



Lampiran 1. Komponen , Indikator , Kisi-kisi , Tes Kemampuan Berpikir Kritis  
Sebelum Revisi dan Ten Kemapuan Berpikir Kritis setelah Revisi

**KOMPONEN DAN INDIKATOR TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**  
**POKOK BAHASAN LISTRIK DINAMIS**

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XII SMA/I

Materi Pembelajaran : 1. Arus Listrik dan Alat Ukur Listrik  
2. Hukum Ohm dan Hambatan Listrik  
3. Rangkaian Hambatan Listrik  
4. Hukum Kirchoff  
5. Energi dan Daya Listrik

No	Komponen Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	Merumuskan masalah	1. Memformulasikan pertanyaan yang mengarahkan investigasi
2	Memberikan argumen	1. Argumen sesuai dengan kebutuhan
		2. Menunjukkan persamaan dan perbedaan
		3. Argumen yang utuh
3	Melakukan deduksi	1. Mendeduksi secara logis
		2. Menginterpretasi secara tepat
4	Melakukan induksi	1. Melakukan investigasi pengumpulan data
		2. Menganalisis data
		3. Membuat generalisasi
		4. Menarik kesimpulan
5	Melakukan evaluasi	1. Mengevaluasi berdasarkan fakta
		2. Memberikan alternatif lain
6	Mengambil keputusan dan tindakan	1. Menentukan jalan keluar
		2. Memilih kemungkinan yang akan dilaksanakan.

## KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS POKOK BAHASAN LISTRIK DINAMIS

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Program/Jurusan : MIPA  
 Kurikulum Acuan : K-13

Bentuk Soal : URAIAN  
 Banyak Soal : 15  
 Alokasi Waktu : 90  
 Pengembang : I WAYAN SUCIPTA

NO	KOMPONEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	INDIKATOR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	MATERI PEMBAHASAN	INDIKATOR TES	NO. SOAL
1	Merumuskan masalah	1. Memformulasikan pertanyaan yang mengarahkan investigasi	Energi dan Daya Listrik	Disajikan ilustrasi sekelompok siswa melakukan praktikum dengan alat ukur ampermeter dengan batas ukur tertentu pada lampu yang spesifikasi tertentu pula. Kemudian lampu tersebut dihubungkan dengan sumber tegangan, namun didapat bahwa ampermeter tidak bergerak, sementara siswa lain berpendapat bahwa hal itu terjadi karena berbagai kemungkinan. Dari wacana tersebut siswa diharapkan dapat merumuskan masalahnya	1

NO	KOMPONEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	INDIKATOR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	MATERI PEMBAHASAN	INDIKATOR TES	NO. SOAL
2	Memberikan argumen	1. Argumen sesuai dengan kebutuhan	Arus Listrik dan Alat Ukur Listrik	Disajikan gambar alat ukur listrik yang sedang digunakan untuk mengukur kuat arus yang sedang mengalir, dililustarsikan seorang siswa menyatakan nilai tertentu dari hasil pengukuran tersebut. Siswa diharapkan dapat memberi argumen terhadap hasil pengukuran tersebut.	2
		2. Menunjukkan persamaan dan perbedaan	Energi dan Daya Listrik	Disajikan beberapa peralatan listrik, siswa diharapkan dapat memberi argumen tentang alat alat yang dapat menggunakan listrik AC, DC serta AC dan DC	3
		3. Argumen yang utuh	Hukum Ohm dan Hambatan Listrik	Disajikan gambar 5 grafik yang menyatakan kuat arus listrik terhadap tegangan pada peralatan listrik. Siswa diharapkan dapat memberikan argumen tentang daya terbesar yang digunakan	4
3	Melakukan deduksi	1. Mendeduksi secara logis	Hukum Ohm dan Hambatan Listrik	Diilustrasikan dua siswa melakukan percobaan tentang kuat arus dan tegangan listrik yang melalui suatu hambatan listrik yang tetap. Siswa diharapkan dapat membuat hipotesis tentang percobaan tersebut	5
4	Melakukan induksi	1. Melakukan	Energi dan Daya	Diasjikan data daya dan lamanya digunakan	6

