

Lampiran 1. Data Respon Guru Bidang Studi Biologi

Data Respon Guru Bidang Studi Biologi

No.	Nama	Aspek															
		Kemudahan							Manfaat							Efektivitas	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Siti Khairani, S.Pd	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Rata - Rata		3,86							3,86							4,00	
Rata - Rata seluruh Aspek		3,90															
Tingkat Kelayakan		98															
Kategori		Sangat Layak															

Lampiran 2. Data Respon Siswa Kelas XII MIA

Data Respon Siswa Kelas XII MIA 1

No.	Nama	Aspek																		
		Kemudahan								Manfaat									Efektivitas	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Abror Fahmi Fadillah	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
2	Ain Nurhadijah	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3
3	Amanda Putri Susilo	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3
4	Anggun Nur Annisa	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
5	Aqila Syafwa Damanik	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3
6	Bagus Adhyaksa	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Chesya Adilla Ba'az	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	Dwi Ariyanti	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	3	4	4	4	4
9	Elok Durroh Saabiqoh	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
10	Faizu Fartaqy A. Lubis	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4
11	Hafiz Zulfy Herlambang	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3
12	Handini Raihani Purba	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4
13	Khairun Rahma	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Khairunnisa Ramadhania	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
15	Muhammad Al Fatsyah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	Muhammad Taqwa Hidayat	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	Nabila Auliyah	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	2	2	4	3	4	4
18	Naiya Amanda Barus	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	2	4	4	3	3	4	4	4	4
19	Nayla Aurora Ulhaq	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3
20	Putra Aditya Maulana	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	2	4	4	3	4	4	4
21	Rheisya Putri Irvianti	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4
22	Sela Fatwa Valisa	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
23	Suhaila Azmi Nasution	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4
24	Tri Amanda	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4
25	Zainal Al Fathan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Rata - Rata		3,70								3,60									3,74	
Rata - Rata seluruh Aspek		3,68																		
Tingkat Kelayakan (%)		92																		
Kategori		Sangat Layak																		

Data Respon Siswa Kelas XII MIA 2

No.	Nama	Aspek																		
		Kemudahan								Manfaat									Efektivitas	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Almira Raisya Putri	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4
2	Amru Zaky Al-Faiz	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4
3	Annisa Tri Karomah	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4
4	Arninda Khairani Damanik	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	2	2	4	4	3	3
5	Choirun Nisa Ramadan	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
6	Damar Tirta Rajasyah	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
7	Fadillah Hasanah Purba	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4
8	Fahmi Aftillah	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3
9	Fatawa Yuri Indira	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4
10	Kafka Prodo Aqshal	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4
11	M. Rizky Ilham	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3
12	Maratua Hadi Lubis	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4
13	Mifta Nursyahfitri	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4
14	M. Aminul Umam Lubis	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3
15	Muhammad Ropiq Baki	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4
16	Mutiarani Rahma Lubis	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
17	Nasya Ayasi Purba	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
18	Neha Khoiriyah	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4
19	Nurfadhillah Fitriani Lubis	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
20	Nurhayati Mardiyah Nasution	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3
21	Nurlaila Azizah R. Lubis	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3
22	Ryandi Ariqnaufhal I. Pohan	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
23	Sabilah Cahyati	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4
24	Syahfrina Sahara	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
25	Zaskia Ashifa Nadhira Lubis	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3
Rata - Rata		3,67								3,60									3,76	
Rata - Rata seluruh Aspek		3,68																		
Tingkat Kelayakan (%)		91,92																		
Kategori		Sangat Layak																		

Data Respon Siswa Kelas XII MIA 3

No.	Nama	Aspek																		
		Kemudahan								Manfaat									Efektivitas	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Ade Ramadhani Harahap	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4
2	Ajeng Rizky Azzura	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4
3	Aura Rasya Faradiba Irvan	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
4	Diva Muthia Afifah	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4
5	Ghiyas Muharraran	4	3	3	3	3	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3
6	Handina Raihana Purba	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
7	Keisya Alya Zahra Lubis	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4
8	Keisya Nur Fitria	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3
9	Mahyarani Lubis	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4
10	Maulana Wisnu Adji	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	Mhd Abizard Nasution	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
12	Muhammad Faskhal Ewa	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
13	Muhammad Naufal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	Najwa Shadrina	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	3	4	4	4
15	Nazhira Mizalfa Lubis	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
16	Perwita Kinasih	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
17	Raihan Azmi Lubis	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
18	Rangga Mustaqin	4	4	4	4	4	2	4	4	2	3	1	4	4	4	4	4	4	4	3
19	Rizki Ibrar H. Hasibuan	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3
20	Sabrina Dwi Ramadhani	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4
21	Siti Rara Khumairoh	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3
22	Soha Khairunnisa Siregar	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
23	Syafira Deswita	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3
24	Zafira Rangkuti	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3
25	Zuhra Qahirasmita	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3
Rata - Rata		3,70								3,56									3,68	
Rata - Rata seluruh Aspek		3,64																		
Tingkat Kelayakan (%)		91,09																		
Kategori		Sangat Layak																		

Lampiran 3. Tabulasi Hasil Nilai Pretest Siswa Kelas XII MIA

Tabulasi Hasil Pretest Siswa

No.	Nama	Kelas	Butir Soal										Skor
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Abror Fahmi Fadillah	XII MIA 1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	70
2	Ain Nurhadijah	XII MIA 1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	50
3	Amanda Putri Susilo	XII MIA 1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	70
4	Anggun Nur Annisa	XII MIA 1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	50
5	Aqila Syafwa Damanik	XII MIA 1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	50
6	Bagus Adhyaksa	XII MIA 1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	40
7	Chesya Adilla Ba'az	XII MIA 1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	70
8	Dwi Ariyanti	XII MIA 1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	40
9	Elok Durroh Saabiqoh	XII MIA 1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	40
10	Faizu Fartaqy A. Lubis	XII MIA 1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	30
11	Hafiz Zulfy Herlambang	XII MIA 1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	50
12	Handini Raihani Purna	XII MIA 1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	40
13	Khairun Rahma	XII MIA 1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	30
14	Khairunnisa Ramadhania	XII MIA 1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	50
15	Muhammad Al Fatsyah	XII MIA 1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	40
16	Muhammad Taqwa Hidayat	XII MIA 1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	40
17	Nabila Auliyah	XII MIA 1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	60
18	Naiya Amanda Barus	XII MIA 1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	40
19	Nayla Aurora Ulhaq	XII MIA 1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	40
20	Putra Aditya Maulana	XII MIA 1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	50
21	Rheisy Putri Irvianti	XII MIA 1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	40
22	Sela Fatwa Valisa	XII MIA 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
23	Suhaila Azmi Nasution	XII MIA 1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	60
24	Tri Amanda	XII MIA 1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	70
25	Zainal Al Fathan	XII MIA 1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	40
26	Almira Raisya Putri	XII MIA 2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	40
27	Amru Zaky Al-Faiz	XII MIA 2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	50
28	Annisa Tri Karomah	XII MIA 2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	50
29	Arinda Khairani Damanik	XII MIA 2	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	50
30	Choirun Nisa Ramadan	XII MIA 2	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	40
31	Damar Tirta Rajasyah	XII MIA 2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	40
32	Fadillah Hasanah Purna	XII MIA 2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	30
33	Fahmi Aftillah	XII MIA 2	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	50
34	Fatawa Yuri Indira	XII MIA 2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	40
35	Kafka Prodo Aqshal	XII MIA 2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	60
36	M. Rizky Ilham	XII MIA 2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	40
37	Maratua Hadi Lubis	XII MIA 2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	50
38	Mifta Nursyahfitri	XII MIA 2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	40
39	M. Aminul Umam Lubis	XII MIA 2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	40
40	Muhammad Ropiq Baki	XII MIA 2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	40
41	Mutiarani Rahma Lubis	XII MIA 2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	40
42	Nasya Ayasi Purna	XII MIA 2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	40
43	Neha Khoiriyah	XII MIA 2	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	60
44	Nurfadhillah Fitriani Lubis	XII MIA 2	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	60
45	Nurhayati Mardiyah Nasution	XII MIA 2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	60
46	Nurlaila Azizah R. Lubis	XII MIA 2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	30
47	Ryandi Ariqnaufhal I. Pohan	XII MIA 2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	30
48	Sabilah Cahyati	XII MIA 2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	30
49	Syahfrina Sahara	XII MIA 2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	60
50	Zaskia Ashifa Nadiyah Lubis	XII MIA 2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	30
51	Ade Ramadhani Harahap	XII MIA 3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	50
52	Ajeng Rizky Azzura	XII MIA 3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	40
53	Aura Rasya Faradiba Irvan	XII MIA 3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	50
54	Diva Muthia Afifah	XII MIA 3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	50
55	Ghiyas Muharraran	XII MIA 3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	50
56	Handina Raihana Purna	XII MIA 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
57	Keisya Alya Zahra Lubis	XII MIA 3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	30
58	Keisya Nur Fitria	XII MIA 3	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	60
59	Mahyarani Lubis	XII MIA 3	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	70
60	Maulana Wisnu Adji	XII MIA 3	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	50
61	Mhd Abizard Nasution	XII MIA 3	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	70
62	Muhammad Faskhal Ewa	XII MIA 3	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	50
63	Muhammad Naufal	XII MIA 3	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	60
64	Najwa Shadrina	XII MIA 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
65	Nazhira Mizalfa Lubis	XII MIA 3	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	50
66	Perwita Kinasih	XII MIA 3	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	50
67	Raihan Azmi Lubis	XII MIA 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
68	Rangga Mustaqin	XII MIA 3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20
69	Rizki Ibrar H. Hasibuan	XII MIA 3	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	50
70	Sabrina Dwi Ramadhani	XII MIA 3	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	50
71	Siti Rara Khumairoh	XII MIA 3	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	50
72	Soha Khairunnisa Siregar	XII MIA 3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30
73	Syafira Deswita	XII MIA 3	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	60
74	Zafira Rangkuti	XII MIA 3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30
75	Zuhra Qahrasmita	XII MIA 3	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	30
Total			72	47	41	37	15	14	16	28	31	38	3390
Persentase per Butir Soal (%)			96	63	55	49	20	19	21	37	41	51	
Rata - Rata Skor			45,20										
Kategori			Rendah										

