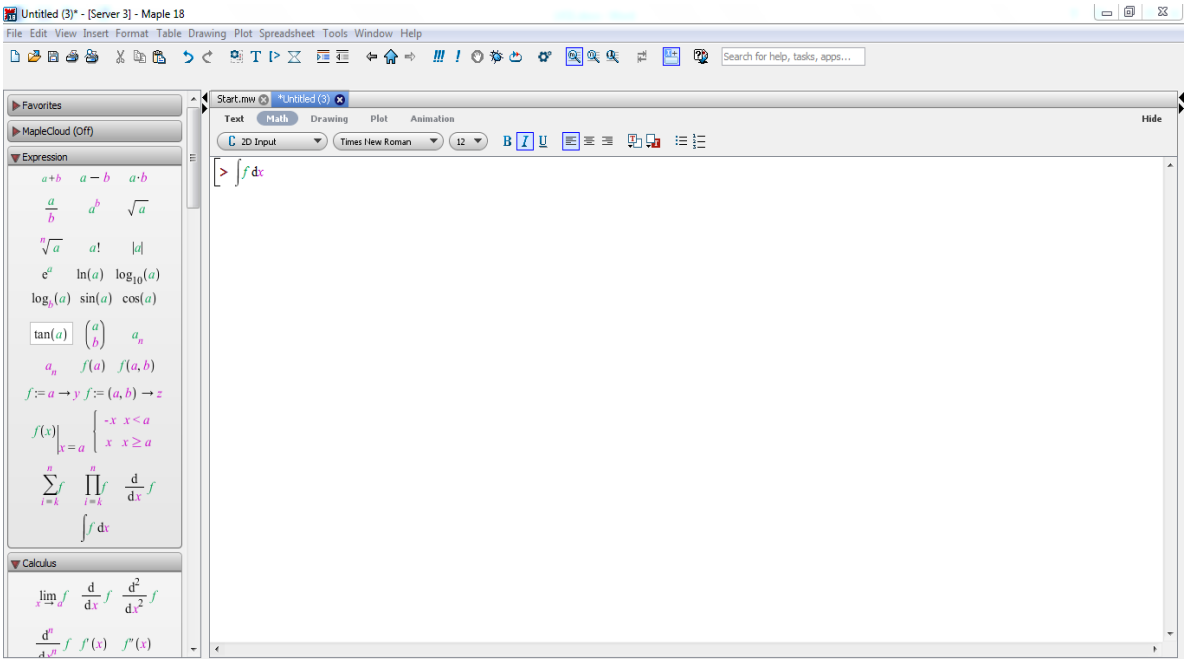
Kemudian akan muncul tampilan berikut



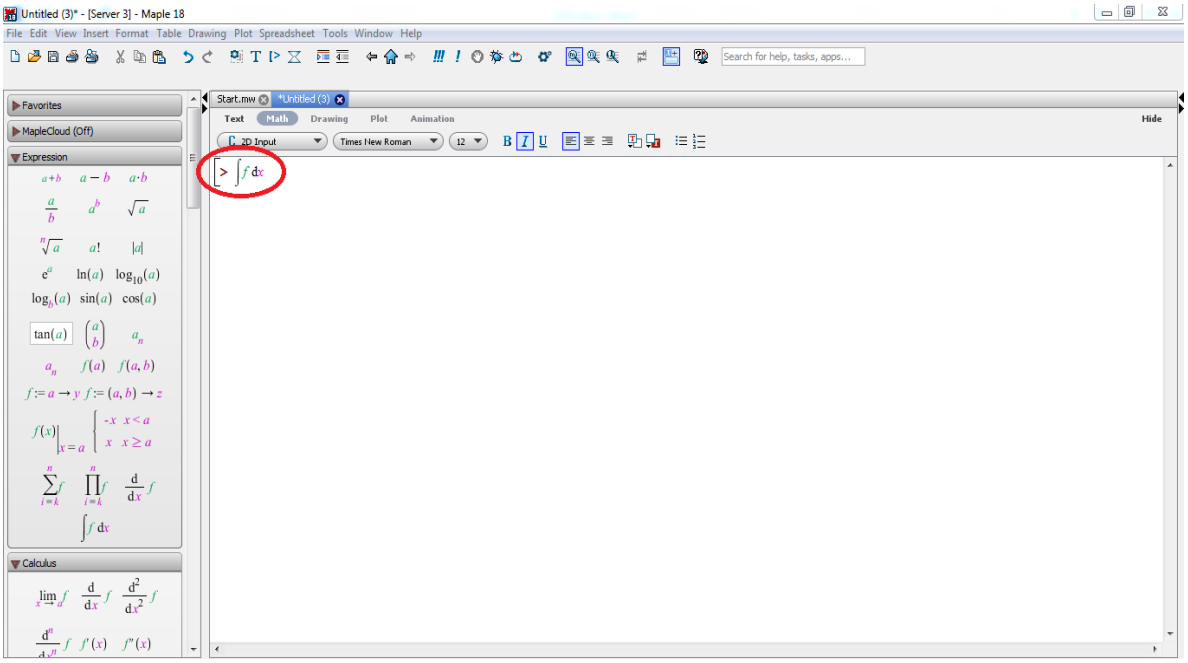
4. Klik lambang integral pada Expression, seperti pada gambar yang diberi lingkaran di bawah ini