NO	KOMPONEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	INDIKATOR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	MATERI PEMBAHASAN	INDIKATOR TES	NO. SOAL
		investigasi pengumpulan data	Listrik	beberapa peralatan listrik di sebuah rumah tangga, serta disjikan jumlah anggaran untuk memabayar biaya rekening listrik. Siswa diharapkan dapat melakukan investigasi dan pengumpulan data untuk menarik kesimpulan apakah anggaran tersebut mencukupi untuk membayar rekening listrik rumah tangga tersebut	
		2. Menganalisis data	Rangkaian Hambatan Listrik	Disajikan gambar rangkaian hambatan listrik yang terdiri dari 6 hambatan, dan dihubungkan dengan sebuag sumber tegangan DC. Siswa dapat menganalisis besar harus total yang mengalir pada rangkaian dan membandingkan besar ahrus listrik pada setiap hambatan	7
		3. Membuat generalisasi	Hukum Ohm dan Hambatan Listrik	Disajikan tabel data hasil percobaan tentang hukum Ohm dengan dua hambatan yang berbeda, siswa diharapkan dapat mengeneralisasi hubungan hubungan tengan, kuat arus dan hambatan serta membuat grafik antara tegangan dengan kuat arus	8

NO	KOMPONEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	INDIKATOR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	MATERI PEMBAHASAN	INDIKATOR TES	NO. SOAL
		4. Menarik kesimpulan	Hukum Ohm dan Hambatan Listrik	Disajikan data hasil percobaan berupa tegangan dan kuat arus yang melalui hambatan penghantar, namun nilai hambatannya belum diketahui. Siswa diharapkan dapat menyimpulkan hasil percobaan tersebut.	9
5	Melakukan evaluasi	1. Memberikan alternatif lain	Hukum Ohm dan Hambatan Listrik	Disajikan ilustrasi permasalahan rumah tangga yang belum mendapat aliran listrik. Dijelaskan pula terdapat tiga alternatif rumah yang jaraknya berbeda yang sudah dilaliri listrik. Siswa diharapkan dapat memberikan alternatif lain agar listrik bisa digunakan lebih optimal	10

## TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS LISTRIK DINAMIS

Materi : Listrik Dinamis

Waktu : 90 Menit

### A. Petunjuk

- ❖ Kerjakanlah semua soal berikut ini dari yang dianggap paling mudah.
- ❖ Jawaban ditulis pada lembar jawaban yang tersedia.
- ❖ Tulis identitas diri (Nama, Nomor absen, Kelas) dan nomor soal pada lembar jawaban di pojok kanan atas.