Interval	Kategori
76 - 100	Sangat Tinggi
51 - 75	Tinggi
26 - 50	Rendah
25	Sangat Rendah

Lampiran 4. Tabulasi Hasil Nilai Posttest Siswa Kelas XII

Tabulasi Hasil Posttest Siswa

No.	Nama	Kelas	Butir Soal										Skor
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Abror Fahmi Fadillah	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
2	Ain Nurhadijah	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
3	Amanda Putri Susilo	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
4	Anggun Nur Annisa	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
5	Aqila Syafwa Damanik	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
6	Bagus Adhyaksa	XII MIA 1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	90
7	Chesya Adilla Ba'az	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
8	Dwi Ariyanti	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
9	Elok Durroh Saabiqoh	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
10	Faizu Fartagy A. Lubis	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
11	Hafiz Zulfy Herlambang	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
12	Handini Raihani Purba	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
13	Khairun Rahma	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
14	Khairunnisa Ramadhania	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
15	Muhammad Al Fatsyah	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
16	Muhammad Taqwa Hidayat	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
17	Nabila Auliyah	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
18	Naiya Amanda Barus	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
19	Nayla Aurora Ulhaq	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
20	Putra Aditya Maulana	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
21	Rheisy Putri Irvianti	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
22	Sela Fatwa Valisa	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
23	Suhaila Azmi Nasution	XII MIA 1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
24	Tri Amanda	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
25	Zainal Al Fathan	XII MIA 1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	90
26	Almira Raisya Putri	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
27	Amru Zaky Al-Faiz	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
28	Annisa Tri Karomah	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
29	Arninda Khairani Damanik	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
30	Choirun Nisa Ramadan	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
31	Damar Tirta Rajasyah	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
32	Fadillah Hasanah Purba	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
33	Fahmi Afrillah	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
34	Fatawa Yuri Indira	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
35	Kafka Prodo Aqshal	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
36	M. Rizky Ilham	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
37	Maratua Hadi Lubis	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	90
38	Mifta Nursyahfitri	XII MIA 2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	60
39	M. Aminul Umam Lubis	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
40	Muhammad Ropiq Baki	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	90	
41	Mutiarani Rahma Lubis	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
42	Nasya Ayasi Purba	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
43	Neha Khoiriyah	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
44	Nurfadhillah Fitriani Lubis	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
45	Nurhayati Mardiyah Nasution	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
46	Nurlaila Azizah R. Lubis	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
47	Ryandi Atriqnaufhal I. Pohan	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
48	Sabilah Cahyati	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
49	Syahfrina Sahara	XII MIA 2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	90
50	Zaskia Ashifa Nadhira Lubis	XII MIA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
51	Ade Ramadhani Harahap	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
52	Ajeng Rizky Azzura	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
53	Aura Rasya Faradiba Irvan	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
54	Diva Muthia Afifah	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
55	Ghiyas Muharraran	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
56	Handina Raihana Purba	XII MIA 3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	90
57	Keisya Alya Zahra Lubis	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
58	Keisya Nur Fitria	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
59	Mahyarani Lubis	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
60	Maulana Wisnu Adji	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
61	Mhd Abizard Nasution	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
62	Muhammad Faskhal Ewa	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
63	Muhammad Naufal	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
64	Najwa Shadrina	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
65	Nazhira Mizalfa Lubis	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
66	Perwita Kinasih	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
67	Raihan Azmi Lubis	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
68	Rangga Mustaqin	XII MIA 3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	90
69	Rizki Ibrar H. Hasibuan	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
70	Sabrina Dwi Ramadhani	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
71	Siti Rara Khumairoh	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
72	Soha Khairunnisa Siregar	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
73	Syafira Deswita	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
74	Zafira Rangkuti	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
75	Zuhra Qahirasmita	XII MIA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
Total			75	75	73	74	74	75	71	73	75	73	7380
Persentase per Butir Soal (%)			100	100	97	99	99	100	95	97	100	97	
Rata - Rata Skor			98,40										
Kategori			Sangat Tinggi										

Lampiran 5. Tabulasi Perolehan Nilai N-gain Siswa Kelas XII

Tabulasi Perolehan Nilai N-Gain Siswa

No.	Nama	Kelas	Pretest (X)	Posttest (Y)	Skor Maksimum (Mx)	Y-X	Mx-X	N-Gain	Keterangan
1	Abror Fahmi Fadillah	XII MIA 1	70	100	100	30	30	1	Tinggi
2	Ain Nurhadijah	XII MIA 1	50	100	100	50	50	1	Tinggi
3	Amanda Putri Susilo	XII MIA 1	70	100	100	30	30	1	Tinggi
4	Anggun Nur Annisa	XII MIA 1	50	100	100	50	50	1	Tinggi
5	Aqila Syafwa Damanik	XII MIA 1	50	100	100	50	50	1	Tinggi
6	Bagus Adhyaksa	XII MIA 1	40	90	100	50	60	0,833	Tinggi
7	Chesya Adilla Ba'az	XII MIA 1	70	100	100	30	30	1	Tinggi
8	Dwi Ariyanti	XII MIA 1	40	100	100	60	60	1	Tinggi
9	Elok Durroh Saabiqoh	XII MIA 1	40	100	100	60	60	1	Tinggi
10	Faizu Fartaqy A. Lubis	XII MIA 1	30	100	100	70	70	1	Tinggi
11	Hafiz Zulfy Herlambang	XII MIA 1	50	100	100	50	50	1	Tinggi
12	Handini Raihani Purba	XII MIA 1	40	100	100	60	60	1	Tinggi
13	Khairun Rahma	XII MIA 1	30	100	100	70	70	1	Tinggi
14	Khairunnisa Ramadhania	XII MIA 1	50	100	100	50	50	1	Tinggi
15	Muhammad Al Fatsyah	XII MIA 1	40	100	100	60	60	1	Tinggi
16	Muhammad Taqwa Hidayat	XII MIA 1	40	100	100	60	60	1	Tinggi
17	Nabila Auliyah	XII MIA 1	60	100	100	40	40	1	Tinggi
18	Naiya Amanda Barus	XII MIA 1	40	100	100	60	60	1	Tinggi
19	Nayla Aurora Ulhaq	XII MIA 1	40	100	100	60	60	1	Tinggi
20	Putra Aditya Maulana	XII MIA 1	50	100	100	50	50	1	Tinggi
21	Rheisia Putri Irvianti	XII MIA 1	40	100	100	60	60	1	Tinggi
22	Sela Fatwa Valisa	XII MIA 1	20	100	100	80	80	1	Tinggi
23	Suhaila Azmi Nasution	XII MIA 1	60	90	100	30	40	0,75	Tinggi
24	Tri Amanda	XII MIA 1	70	100	100	30	30	1	Tinggi
25	Zainal Al Fathan	XII MIA 1	40	90	100	50	60	0,833	Tinggi
26	Almira Raisya Putri	XII MIA 2	40	100	100	60	60	1	Tinggi
27	Amru Zaky Al-Faiz	XII MIA 2	50	100	100	50	50	1	Tinggi
28	Annisa Tri Karomah	XII MIA 2	50	100	100	50	50	1	Tinggi
29	Arinda Khairani Damanik	XII MIA 2	50	100	100	50	50	1	Tinggi
30	Choirun Nisa Ramadan	XII MIA 2	40	100	100	60	60	1	Tinggi
31	Damar Tirta Rajasyah	XII MIA 2	40	100	100	60	60	1	Tinggi
32	Fadillah Hasanah Purba	XII MIA 2	30	100	100	70	70	1	Tinggi
33	Fahmi Aftillah	XII MIA 2	50	100	100	50	50	1	Tinggi
34	Fatawa Yuri Indira	XII MIA 2	40	100	100	60	60	1	Tinggi
35	Kafka Prodo Aqshal	XII MIA 2	60	100	100	40	40	1	Tinggi
36	M. Rizky Ilham	XII MIA 2	40	100	100	60	60	1	Tinggi
37	Maratua Hadi Lubis	XII MIA 2	50	90	100	40	50	0,8	Tinggi
38	Mifta Nursyahfitri	XII MIA 2	40	60	100	20	60	0,333	Sedang
39	M. Aminul Umam Lubis	XII MIA 2	40	100	100	60	60	1	Tinggi
40	Muhammad Ropiq Baki	XII MIA 2	40	90	100	50	60	0,833	Tinggi
41	Mutiarani Rahma Lubis	XII MIA 2	40	100	100	60	60	1	Tinggi
42	Nasya Ayasi Purba	XII MIA 2	40	100	100	60	60	1	Tinggi
43	Neha Khoiriyah	XII MIA 2	60	100	100	40	40	1	Tinggi
44	Nurfadhillah Fitriani Lubis	XII MIA 2	60	100	100	40	40	1	Tinggi
45	Nurhayati Mardiyah Nasution	XII MIA 2	60	100	100	40	40	1	Tinggi
46	Nurlaila Azizah R. Lubis	XII MIA 2	30	100	100	70	70	1	Tinggi
47	Ryandi Arifnaufal I. Pohan	XII MIA 2	30	100	100	70	70	1	Tinggi
48	Sabilah Cahyati	XII MIA 2	30	100	100	70	70	1	Tinggi
49	Syahfrina Sahara	XII MIA 2	60	90	100	30	40	0,75	Tinggi
50	Zaskia Ashifa Nadhira Lubis	XII MIA 2	30	100	100	70	70	1	Tinggi
51	Ade Ramadhani Harahap	XII MIA 3	50	100	100	50	50	1	Tinggi
52	Ajeng Rizky Azzura	XII MIA 3	40	100	100	60	60	1	Tinggi
53	Aura Rasya Faradiba Irvan	XII MIA 3	50	100	100	50	50	1	Tinggi
54	Divya Muthia Afifah	XII MIA 3	50	100	100	50	50	1	Tinggi
55	Ghiyas Muharraran	XII MIA 3	50	100	100	50	50	1	Tinggi
56	Handina Raihana Purba	XII MIA 3	20	90	100	70	80	0,875	Tinggi
57	Keisya Alya Zahra Lubis	XII MIA 3	30	100	100	70	70	1	Tinggi
58	Keisya Nur Fitria	XII MIA 3	60	100	100	40	40	1	Tinggi
59	Mahyarani Lubis	XII MIA 3	70	100	100	30	30	1	Tinggi
60	Maulana Wisnu Adji	XII MIA 3	50	100	100	50	50	1	Tinggi
61	Mhd Abizard Nasution	XII MIA 3	70	100	100	30	30	1	Tinggi
62	Muhammad Faskhal Ewa	XII MIA 3	50	100	100	50	50	1	Tinggi
63	Muhammad Naufal	XII MIA 3	60	100	100	40	40	1	Tinggi
64	Najwa Shadrina	XII MIA 3	20	100	100	80	80	1	Tinggi
65	Nazhira Mizalfa Lubis	XII MIA 3	50	100	100	50	50	1	Tinggi
66	Perwita Kinasih	XII MIA 3	50	100	100	50	50	1	Tinggi
67	Raihan Azmi Lubis	XII MIA 3	20	100	100	80	80	1	Tinggi
68	Rangga Mustaqin	XII MIA 3	20	90	100	70	80	0,875	Tinggi
69	Rizki Ibrar H. Hasibuan	XII MIA 3	50	100	100	50	50	1	Tinggi
70	Sabrina Dwi Ramadhani	XII MIA 3	50	100	100	50	50	1	Tinggi
71	Siti Rara Khumairoh	XII MIA 3	50	100	100	50	50	1	Tinggi
72	Soha Khairunnisa Siregar	XII MIA 3	30	100	100	70	70	1	Tinggi
73	Syafira Deswita	XII MIA 3	60	100	100	40	40	1	Tinggi
74	Zafira Rangkuti	XII MIA 3	30	100	100	70	70	1	Tinggi
75	Zuhra Qahirasmita	XII MIA 3	30	100	100	70	70	1	Tinggi
Total			3390	7380	7500	3990	4110	72,88333	
Rata - Rata N-Gain								0,9718	
Persentase N-Gain (%)								97,18	
Kategori								Tinggi	