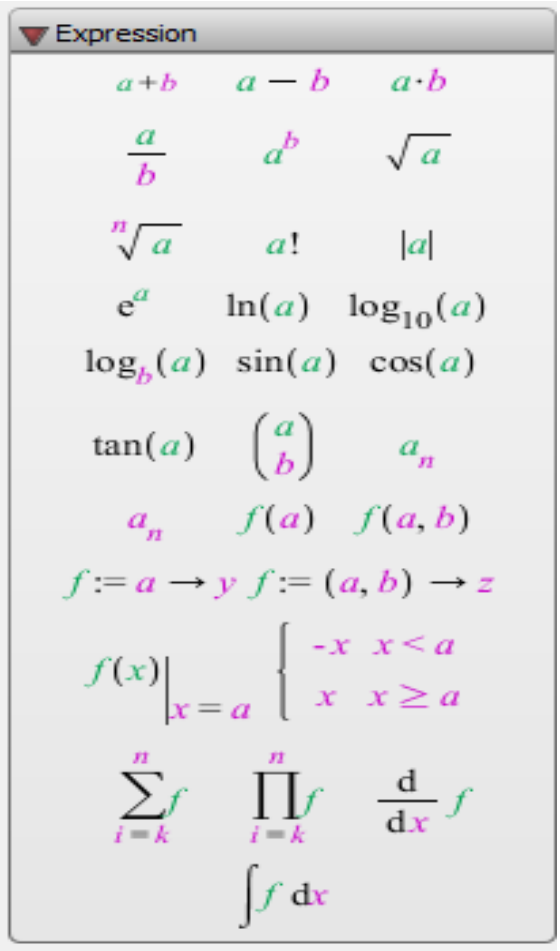
Maka akan mucul tampilan berikut:



5. Ganti huruf f (ditunjukkan oleh gambar yang diberi lingkaran) dengan fungsi yang akan dicari integralnya



Untuk menuliskan fungsi gunakan menu expression:



5. Tekan enter pada keyboard maka akan keluar hasilnya

SOAL LATIHAN KELOMPOK

Petunjuk:

4. Diskusikan dengan anggota kelompokmu untuk membahas dan menyelesaikan soal latihan
5. Selesaikan terlebih dahulu soal latihan dengan cara manual, kemudian selesaikan dengan menggunakan *software* Maple
6. Bandingkan hasil perhitungan manual dengan perhitungan *software* maple

Tentukan nilai dari setiap integral berikut ini

1. $\int x\,(4x+1)^5 dx$
2. $\int (x+1)\cos 2x\, dx$

Penyelesaian:

1. $\int x\,(4x+1)^5 dx = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

2. $\int (x+1)\cos 2x\,dx = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

………

………

………

………

………

………

………

………

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

SOAL LATIHAN INDIVIDU

Petunjuk: Jawablah soal berikut ini

Tentukan nilai dari $\int x^2 \cos(4x + 1)$

Penyelesaian:

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

PENILAIAN

No	Indikator	Komentar	Nilai	Paraf
1.	Menentukan integral parsial jika fungsinya diketahui			

Sumber:

Astuti, Anna Yuni dan Ngapiningsih, *Matematika Kelas XII Program IPA.* Klaten: Intan Pariwara, 2012.

Forum Tentor. *Trik No 1 Matematika SMA.* Yogyakarta: Forum Edukasi, 2014.

Normandiri, *Matematika SMA Jilid 3 Program Ilmu Alam.* Jakarta: Erlangga, 2004.

Rumiyati dan Niken Yuniati, *Tuntas (Tuntunan Ke Universitas).* Jakarta: Graha Pustaka, tth.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama Lengkap : Rina Anggraini
1. Tempat dan Tanggal Lahir : Kamal, 03 Juni 1994
2. Agama : Islam
3. Kebangsaan : Indonesia
4. Status Perkawinan : Balum Kawin
   Alamat : Desa Pematang RT 03 Kec. Awayan Kab. Balangan
5. Pendidikan
   a. SDN Pematang : Tahun 2000 s/d 2006
   b. MTsN Awayan : Tahun 2006 s/d 2009
   c. MA Darussalam Awayan : Tahun 2009 s/d 2012
   d. IAIN Antasari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika (PMTK)
6. Pengalaman Organisasi : SLLK Al-Banjary
   HMJ PMTK
   KMB (Kerukunan Mahasiswa Balangan)
7. Orang Tua
   Ayah
   Nama : Suriansyah (Alm)
   Pekerjaan : -
   Alamat : Desa Pematang RT 03 Kec. Awayan Kab. Balangan

   Ibu
   Nama : Rohanah
   Pekerjaan : Petani
   Alamat : Desa Pematang RT 03 Kec. Awayan Kab. Balangan
8. Saudara : 2 orang

Banjarmasin, 22 November 2016

Penulis,

Rina Anggraini