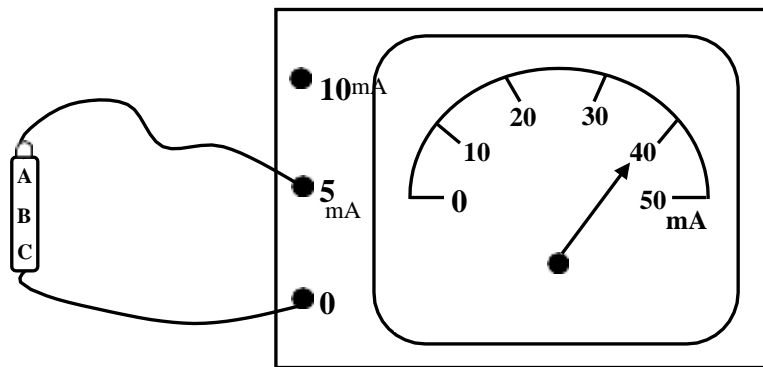
### B. Soal

#### 1. Indikator: Memformulasikan pertanyaan yang mengarahkan investigasi

Radit dan Jani melakukan praktikum pengukuran arus listrik, Radit melakukan mengukur arus yang melewati lampu yang baru dibelinya dengan spesifikasi 80W/220V. Lampu tersebut kemudian dihubungkan dengan sumber tegangan. Selanjutnya Radit menggunakan Ampermeter dengan memilih batas ukur 300mA. Jarum pada Ampermeter tersebut menunjukkan penyimpangan sangat besar, tetapi tiba tiba kembali pada posisi nol. Radit mengatakan bahwa lampu tersebut mati karena tidak ada arus yang mengalir. Sementara itu, Jani berpendapat bahwa lampu tersebut tidak mungkin mati karena lampu tersebut adalah lampu baru yang belum pernah dipakai. Radit dan Jani tetap mempertahankan pendapatnya masing-masing. Rumuskanlah masalah yang ada pada wacana di atas!

#### 2. Indikator: Argumen sesuai dengan kebutuhan

Dalam percobaan alat ukur listrik, Sinta tidak bisa membaca hasil pengukuran dengan menggunakan amperemeter seperti gambar di bawah ini. Oleh karena itu, Sinta meminta bantuan kepada Jojo, sedangkan Jojo mengatakan bahwa hasil pengukuran tersebut sebesar 40 mA. Jika kamu sebagai teman Sinta, bagaimana menurut kamu pendapat Jojo?

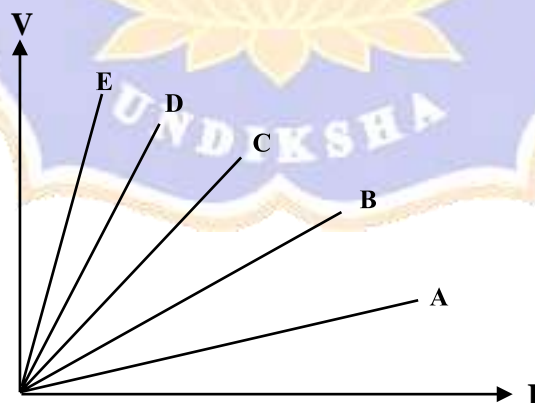


### 3. Indikator: Menunjukkan persamaan dan perbedaan

Rafi adalah seorang anak SMA. Dia mempunyai beberapa alat dirumahnya seperti radio, tape, lampu senter, kalkulator, TV, kompor listrik, dan *ricecooker*. Suatu saat dia disuruh menggolongkan alat-alat yang terdapat di rumahnya ke dalam alat-alat yang menggunakan listrik AC, yang menggunakan listrik DC, dan yang dapat menggunakan listrik AC dan DC. Bagaimana kamu dapat membantu Rafi?

### 4. Indikator: Argumen yang utuh

Gambar di bawah ini adalah grafik hubungan tegangan dengan kuat arus pada percobaan 5 buah rangkaian listrik, yaitu rangkaian A, B, C, D, dan E. Jika hambatan dari kelima grafik tersebut digunakan sebagai komponen setrika listrik. Berikanlah alasan kamu daya paling besar akan dihasilkan oleh rangkaian mana?



### 5. Indikator: Meneduksi secara logis

Raka dan Rai melaksanakan latihan praktikum terkait dengan Hukum Ohm untuk menghadapi ujian praktek fisika yang dilaksanakan bulan April.



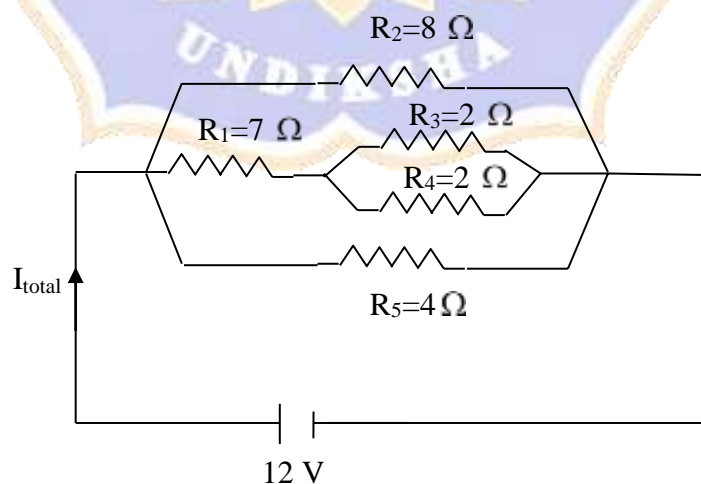
Mereka melaksanakan praktikum tersebut secara bergantian. Percobaan I dilakukan oleh Raka dengan menggunakan beda potensial 2V dan menghasilkan kuat arus sebesar 0,1 A. Percobaan II dilakukan oleh Rai dengan menambahkan sumber tegangan pada praktikum yang dilakukan Rakatanpa mengubah hambatan. Percobaan ini dilakukan 10 kali secara bergantiandengan menambah beda potensial 2V setiap percobaan. Buatlah hipotesis berkaitan dengan hasil percobaan yang dilakukan oleh Raka dan Rai!