Interval	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Lampiran 6. Storyboard Media Interaktif berbasis *Multiple Intelligences* dengan Canva



01

Halaman Cover

Pada halaman cover terdapat judul media interaktif yaitu "metabolisme sel" dan ikon play untuk memulai media



02

Halaman Petunjuk Penggunaan

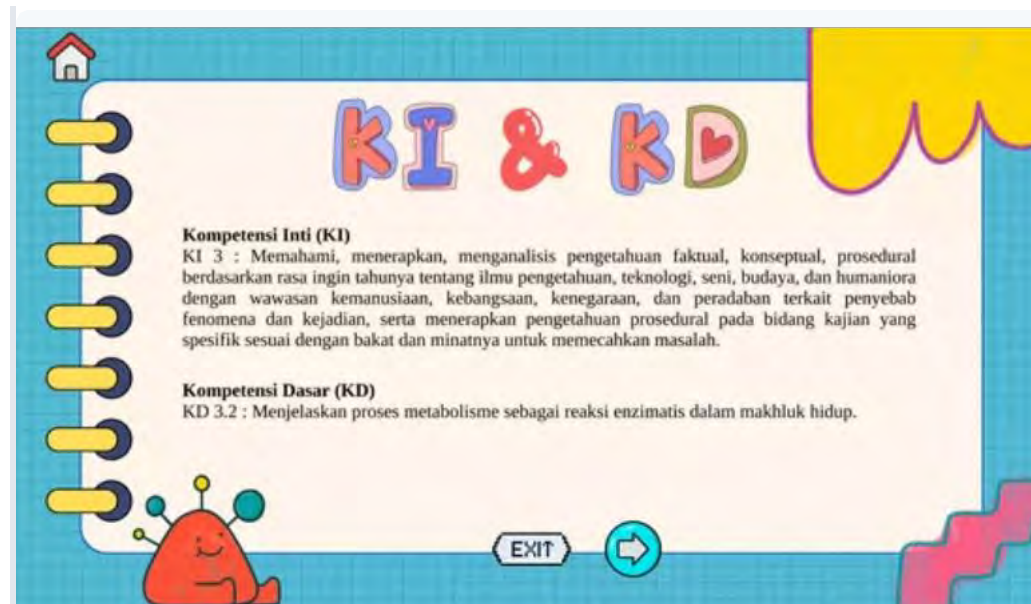
Pada halaman petunjuk penggunaan terdapat judul "Petunjuk Penggunaan, butir-butir petunjuk beserta penjelasannya dan ikon *next* di bawah dan ikon *home* di sudut kiri atas untuk kembali ke halaman *cover*



03

Halaman Menu Utama

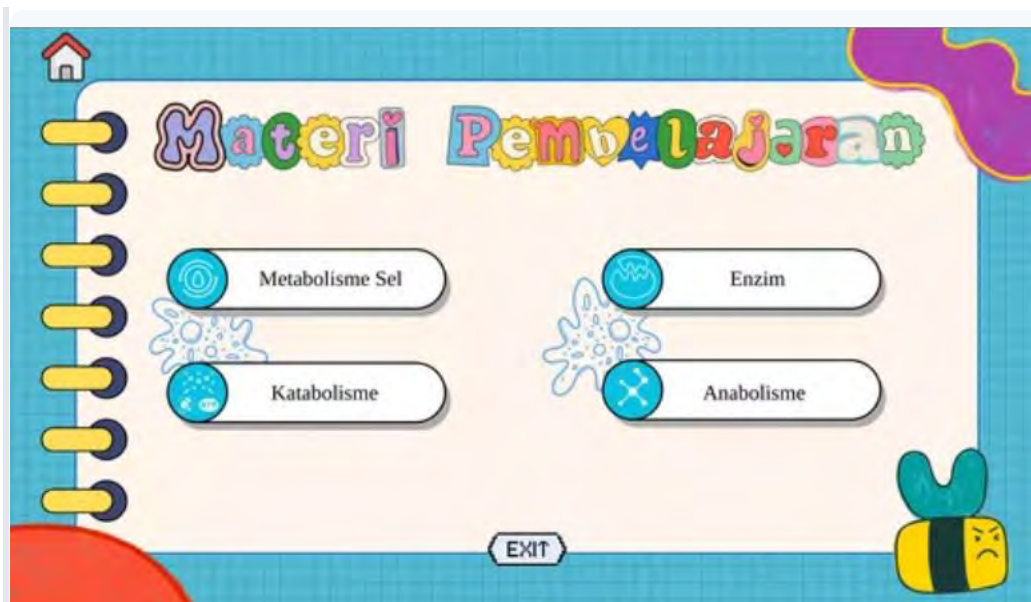
Pada halaman menu utama terdapat judul "Menu", 4 ikon berupa; 1) KI, KD dan Tujuan Pembelajaran; 2) Materi Pelajaran; 3) Latihan dan 4) Sumber Belajar yang dapat di klik. Terdapat juga ikon *home* di sudut kiri atas



04

Halaman KI, KD & Tujuan Pembelajaran

Pada halaman ini terdapat penjelasan mengenai KI, KD, dan Tujuan Pembelajaran. Terdapat ikon *next* untuk menuju ke halaman berikut dan ikon *back* untuk kembali ke halaman sebelumnya. Terdapat ikon *exit* diantara tombol *back* dan tombol *next* untuk keluar dari halaman sekarang