#### 6. Indikator: Melakukan investigasi pengumpulan data

Dalam sebuah rumah terdapat 4 lampu 30 watt, 1 televisi 100 watt, dan 1 komputer 300 watt. Setiap harinya semua lampu menyala selama 5 jam, televisi dan komputer pada bulan-bulan sebelumnya hanya menyala selama 2 jam, akan tetapi pada bulan April ini setiap harinya televisi menyala selama 3 jam, dan komputer menyala selama 4 jam. *Budget* (anggaran) yang disediakan untuk membayar rekening listrik selama bulan April ini adalah Rp.60.000,00. Harga 1 kWh adalah Rp. 1000,00. Lakukanlah pengumpulan data untuk menunjukkan apakah *budget* yang disediakan untuk membayar rekening listrik selama bulan April tersebut cukup atau kurang!

#### 7. Indikator: Menganalisis data

Suatu saat Ratna bertanya pada Galih mengenai sebuah rangkaian listrik satu loop. Ratna meminta Galih untuk menentukan besar arus total dan besar arus yang mengalir pada setiap hambatan. Rangkaiannya adalah sebagai berikut.



Dari analisis yang dilakukan Galih ternyata diperoleh kuat arus  $I_{\text{total}}$  sebesar 6 ampere dan kuat arus yang mengalir pada setiap hambatan sama. Apakah analisis yang dilakukan Galih tersebut benar? Jelaskan!

### 8. Indikator: Membuat generalisasi

Pada hari Senin Riski bersama kawan-kawannya melakukan percobaan hukum Ohm. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan Riski dan kawan-kawannya memperoleh data sebagai berikut

Tabel 1. Data Hasil percobaan hukum Ohm

Pengantar A	No	Beda potensial (Volt)	Kuat arus listrik (Ampere)	Hambatan ( $\Omega$ )
	1.	4	0,41	9,75
	2.	6	0,6	10,00
	3.	8	0,78	10,25
	4.	10	0,99	10,10
	5	12	1,22	9,84
Pengantar B	No	Beda potensial (Volt)	Kuat arus listrik (Ampere)	Hambatan ( $\Omega$ )
	1.	4	0,22	18,18
	2.	6	0,31	19,35
	3.	8	0,39	20,51
	4.	10	0,5	20,00
	5	12	0,61	19,67

Riski ingin membuat grafik dari data yang mereka peroleh sehingga dapat diketahui bagaimana hubungan antara tegangan, kuat arus dan hambatan. Bantulah Riski dalam membuat grafik tersebut!

### 9. Indikator: Menarik kesimpulan

Amira merupakan siswa yang gemar fisika. Suatu hari ia membaca buku fisika terkait dengan konsep Hukum Ohm. Dalam benak Amira timbul keinginan untuk mengetahui bagaimana hambatan suatu penghantar berdasarkan konsep Hukum Ohm. Amira melakukan tiga kali percobaan dengan menggunakan penghantar yang sama. Dari hasil percobaannya didapat tabel seperti di bawah ini.

No	Beda Potensial (V)	Kuat arus listrik (A)	Hambatan ( $\Omega$ )
1	1,5	0,075	.....
2	3,0	0,15	.....
3	4,5	0,225	.....