05

Halaman Menu Materi Pelajaran

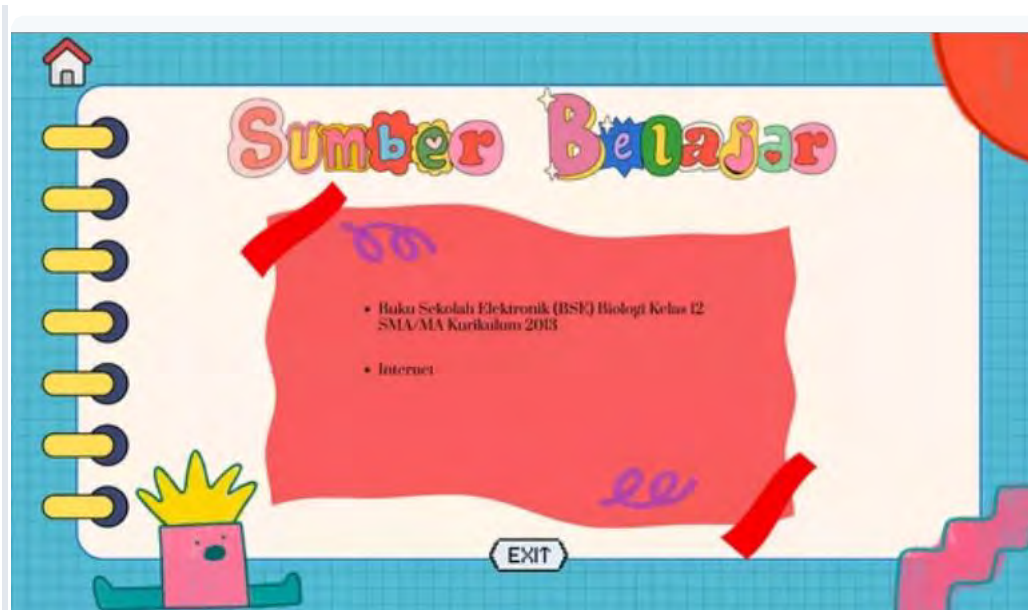
Pada halaman menu materi pelajaran, terdapat 4 ikon berupa: 1) Metabolisme Sel; 2) Enzim; 3) Anabolisme dan 4) Katabolisme yang dapat di klik. Terdapat juga ikon *home* di sudut kiri atas dan ikon *exit* di tengah bawah untuk keluar dari menu materi pelajaran



06

Halaman Latihan

Pada halaman latihan terdapat soal-soal. Terdapat juga tombol *exit* untuk keluar dari halaman sekarang



07

Halaman Sumber Belajar

Pada halaman sumber belajar terdapat sumber belajar yang digunakan pada media ini. Terdapat juga ikon *exit* untuk keluar dari halaman sekarang

Lampiran 7. Data Validasi Ahli Materi

No.	Nama	Aspek														
		Pembelajaran									Substansi Materi					
		Kejelasan Tujuan Pembelajaran	Relevansi Tujuan Pembelajaran		Kedalaman Tujuan Pembelajaran	Ketepatan Strategi Pembelajaran	Interaktivitas		Kontekstualitas		Kesesuaian Tujuan Pembelajaran	Kemudahan Pemahaman	Kebenaran Materi	Ketepatan Istilah	Kedalaman Materi	Aktualitas
1	Dr. Diky Setya Diningrat, M.Si	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2
	Rata - Rata	3,00	3,00		2,00	2,00	2,00		2,00		3,00	2,00	3,00	3,00	2,00	2,00
	Rata - Rata tiap Aspek	2,43										2,40				
	Rata - Rata Keseluruhan	2,41														
	Validitas (%)	61										60				
	Keseluruhan Validitas (%)	60														
	Kategori	Valid										Valid				
	Keseluruhan Kategori	Valid														

Lampiran 8. Data Validasi Ahli Media

Data Validasi Ahli Media

No.	Nama	Aspek																																		
		Kriteria Umum									Kriteria Khusus																			Teknis						
		Kesesuaian dengan Materi Pembelajaran		Kesesuaian dengan Karakteristik Pelajar				Kesesuaian dengan Teori	Kesesuaian dengan Lingkungan dan Fasilitas Pendukung		Access		Technology	Interactivity				Nofelty	Demonstration			Familliarity	Clarity				Active Learning									
1	Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd.	3	3	3	4	3	4	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
Rata - Rata		3,00		3,50				3,00		3,00		3,50		3,00		3,25				3,00		3,00			4,00		3,50				2,67			3,33		
Rata - Rata tiap Aspek		3,13									3,24																			3,33						
Rata - Rata Keseluruhan		3,23																																		
Validitas (%)		78,13									80,99																			83,33						
Keseluruhan Validitas (%)		80,82																																		
Kategori		Sangat Valid									Sangat Valid																			Sangat Valid						
Keseluruhan Kategori		Sangat Valid																																		

Lampiran 9. Data Validasi Ahli Pembelajaran

Data Validasi Ahli Pembelajaran

No.	Nama	Aspek																
		Kriteria Umum										Kriteria Khusus			Teknis			
		Relevansi Media Pembelajaran dengan <i>Multiple Intelligences</i>								Relevansi Materi Pembelajaran dengan <i>Multiple Intelligences</i>		Keterhubungan dengan Tujuan Pembelajaran						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12				13
1	Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd.	3	4	3	4	3	2	3	3	3		4	3	3	4	4	3	3
Rata - Rata		3,13								3,00		3,33			3,50			
Rata - Rata tiap Aspek		3,06										3,33			3,50			
Rata - Rata Keseluruhan		3,30																
Validitas (%)		76,56										83,33			87,50			
Keseluruhan Validitas (%)		82,47																
Kategori		Sangat Valid								Sangat Valid		Sangat Valid			Sangat Valid			
Keseluruhan Kategori		Sangat Valid																

Lampiran 10. Lembar Tes berupa *Pretest* dan *Posttest*

SOAL PRE TEST METABOLISME SEL

Petunjuk pengisian:

Jawablah pertanyaan / pernyataan berikut ini dengan memberikan tanda silang (X) pada jawaban yang saudara anggap benar!

1. Metabolisme adalah proses di mana tubuh mengubah apa yang dimakan dan diminum menjadi energi. Proses metabolisme terdiri dari dua jenis reaksi, yaitu

- a. **Anabolisme dan katabolisme**
- b. Oksidasi dan reduksi
- c. Hidrolisis dan dehidrasi
- d. Fotosintesis dan respirasi
- e. Glikolisis dan glikogenesis

Sumber: Campbell, N.A., & Reece, J.B. (2014)

2. Respirasi aerob adalah proses penguraian senyawa organik menggunakan oksigen bebas di dalam mitokondria. Hasil akhir dari respirasi aerob adalah ATP

- a. 28
- b. 32
- c. 36
- d. **38**
- e. 30

Sumber: Alberts et al. (2014)

3. Pada proses glikolisis, satu molekul glukosa dipecah menjadi dua molekul

- a. **Asam piruvat**
- b. Asetil Koenzim A
- c. Oksaloasetat
- d. Sitrat
- e. Etanol

Sumber: Nelson, D.L., & Cox, M.M. (2017)

4. Apa yang merupakan hasil utama dari siklus asam sitrat dalam respirasi seluler?

- a. Glukosa dan ATP
- b. Oksigen dan air
- c. **NADH, FADH₂, dan ATP**

- d. CO₂ dan Glukosa
- e. Piruvat dan NADH

Sumber: Berg et al. (2019)

5. Reaksi terang merupakan bagian penting dari fotosintesis yang mengubah energi matahari menjadi energi kimia. Proses ini reaksi terang ini berlangsung di dalam struktur bernama

- a. Nukleus
- b. Stroma
- c. Sitoplasma
- d. Grana**
- e. Ribosom

Sumber: Raven et al. (2017)

6. Proses metabolisme yang menghasilkan 6 molekul CO₂, 2 molekul ATP, 6 molekul NADH, dan 2 molekul FADH₂ dari dua molekul piruvat disebut

- a. Siklus asam sitrat**
- b. Siklus Calvin
- c. Siklus karbon monoksida
- d. Siklus nitrogen
- e. Glikolisis

Sumber: Voet et al. (2016)

7. Enzim adalah biomolekul, biasanya berupa protein yang berfungsi sebagai katalis dalam reaksi kimia seluler. Peran utama enzim dalam reaksi kimia seluler adalah

- a. Meningkatkan suhu reaksi untuk mempercepat laju reaksi
- b. Menurunkan energi aktivasi yang diperlukan untuk memulai reaksi**
- c. Menyediakan energi tambahan untuk memacu reaksi
- d. Mengubah reaktan menjadi produk tanpa memerlukan kofaktor
- e. Meningkatkan energi aktivasi yang diperlukan untuk memulai reaksi

Sumber: Garrett, R.H., & Grisham, C.M. (2017)

8. Pada proses glikolisis, glukosa dipecah menjadi 2 molekul piruvat, yang menghasilkan 2 molekul ATP dan 2 molekul NADH. Namun, ada beberapa kondisi yang menyebabkan piruvat tidak dapat masuk ke siklus asam sitrat, seperti kekurangan oksigen atau mitokondria yang rusak. Bagaimana sel dapat mengatasi kondisi tersebut?

- a. Sel dapat mengubah piruvat menjadi asam laktat atau etanol, yang merupakan produk akhir respirasi anaerob dan melepaskan NADH kembali menjadi NAD^+ yang dapat digunakan kembali untuk glikolisis
- b. Sel dapat mengubah piruvat menjadi asetil koenzim A, yang merupakan produk antara respirasi aerob dan menghasilkan NADH yang dapat digunakan untuk fosforilasi oksidatif
- c. Sel dapat mengubah piruvat menjadi glukosa, yang merupakan produk akhir fotosintesis dan menghasilkan ATP yang dapat digunakan untuk berbagai proses seluler
- d. Sel dapat mengubah menjadi CO_2 dan H_2O , yang merupakan produk akhir respirasi aerob dan menghasilkan ATP yang dapat digunakan untuk berbagai proses seluler
- e. Sel dapat mengubah piruvat menjadi asam sitrat, yang merupakan produk awal siklus asam sitrat dan menghasilkan FADH_2 yang dapat digunakan untuk fosforilasi oksidatif

Sumber: Nelson, D.L., & Cox, M.M. (2017)

9. Dalam kondisi apa sel-sel tubuh manusia cenderung menggunakan metabolisme anaerobik untuk menghasilkan energi?

- a. Ketika kadar glukosa dalam darah tinggi
- b. Ketika ada cukup oksigen tersedia
- c. **Selama aktivitas fisik intens yang melebihi pasokan oksigen**
- d. Ketika sel berada dalam keadaan istirahat
- e. Ketika ada kelebihan karbon dioksida dalam darah

Sumber: McArdle et al. (2014)

10. Manakah dari pernyataan berikut yang menjelaskan proses kemosintesis dalam metabolisme sel?

- a. Proses di mana organisme menghasilkan energi dalam bentuk ATP
- b. **Proses di mana organisme mengubah energi matahari menjadi energi kimia dalam bentuk glukosa**
- c. Proses di mana organisme menggunakan oksigen untuk mengubah glukosa menjadi energi
- d. Proses di mana organisme memecah senyawa organik menjadi karbon dioksida dan air dengan melepaskan energi
- e. Proses di mana organisme mengambil energi dari molekul makanan untuk melakukan pekerjaan seluler.

Sumber: Madigan et al. (2014)

SOAL POST TEST METABOLISME SEL

Petunjuk pengisian:

Jawablah pertanyaan / pernyataan berikut ini dengan memberikan tanda silang (X) pada jawaban yang saudara anggap benar!

1. Metabolisme adalah proses di mana tubuh mengubah apa yang dimakan dan diminum menjadi energi. Proses metabolisme terdiri dari dua jenis reaksi, yaitu

- a. Anabolisme dan katabolisme**
- b. Oksidasi dan reduksi
- c. Hidrolisis dan dehidrasi
- d. Fotosintesis dan respirasi
- e. Glikolisis dan glikogenesis

Sumber: Campbell, N.A., & Reece, J.B. (2014)

2. Respirasi aerob adalah proses penguraian senyawa organik menggunakan oksigen bebas di dalam mitokondria. Hasil akhir dari respirasi aerob adalah ATP

- a. 28
- b. 32
- c. 36
- d. 38**
- e. 30

Sumber: Alberts et al. (2014)

3. Pada proses glikolisis, satu molekul glukosa dipecah menjadi dua molekul

- a. Asam piruvat**
- b. Asetil Koenzim A
- c. Oksaloasetat
- d. Sitrat
- e. Etanol

Sumber: Nelson, D.L., & Cox, M.M. (2017)

4. Apa yang merupakan hasil utama dari siklus asam sitrat dalam respirasi seluler?

- a. Glukosa dan ATP
- b. Oksigen dan air
- c. NADH, FADH₂, dan ATP**
- d. CO₂ dan Glukosa

e. Piruvat dan NADH

Sumber: Berg et al. (2019)

5. Reaksi terang merupakan bagian penting dari fotosintesis yang mengubah energi matahari menjadi energi kimia. Proses ini reaksi terang ini berlangsung di dalam struktur bernama

- a. Nukleus
- b. Stroma
- c. Sitoplasma
- d. Grana**
- e. Ribosom

Sumber: Raven et al. (2017)

6. Proses metabolisme yang menghasilkan 6 molekul CO_2 , 2 molekul ATP, 6 molekul NADH, dan 2 molekul FADH_2 dari dua molekul piruvat disebut

- a. Siklus asam sitrat**
- b. Siklus Calvin
- c. Siklus karbon monoksida
- d. Siklus nitrogen
- e. Glikolisis

Sumber: Voet et al. (2016)

7. Enzim adalah biomolekul, biasanya berupa protein yang berfungsi sebagai katalis dalam reaksi kimia seluler. Peran utama enzim dalam reaksi kimia seluler adalah

- a. Meningkatkan suhu reaksi untuk mempercepat laju reaksi
- b. Menurunkan energi aktivasi yang diperlukan untuk memulai reaksi**
- c. Menyediakan energi tambahan untuk memacu reaksi
- d. Mengubah reaktan menjadi produk tanpa memerlukan kofaktor
- e. Meningkatkan energi aktivasi yang diperlukan untuk memulai reaksi

Sumber: Garrett, R.H., & Grisham, C.M. (2017)

8. Pada proses glikolisis, glukosa dipecah menjadi 2 molekul piruvat, yang menghasilkan 2 molekul ATP dan 2 molekul NADH. Namun, ada beberapa kondisi yang menyebabkan piruvat tidak dapat masuk ke siklus asam sitrat, seperti kekurangan oksigen atau mitokondria yang rusak. Bagaimana sel dapat mengatasi kondisi tersebut?

- a. **Sel dapat mengubah piruvat menjadi asam laktat atau etanol, yang merupakan produk akhir respirasi anaerob dan melepaskan NADH kembali menjadi NAD^+ yang dapat digunakan kembali untuk glikolisis**
- b. Sel dapat mengubah piruvat menjadi asetil koenzim A, yang merupakan produk antara respirasi aerob dan menghasilkan NADH yang dapat digunakan untuk fosforilasi oksidatif
- c. Sel dapat mengubah piruvat menjadi glukosa, yang merupakan produk akhir fotosintesis dan menghasilkan ATP yang dapat digunakan untuk berbagai proses seluler
- d. Sel dapat mengubah menjadi CO_2 dan H_2O , yang merupakan produk akhir respirasi aerob dan menghasilkan ATP yang dapat digunakan untuk berbagai proses seluler
- e. Sel dapat mengubah piruvat menjadi asam sitrat, yang merupakan produk awal siklus asam sitrat dan menghasilkan FADH_2 yang dapat digunakan untuk fosforilasi oksidatif

Sumber: Nelson, D.L., & Cox, M.M. (2017)

9. Dalam kondisi apa sel-sel tubuh manusia cenderung menggunakan metabolisme anaerobik untuk menghasilkan energi?

- a. Ketika kadar glukosa dalam darah tinggi
- b. Ketika ada cukup oksigen tersedia
- c. **Selama aktivitas fisik intens yang melebihi pasokan oksigen**
- d. Ketika sel berada dalam keadaan istirahat
- e. Ketika ada kelebihan karbon dioksida dalam darah

Sumber: McArdle et al. (2014)

10. Manakah dari pernyataan berikut yang menjelaskan proses kemosintesis dalam metabolisme sel?

- a. Proses di mana organisme menghasilkan energi dalam bentuk ATP
- b. **Proses di mana organisme mengubah energi matahari menjadi energi kimia dalam bentuk glukosa**
- c. Proses di mana organisme menggunakan oksigen untuk mengubah glukosa menjadi energi
- d. Proses di mana organisme memecah senyawa organik menjadi karbon dioksida dan air dengan melepaskan energi
- e. Proses di mana organisme mengambil energi dari molekul makanan untuk melakukan pekerjaan seluler.

Sumber: Madigan et al. (2014)

Lampiran 11. Lembar Validasi oleh Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian	: Pengembangan Media Interaktif Berbasis <i>Multiple Intelligences</i> dengan Canva pada Materi Metabolisme Sel Kelas XII MIA MAN Pematang Siantar T.P. 2023/2024
Sasaran Program	: MAN Pematang Siantar
Peneliti	: Rifandy Akbar
Ahli Materi	: Dr. Diky Setya Diningrat, M.Si

Petunjuk pengisian :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli materi.
2. Tanda *checklist* (✓) diberikan pada skala penilaian yang dipilih.
3. Makna skala penilaian :

1 (Kurang Baik)	3 (Baik)
2 (Cukup)	4 (Sangat Baik)
4. Kritik, saran dan komentar mohon dituliskan ditempat yang telah disediakan.
5. Untuk menyimpulkan hasil penilaian dapat dilakukan dengan melingkari pada pilihan kesimpulan yang telah disediakan.
6. Terima kasih atas kesediaan mengisi lembar angket ini.