Apakah yang dapat kalian simpulkan dari hasil percobaan yang dilakukan oleh Amira?

### 10. Indikator: Memberikan alternatif lain

Pak Upin tinggal di sebuah rumah di pedesaan. Oleh karena Pak Upin belum bisa berlangganan listrik PLN, maka untuk memenuhi kebutuhan listrik di rumahnya, Pak Upin diberikan beberapa alternatif untuk menyambung listrik dari rumah Pak Ipin, rumah Pak Jarjit, dan rumah Pak Ihsan yang jaraknya cukup jauh dengan menggunakan kabel serabut. Jarak rumah Pak Ipin dari rumah Pak Upin sebesar 1, jarak rumah Pak Jarjit dari rumah Pak Upin sebesar 2, dan jarak rumah Pak Ihsan dari rumah Pak Upin sebesar 3.

Setelah Pak Upin mencoba menyambung listrik dari ketiga temannya tersebut, ternyata sambungan dari rumah Pak Ipin menghasilkan arus listrik yang lebih besar daripada sambungan listrik di rumah Pak Jarjit dan Pak Ihsan. Dapatkah kalian menyarankan alternatif lain agar Pak Upin dapat menggunakan listrik secara optimal?

## Lampiran 2. Hasil Ujicoba Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis SMA Negeri 8 Denpasar

NO	BUTIR SOAL															JUMLAH
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	2	3	2	3	4	1	3	3	0	1	0	3	0	0	0	25
2	2	3	3	3	4	1	3	4	2	4	0	3	0	0	0	32
3	2	3	3	2	4	0	3	4	2	4	0	2	0	0	0	29
4	2	3	2	3	1	0	3	3	3	2	0	3	0	0	0	25
5	2	3	2	3	4	0	3	4	3	3	0	3	0	0	0	30
6	2	3	3	1	1	0	3	4	3	4	0	1	0	0	0	25
7	2	3	3	2	4	0	3	2	3	2	0	2	0	0	0	26
8	2	3	3	2	4	0	3	4	3	3	0	2	0	0	0	29
9	2	3	2	3	4	0	2	3	3	2	0	3	0	0	0	27
10	2	3	2	3	4	0	3	4	3	3	0	3	0	0	0	30
11	2	3	3	2	4	0	3	4	3	4	0	2	1	0	0	31
12	2	3	3	2	4	0	3	2	3	2	0	2	0	0	0	26
13	2	3	3	3	4	0	3	2	3	2	0	3	0	0	0	28
14	2	3	3	2	4	0	3	2	3	2	0	2	0	0	0	26
15	2	3	2	2	4	0	3	3	3	0	0	2	0	0	0	24
16	2	3	2	2	4	0	3	3	3	3	0	2	0	0	0	27
17	2	3	3	4	4	0	3	4	3	4	0	4	0	0	0	34
18	2	3	3	1	4	0	3	4	3	4	0	1	0	0	0	28
19	2	3	3	2	1	0	3	2	3	2	0	2	0	1	0	24
20	2	3	2	1	4	0	3	4	3	4	0	1	0	0	0	27
21	2	3	2	1	1	0	3	3	3	2	0	1	0	0	0	21
22	2	3	3	2	1	0	3	2	3	2	0	2	0	1	0	24
23	2	3	3	3	4	0	3	3	3	2	0	3	0	0	0	29
24	2	3	2	2	4	0	3	2	3	2	0	2	0	0	0	25
25	2	3	3	4	4	0	3	4	3	4	0	4	1	0	0	35
26	1	3	2	0	2	0	3	2	3	0	0	0	0	0	0	16
27	1	3	1	1	4	0	3	2	3	2	0	1	0	0	0	21
28	2	3	1	1	4	0	3	4	3	4	1	1	0	0	0	27
29	2	3	3	3	2	0	3	2	3	2	0	3	0	0	0	26
30	2	3	3	2	4	0	3	2	3	2	0	2	0	0	0	26
31	2	3	3	1	4	0	3	4	3	4	0	1	0	0	0	28
32	2	3	3	4	4	0	3	4	3	4	1	4	0	0	0	35
33	2	3	3	1	4	0	3	4	3	4	0	1	0	0	0	28
34	2	3	3	1	4	0	3	2	3	2	0	1	0	0	0	24
35	2	3	2	2	1	0	3	3	3	2	0	2	0	0	0	23
36	2	3	2	1	4	0	3	3	3	4	1	1	0	0	0	27
37	2	3	2	2	4	0	3	3	3	2	0	2	0	0	0	26
38	2	3	3	1	4	0	3	2	3	2	0	1	1	0	0	25
39	1	3	3	2	4	0	3	2	3	2	0	2	0	0	0	25