TABEL PENILAIAN AHLI MATERI

No.	Aspek	Pernyataan	Skor			
			1	2	3	4
1	Aspek pembelajaran	Pada materi terdapat kejelasan tujuan pembelajaran (reabilitas dan terstruktur)			✓	
		Relevansi tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum			✓	
		Relevansi tujuan pembelajaran sesuai dengan KI dan KD			✓	
		Kedalaman tujuan pembelajaran		✓		
		Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran		✓		
		Interaksi individual dengan materi pembelajaran		✓		
		Interaksi dengan peserta lain dan pemateri		✓		
		Materi sesuai dengan kondisi di kehidupan nyata		✓		
		Materi dapat memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya di kehidupan nyata		✓		
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran			✓	
2	Aspek substansi materi	Kemudahan untuk dipahami		✓		
		Kebenaran materi secara teori dan konsep			✓	
		Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan			✓	
		Kedalaman materi		✓		
		Aktualitas		✓		

Komentar, kritik dan saran

sebaiknya dibuat atau diberikan link
yg lebih fatwa agar memudahkan
pemahaman konsep

Kesimpulan

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan yang diambil

1. Layak digunakan untuk penelitian
2. Layak digunakan sesuai dengan revisi
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Medan,
Validator

21/6

2024



Dr. Diky Setya Diningrat, M.Si
NIP. 197710022008011010

Lampiran 12. Lembar Validasi oleh Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Multiple Intelligences* dengan Canva pada Materi Metabolisme Sel Kelas XII MIA MAN Pematang Siantar T.P. 2023/2024

Sasaran Program : MAN Pematang Siantar

Peneliti : Rifandy Akbar

Ahli Media : Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd.

Petunjuk pengisian :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media.
2. Tanda checklist (✓) diberikan pada skala penilaian yang dipilih.
3. Makna skala penilaian :

1 (Kurang Baik)	3 (Baik)
2 (Cukup)	4 (Sangat Baik)
4. Kritik, saran dan komentar mohon dituliskan ditempat yang telah disediakan.
5. Untuk menyimpulkan hasil penilaian dapat dilakukan dengan melingkari pada pilihan kesimpulan yang telah disediakan.
6. Terima kasih atas kesediaan mengisi lembar angket ini.

TABEL PENILAIAN AHLI MEDIA

No	Aspek	Pernyataan	Skor			
			1	2	3	4
A Kriteria umum						
1	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	Materi sesuai dengan KI dan KD			✓	
		Materi sesuai dengan indikator pembelajaran			✓	
2	Kesesuaian dengan karakteristik pelajar atau mahasiswa	Media sesuai dengan karakteristik siswa			✓	
		Struktur penulisan sesuai dengan kemampuan intelektual siswa				✓
		Penyajian media dapat memotivasi siswa secara intrinsik			✓	
		Penyajian media dapat memotivasi siswa secara ekstrinsik				✓
3	Kesesuaian dengan teori	Media yang dikembangkan sesuai dengan teori-teori yang ada			✓	
4	Kesesuaian dengan lingkungan dan fasilitas pendukung	Media yang dikembangkan sesuai dengan lingkungan siswa			✓	
		Fasilitas yang ada menunjang untuk digunakannya media yang dikembangkan			✓	
B. Kriteria khusus						
1	Access (Akses)	Media yang dikembangkan mudah digunakan oleh siswa				✓
		Media yang dikembangkan fleksibel untuk siswa			✓	
2	Technology (Teknologi)	Keterkaitan media yang dikembangkan dengan kehidupan nyata dan teknologi			✓	
3	Interactifity (Interaksi)	Media yang dikembangkan dapat menciptakan interaksi dua arah, yaitu antara pengguna dengan media tersebut			✓	

		Media yang dikembangkan dilengkapi beberapa opsi			✓	
		Media yang dikembangkan memberikan respon terhadap stimulus yang diberikan oleh siswa			✓	
		Media yang dikembangkan memiliki petunjuk bagi pengguna dalam penggunaannya				✓
4	<i>Nofelty</i> (Kebaruan)	Media yang dikembangkan disajikan dengan karakteristik berbeda dari media sebelumnya			✓	
5	<i>Demonstration</i> (Demonstrasi)	Media yang dikembangkan mampu mengilustrasikan materi pembelajaran berbasis <i>multiple intelligences</i>			✓	
		Media yang dikembangkan mampu memperagakan konsep materi pembelajaran berbasis <i>multiple intelligences</i>			✓	
6	<i>Familliarity</i> (Keterbiasaan)	Media yang dikembangkan membuat siswa terbiasa dalam menjalankannya				✓
7	<i>Clarity</i> (Penjelasan)	Media yang dikembangkan mampu menjelaskan atau memperjelas materi pembelajaran yang lebih konkrit			✓	
		Isi media mampu memperjelas materi yang bersifat abstrak			✓	
		Memuat gambar atau animasi mengenai materi pembelajaran				✓
		Memuat video mengenai materi pembelajaran				✓
8	<i>Active learning</i> (Pembelajaran aktif)	Media yang dikembangkan mampu membuat siswa berdiskusi secara kelompok			✓	

		Media yang dikembangkan mampu membuat pengguna berdiskusi dengan pemateri		✓		
		Media yang dikembangkan mampu membuat siswa aktif dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh media			✓	
C. Aspek Teknis						
		Media yang dikembangkan memiliki gambar yang jelas				✓
		Media yang dikembangkan memiliki tulisan yang jelas			✓	
		Media yang dikembangkan memiliki tata urutan pembelajaran yang sistematis			✓	

Komentar, kritik dan saran

Buatlah kembali pengguna media di dalam
 selanjutnya media mobile menggunakan media

Kesimpulan

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan yang diambil

1. Layak digunakan untuk penelitian
- ② Layak digunakan sesuai dengan revisi
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Medan, Maret 2024
 Validator

(.....)

Lampiran 13. Lembar Validasi oleh Ahli Pembelajaran

LEMBAR VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

Judul Penelitian : Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Multiple Intelligences* dengan Canva pada Materi Metabolisme Sel Kelas XII MIA MAN Pematang Siantar T.P. 2023/2024

Sasaran Program : MAN Pematang Siantar

Peneliti : Rifandy Akbar

Ahli Pembelajaran : Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd.

Petunjuk pengisian :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli pembelajaran.
2. Tanda checklist (✓) diberikan pada skala penilaian yang dipilih.
3. Makna skala penilaian :

1 (Kurang Baik)	3 (Baik)
2 (Cukup)	4 (Sangat Baik)
4. Kritik, saran dan komentar mohon dituliskan ditempat yang telah disediakan.
5. Untuk menyimpulkan hasil penilaian dapat dilakukan dengan melingkari pada pilihan kesimpulan yang telah disediakan.
6. Terima kasih atas kesediaan mengisi lembar angket ini.

TABEL PENILAIAN AHLI PEMBELAJARAN

No	Aspek	Pernyataan	Skor			
			1	2	3	4
A. Kriteria Umum						
1	Relevansi media pembelajaran dengan <i>multiple intelligences</i>	Media sudah mencakup kecerdasan verbal-linguistik			✓	
		Media sudah mencakup kecerdasan logika-matematika				✓
		Media sudah mencakup kecerdasan visual-spasial			✓	
		Media sudah mencakup kecerdasan musikal				✓
		Media sudah mencakup kecerdasan interpersonal			✓	
		Media sudah mencakup kecerdasan intrapersonal		✓		
		Media sudah mencakup kecerdasan naturalistik			✓	
		Media sudah mencakup kecerdasan eksistensial			✓	
2	Relevansi materi pembelajaran dengan <i>multiple intelligences</i>	Materi pembelajaran mencakup berbagai bentuk kecerdasan majemuk yang ada			✓	
B. Kriteria Khusus						
1	Keterhubungan dengan tujuan pembelajaran	Media yang dikembangkan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran				✓
		Media yang dikembangkan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi <i>multiple intelligences</i> yang mereka miliki dalam konteks pembelajaran			✓	
		Media yang dikembangkan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan potensi <i>multiple intelligences</i> yang mereka miliki dalam konteks pembelajaran			✓	

C. Aspek Teknis						
	Media yang dikembangkan mudah diinterpretasikan oleh guru					✓
	Media yang dikembangkan mudah diinterpretasikan oleh siswa					✓
	Media yang dikembangkan mudah dipahami oleh siswa			✓		
	Media yang dikembangkan mudah diikuti oleh siswa			✓		

Komentar, kritik dan saran

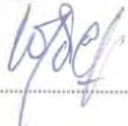
Cantumkan KI & KD pada media canvas
 tambahkan media yang mencakup kecerdasan
 intrapersonal

Kesimpulan

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan yang diambil

1. Layak digunakan untuk penelitian
- ② Layak digunakan sesuai dengan revisi
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Medan, Maret 2024
Validator


 (.....)

Lampiran 14. Surat Keterangan Validitas

SURAT KETERANGAN VALIDITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Diky Setya Diningrat, M.Si

NIP : 197710022008011010

Menerangkan bahwa instrumen mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Rifandy Akbar

NIM : 4171141039

Jurusan : Biologi

Program Studi : Pendidikan Biologi

Benar telah selesai divalidkan. Semua pernyataan telah sesuai dengan judul "Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Multiple Intelligences* dengan Canva pada Materi Metabolisme Sel Kelas XII MIA MAN Pematang Siantar T.P. 2023/2024".

Demikian keterangan ini saya sampaikan agar dapat dipergunakan seperlunya demi kepentingan penelitian.