NO	BUTIR SOAL															JUMLAH
	1	3	2	2	4	0	2	3	3	2	0	2	0	0	0	
40	1	3	2	2	4	0	2	3	3	2	0	2	0	0	0	24
41	0	1	2	0	0	0	1	2	3	2	0	0	0	0	0	11
42	0	3	2	3	1	0	3	2	3	1	0	3	0	0	0	21
43	0	3	2	1	1	0	3	2	3	2	0	1	0	0	0	18
44	3	3	2	0	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	0	13
45	0	3	2	1	2	0	0	2	3	2	0	1	0	0	0	16
46	3	3	0	3	0	0	1	1	3	0	0	3	0	0	0	17
47	3	3	0	3	0	0	3	2	3	0	0	3	0	0	0	20
48	0	3	2	2	2	0	3	2	3	2	0	2	0	0	0	21
49	0	3	2	1	2	0	0	2	3	2	0	1	0	0	0	16
50	0	3	2	1	2	0	0	2	3	2	0	1	0	0	0	16
51	1	3	2	1	1	0	0	2	3	2	0	1	0	0	0	16
52	0	2	2	3	1	0	3	2	3	1	0	3	0	0	0	20
53	0	3	2	2	1	0	3	2	3	0	0	2	0	0	0	18
54	0	3	2	3	1	0	0	2	3	2	0	3	0	1	0	20
55	3	3	0	3	0	0	3	1	2	0	0	3	0	0	0	18
56	0	3	2	2	1	0	3	2	3	1	0	2	0	0	0	19
57	0	3	2	0	1	0	0	2	3	2	0	0	0	0	0	13
58	0	3	2	0	1	0	0	2	3	2	0	0	0	0	0	13
59	0	2	2	0	1	0	3	2	3	0	0	0	0	0	0	13
60	0	2	2	3	1	0	0	2	3	2	0	3	0	0	0	18
61	0	3	2	4	1	0	3	2	3	4	0	4	0	0	0	26
62	0	1	2	0	1	0	3	2	2	1	0	0	0	0	0	12
63	2	1	2	0	0	0	3	0	2	1	0	0	0	0	0	11
64	1	3	0	3	4	0	0	0	3	4	0	3	1	0	0	22
65	3	3	0	2	0	0	0	2	1	4	0	2	0	0	0	17
66	0	3	2	3	1	0	0	2	1	2	0	3	0	0	0	17
67	0	2	3	0	1	0	0	2	3	2	0	0	0	0	4	17
68	2	2	2	0	0	1	3	1	2	1	0	0	0	0	0	14
69	0	0	2	0	1	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	9
70	0	1	2	0	1	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0	11
71	0	3	2	1	1	0	3	2	2	1	0	1	0	0	1	17
72	0	3	2	1	2	0	0	2	2	2	0	1	0	0	1	16
73	0	2	2	3	0	0	1	2	2	2	0	3	0	0	0	17
74	0	2	2	3	0	0	1	2	2	2	0	3	0	0	0	17
75	0	3	2	1	1	0	3	2	2	1	0	1	0	0	0	16
76	0	1	2	1	1	0	0	2	2	2	0	1	0	0	0	12
77	0	1	2	0	1	0	3	2	2	1	0	0	0	0	0	12
78	0	3	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	8
79	3	3	0	3	0	0	2	1	2	0	0	3	0	0	0	17
80	3	1	2	0	0	1	3	0	2	1	0	0	0	0	0	13