Medan, 21/6/ 2024
Validator



Dr. Diky Setya Diningrat, M.Si
NIP. 197710022008011010

SURAT KETERANGAN VALIDITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd.

NIP : 198905312019032019

Menerangkan bahwa instrumen mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Rifandy Akbar

NIM : 4171141039

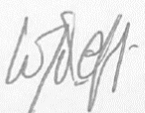
Jurusan : Biologi

Program Studi : Pendidikan Biologi

Benar telah selesai divalidkan. Semua pernyataan telah sesuai dengan judul “Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Multiple Intelligences* dengan Canva pada Materi Metabolisme Sel Kelas XII MIA MAN Pematang Siantar T.P. 2023/2024”.

Demikian keterangan ini saya sampaikan agar dapat dipergunakan seperlunya demi kepentingan penelitian.

Medan, 15 Maret 2024
Validator


Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd.
NIP: 198905312019032019

SURAT KETERANGAN VALIDITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd.

NIP : 198905312019032019

Menerangkan bahwa instrumen mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Rifandy Akbar

NIM : 4171141039

Jurusan : Biologi

Program Studi : Pendidikan Biologi

Benar telah selesai divalidkan. Semua pernyataan telah sesuai dengan judul "Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Multiple Intelligences* dengan Canva pada Materi Metabolisme Sel Kelas XII MIA MAN Pematang Siantar T.P. 2023/2024".

Demikian keterangan ini saya sampaikan agar dapat dipergunakan seperlunya demi kepentingan penelitian.

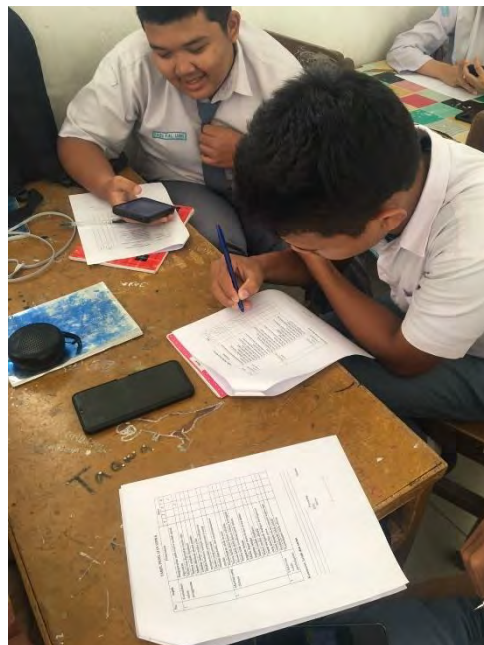
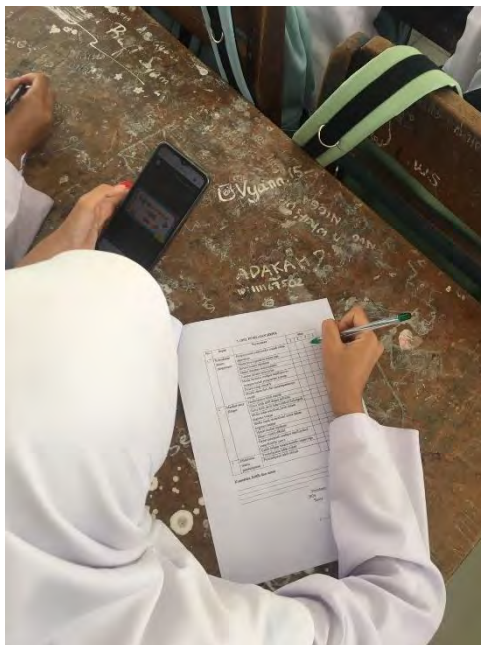
Medan, 15 Maret 2024
Validator


Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd.
NIP: 198905312019032019

Lampiran 15. Dokumentasi



Keterangan: Melakukan kegiatan *pretest*



Keterangan: Pengisian lembar respon siswa



Keterangan: Menampilkan media interaktif di laboratorium komputer



Keterangan: Melakukan kegiatan *posttest*

Lampiran 16. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Jl. Willem Iskandar Psr V - Medan Estate, Kotak Pos No. 1589 Medan 20221
www.fmipa.unimed.ac.id

Nomor : 1664 /UN33.4.1/PG/2024 Medan, 14 Maret 2024
Lampiran : 1 (satu) berkas Proposal Penelitian
Perihal : Izin Melaksanakan Penelitian

Yth. Kepala Madrasah Aliyah Negeri Pematang Siantar
di
Tempat

Bersama ini kami mohon dengan hormat bantuan Saudara agar dapat memberikan izin melaksanakan Penelitian di instansi yang Saudara pimpin kepada mahasiswa kami tersebut di bawah ini :

Nama : Rifandy Akbar
NIM : 4171141039
Program Studi : S-1 Pendidikan Biologi
Dosen Pembimbing : Dr. apt. Endang Sulistyarini Gultom, M.Si
Judul Penelitian : Pengembangan Media Interaktif Berbasis Multiple Intelligences dengan Canva pada Materi Metabolisme Sel Kelas XII MIA MAN Pematang Siantar T.P. 2023/2024

Perlu diketahui bahwa kegiatan ini dilaksanakan untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam penyusunan skripsi mahasiswa tersebut guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di FMIPA Unimed.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih



a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Jamaludin Purba, M.Si
NIP. 19641207 199103 1 002

Lampiran 17. Surat Balasan Izin Penelitian di Sekolah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEMATANGSIANTAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI PEMATANGSIANTAR
Komplek Syeh H. Abd. Jabbar Mesudon Jalan Singosari No. 85 Pematangsiantar - 21111
Telepon : 0822-25845; Email : manpematangsiantar@gmail.com

Nomor : B-0189/Ma.02.03/PP.006/4/2024 Pematangsiantar, 06 Mei 2024
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Ketua Prodi Pendidikan Biologi
Universitas Negeri Medan
Di
Tempat

Dengan hormat,

Sesuai dengan surat dari Universitas Negeri Medan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Nomor : 1664/UN33.4.1/PG/2024 Tanggal 14 Maret 2024 tentang izin Melaksanakan Penelitian, maka dengan ini menerangkan bahwa :

No	Nama	NIM	Prodi
1.	Rifandy Akbar	4171141039	S-1 Pendidikan Biologi

Adalah benar telah melaksanakan Penelitian di MAN Pematangsiantar mulai tanggal 18 Maret s.d 06 Mei 2024. Adapun Penelitian ini dilaksanakan untuk menyusun Skripsi yang berjudul "*Pengembangan Media Interaktif Berbasis Multiple Intelligences dengan Canva pada Materi Metabolisme Sel Kelas XII MIA MAN Pematang Siantar T.P. 2023/2024*".

Demikian surat ini disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 18. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa Kelas XII MIA

Hasil Analisis Kebutuhan Siswa Kelas XII MIA 1

No.	Nama	Skor Item										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Abror Fahmi Fadillah	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4
2	Ain Nurhadijah	3	4	4	2	4	3	4	3	4	4	3
3	Amanda Putri Susilo	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4
4	Anggun Nur Annisa	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3
5	Aqila Syafwa Damanik	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3
6	Bagus Adhyaksa	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4
7	Chesya Adilla Ba'az	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
8	Dwi Ariyanti	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	Elok Durroh Saabiqoh	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4
10	Faizu Fartaqy A. Lubis	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3
11	Hafiz Zulfy Herlambang	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4
12	Handini Raihani Purba	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3
13	Khairun Rahma	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4
14	Khairunnisa Ramadhania	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3
15	Muhammad Al Fatsyah	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4
16	Muhammad Taqwa Hidayat	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4
17	Nabila Auliyah	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3
18	Naiya Amanda Barus	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	Nayla Aurora Ulhaq	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
20	Putra Aditya Maulana	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4
21	Rheisya Putri Irvianti	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	Sela Fatwa Valisa	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3
23	Suhaila Azmi Nasution	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4
24	Tri Amanda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
25	Zainal Al Fathan	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Rata - Rata per Skor Item		3,56	3,48	3,48	3,40	3,44	3,48	3,44	3,44	3,48	3,52	3,60
Rata - Rata Keseluruhan		3,48										
Persentase Skor (%)		87,09										
Kategori		Sangat Tinggi										

Hasil Analisis Kebutuhan Siswa Kelas XII MIA 2

No.	Nama	Skor Item										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Almira Raisya Putri	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3
2	Amru Zaky Al-Faiz	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Annisa Tri Karomah	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3
4	Arninda Khairani Damanik	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Choirun Nisa Ramadan	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3
6	Damar Tirta Rajasyah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
7	Fadillah Hasanah Purba	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
8	Fahmi Aftillah	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4
9	Fatawa Yuri Indira	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3
10	Kafka Prodo Aqshal	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
11	M. Rizky Ilham	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12	Maratua Hadi Lubis	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	Mifta Nursyahfitri	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3
14	M. Aminul Umam Lubis	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15	Muhammad Ropiq Baki	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
16	Mutiarani Rahma Lubis	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	Nasya Ayasi Purba	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3
18	Neha Khoiriyah	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
19	Nurfadhillah Fitriani Lubis	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	Nurhayati Mardiyyah Nasution	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
21	Nurlaila Azizah R. Lubis	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	Ryandi Ariqnaufhal I. Pohan	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3
23	Sabilah Cahyati	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
24	Syahfrina Sahara	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3
25	Zaskia Ashifa Nadhira Lubis	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4
Rata - Rata per Skor Item		3,64	3,80	3,64	3,72	4,00	3,88	3,80	3,84	3,84	3,80	3,56
Rata - Rata Keseluruhan		3,77										
Persentase Skor (%)		94,36										
Kategori		Sangat Tinggi										

Hasil Analisis Kebutuhan Siswa Kelas XII MIA 3

No.	Nama	Skor Item										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Ade Ramadhani Harahap	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4
2	Ajeng Rizky Azzura	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
3	Aura Rasya Faradiba Irvan	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
4	Diva Muthia Afifah	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4
5	Ghiyas Muharraran	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3
6	Handina Raihana Purba	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	Keisya Alya Zahra Lubis	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3
8	Keisya Nur Fitria	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4
9	Mahyarani Lubis	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10	Maulana Wisnu Adji	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3
11	Mhd Abizard Nasution	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3
12	Muhammad Faskhal Ewa	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4
13	Muhammad Naufal	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4
14	Najwa Shadrina	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4
15	Nazhira Mizalfa Lubis	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4
16	Perwita Kinasih	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4
17	Raihan Azmi Lubis	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4
18	Rangga Mustaqin	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	Rizki Ibrar H. Hasibuan	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4
20	Sabrina Dwi Ramadhani	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4
21	Siti Rara Khumairoh	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3
22	Soha Khairunnisa Siregar	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3
23	Syafira Deswita	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4
24	Zafira Rangkuti	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4
25	Zuhra Qahirasmitta	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4
Rata - Rata per Skor Item		3,64	3,56	3,48	3,60	3,48	3,48	3,36	3,48	3,56	3,60	3,68
Rata - Rata Keseluruhan		3,54										
Persentase Skor (%)		88,45										
Kategori		Sangat Tinggi										

Lampiran 19. Hasil Analisis Karakteristik Siswa Kelas XII MIA

Hasil Analisis Karakteristik Siswa Kelas XII MIA 1

No.	Nama	Skor Item Multiple Intelligences															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Abror Fahmi Fadillah	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3
2	Ain Nurhadijah	3	2	3	3	4	4	3	3	2	3	2	2	3	3	4	3
3	Amanda Putri Susilo	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2
4	Anggun Nur Annisa	3	3	3	3	4	4	2	3	1	2	3	3	3	3	3	3
5	Aqila Syafwa Damanik	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	Bagus Adhyaksa	2	1	2	2	4	4	3	4	3	3	2	2	3	3	2	2
7	Chesya Adilla Ba'az	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3
8	Dwi Ariyanti	2	2	3	3	4	4	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3
9	Elok Durroh Saabiqoh	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3
10	Faizu Fartaqy A. Lubis	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	Hafiz Zulfy Herlambang	3	3	3	3	3	4	2	2	4	3	3	3	2	2	3	3
12	Handini Raihani Purba	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
13	Khairun Rahma	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Khairunnisa Ramadhania	3	3	3	3	4	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
15	Muhammad Al Fatsyah	3	3	3	3	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
16	Muhammad Taqwa Hidayat	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
17	Nabila Auliyah	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2
18	Naiya Amanda Barus	2	2	3	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
19	Nayla Aurora Ulhaq	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3
20	Putra Aditya Maulana	2	1	4	3	4	4	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
21	Rheisya Putri Irvianti	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	Sela Fatwa Valisa	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	Suhaila Azmi Nasution	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	Tri Amanda	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25	Zainal Al Fathan	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3
Rata - Rata		3,08	2,72	3,08	3,08	3,96	4,00	2,68	2,96	2,76	2,92	2,80	2,80	3,04	2,96	2,96	2,88
Rata - Rata per Skor Item		2,90		3,08		3,98		2,82		2,84		2,80		3,00		2,92	
Persentase Skor (%)		72,5		77,0		99,5		70,5		71,0		70,0		75,0		73,0	
Kategori		Tinggi		Sangat Tinggi		Sangat Tinggi		Tinggi		Tinggi		Tinggi		Tinggi		Tinggi	

Hasil Analisis Karakteristik Siswa Kelas XII MIA 2

No.	Nama	Skor Item Multiple Intelligences															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Almira Raisya Putri	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Amru Zaky Al-Faiz	2	2	4	3	4	4	2	2	4	3	1	1	3	3	3	3
3	Annisa Tri Karomah	3	3	3	2	4	4	2	2	4	4	2	3	3	3	2	2
4	Arninda Khairani Damanik	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Choirun Nisa Ramadan	3	3	4	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2
6	Damar Tirta Rajasyah	1	1	3	3	4	4	2	2	4	4	3	3	2	2	3	3
7	Fadillah Hasanah Purba	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	Fahmi Aftillah	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	1	1	2	2	1	1
9	Fatawa Yuri Indira	2	2	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2
10	Kafka Prodo Aqshal	2	2	3	2	4	4	1	1	3	3	1	1	3	3	1	1
11	M. Rizky Ilham	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	Maratua Hadi Lubis	1	1	3	3	4	4	3	3	3	3	1	1	3	3	2	1
13	Mifta Nursyahfitri	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	M. Aminul Umam Lubis	2	2	3	4	4	4	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3
15	Muhammad Ropiq Baki	2	2	4	3	4	4	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
16	Mutiarani Rahma Lubis	3	3	3	4	4	4	2	2	3	3	4	3	4	3	3	3
17	Nasya Ayasi Purba	3	4	3	4	4	4	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2
18	Neha Khoiriyah	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3
19	Nurfadhillah Fitriani Lubis	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	4	4	3	3
20	Nurhayati Mardiyah Nasution	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
21	Nurlaila Azizah R. Lubis	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	2
22	Ryandi Ariqnaufhal I. Pohan	2	2	3	3	4	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
23	Sabilah Cahyati	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
24	Syahfrina Sahara	2	2	3	3	4	4	2	2	2	3	3	3	3	4	2	2
25	Zaskia Ashifa Nadhira Lubis	4	4	3	4	4	4	2	2	4	4	3	3	3	4	2	2
Rata - Rata		2,84	2,80	3,28	3,24	4,00	4,00	2,56	2,56	3,04	3,08	2,52	2,52	3,08	3,08	2,48	2,44
Rata - Rata per Skor Item		2,82		3,26		4,00		2,56		3,06		2,52		3,08		2,46	
Persentase Skor (%)		70,5		81,5		100,0		64,0		76,5		63,0		77,0		61,5	
Kategori		Tinggi		Sangat Tinggi		Sangat Tinggi		Tinggi		Sangat Tinggi		Tinggi		Sangat Tinggi		Tinggi	

Hasil Analisis Karakteristik Siswa Kelas XII MIA 3

No.	Nama	Skor Item Multiple Intelligences															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Ade Ramadhani Harahap	2	2	3	2	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2
2	Ajeng Rizky Azzura	2	1	3	3	4	4	2	2	2	3	1	1	3	4	2	1
3	Aura Rasya Faradiba Irvan	4	4	3	3	3	4	3	3	2	2	2	2	4	3	3	3
4	Diva Muthia Afifah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Ghiyas Muharraran	1	1	3	3	4	4	2	2	4	4	2	2	2	2	2	2
6	Handina Raihana Purba	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	2	2
7	Keisya Alya Zahra Lubis	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	4	4	3	3
8	Keisya Nur Fitria	3	3	3	2	4	4	2	2	2	3	1	1	3	3	3	3
9	Mahyarani Lubis	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	1	2	3	3	3	3
10	Maulana Wisnu Adji	1	1	3	3	4	4	1	1	3	3	1	1	3	3	2	2
11	Mhd Abizard Nasution	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	2	2	3	4	2	2
12	Muhammad Faskhal Ewa	1	1	3	3	4	4	3	3	3	3	2	2	3	4	1	1
13	Muhammad Naufal	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	1	1	2	2	2	2
14	Najwa Shadrina	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3
15	Nazhira Mizalfa Lubis	4	4	3	3	4	4	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3
16	Perwita Kinasih	4	3	3	3	4	4	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2
17	Raihan Azmi Lubis	2	2	3	3	4	4	4	4	3	3	2	2	3	4	1	1
18	Rangga Mustaqin	2	1	4	3	4	4	1	1	3	3	2	2	4	4	1	1
19	Rizki Ibrar H. Hasibuan	1	1	3	3	4	4	3	3	3	3	1	1	3	3	1	1
20	Sabrina Dwi Ramadhani	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	Siti Rara Khumairoh	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	Soha Khairunnisa Siregar	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
23	Syafira Deswita	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	2	2
24	Zafira Rangkuti	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3
25	Zuhra Qahirasmitta	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
Rata - Rata		2,92	2,72	3,12	3,00	3,88	3,96	3,00	3,12	2,96	3,04	2,12	2,16	3,16	3,28	2,36	2,32
Rata - Rata per Skor Item		2,82		3,06		3,92		3,06		3,00		2,14		3,22		2,34	
Persentase Skor (%)		70,5		76,5		98,0		76,5		75,0		53,5		80,5		58,5	
Kategori		Tinggi		Sangat Tinggi		Sangat Tinggi		Sangat Tinggi		Tinggi		Tinggi		Sangat Tinggi		Tinggi	