Lampiran 3. Hasil Perhitungan Konsistensi Internal/ Validitas Butir dan Reliabilitas Tes

		Correlations															
		VAR0000 1	VAR0000 2	VAR0000 3	VAR0000 4	VAR0000 5	VAR0000 6	VAR0000 7	VAR0000 8	VAR0000 9	VAR0000 0	VAR0001 1	VAR0001 2	VAR0001 3	VAR0001 4	VAR0001 5	VAR0001 6
VAR00001	Pearson Correlation	1	.331**	-.004	.262*	.326**	.210	.499**	.187	-.005	.170	.046	.262*	.101	.009	-.196	.623**
	Sig. (2-tailed)		.003	.969	.019	.003	.061	.000	.097	.969	.131	.693	.019	.373	.940	.091	.000
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00002	Pearson Correlation	.331**	1	.032	.432**	.421**	-.152	.251*	.316**	.299**	.219	-.068	.432**	.101	.087	-.087	.579**
	Sig. (2-tailed)	.003		.781	.000	.000	.178	.025	.004	.007	.051	.551	.000	.370	.441	.445	.000
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00003	Pearson Correlation	-.004	.032	1	.001	.462**	.042	.314**	.457**	.268**	.366**	-.028	.001	.042	.137	.111	.479**
	Sig. (2-tailed)	.969	.791		.991	.000	.710	.005	.000	.016	.001	.904	.991	.710	.225	.326	.000
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00004	Pearson Correlation	.262*	.432**	.001	1	.265*	-.046	.172	.275*	.120	.204	-.046	1.000**	.148	.100	-.190	.630**
	Sig. (2-tailed)	.019	.000	.991		.018	.684	.126	.013	.290	.069	.684	.000	.190	.379	.091	.000
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00005	Pearson Correlation	.326**	.421**	.462**	.265*	1	-.023	.366**	.614**	.347**	.634**	.154	.266*	.261*	-.142	-.099	.794**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.000	.019		.839	.001	.000	.002	.000	.171	.018	.019	.209	.394	.000
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00006	Pearson Correlation	.210	-.152	.042	-.046	-.023	1	.143	-.079	-.436**	-.065	-.053	-.046	-.053	-.045	-.037	-.011
	Sig. (2-tailed)	.061	.178	.710	.684	.839		.207	.485	.000	.684	.643	.684	.643	.690	.746	.920
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00007	Pearson Correlation	.499**	.251*	.314**	.172	.366**	.143	1	.305**	.174	.011	.002	.172	.002	-.038	-.227*	.541**
	Sig. (2-tailed)	.000	.025	.005	.126	.001	.207		.006	.124	.919	.984	.126	.984	.737	.043	.000
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00008	Pearson Correlation	.187	.316**	.457**	.275*	.614**	-.079	.305**	1	.292**	.640**	.204	.275*	.034	-.068	-.055	.729**
	Sig. (2-tailed)	.097	.004	.000	.013	.000	.485	.006		.009	.000	.070	.013	.765	.548	.626	.000
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00009	Pearson Correlation	-.005	.299**	.268*	.120	.347**	-.436**	.174	.292**	1	.196	.033	.120	.127	.109	.001	.395**
	Sig. (2-tailed)	.969	.007	.016	.290	.002	.000	.124	.009		.081	.772	.290	.263	.336	.992	.000
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00010	Pearson Correlation	.170	.219	.366**	.204	.534**	-.065	.011	.640**	.196	1	.273*	.204	.273*	-.015	-.034	.618**
	Sig. (2-tailed)	.131	.051	.001	.069	.000	.565	.919	.000	.081		.014	.069	.014	.898	.782	.000
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00011	Pearson Correlation	.046	-.068	-.028	-.046	.154	-.053	.002	.204	.033	.273*	1	-.046	-.053	-.045	-.037	.129
	Sig. (2-tailed)	.683	.551	.804	.684	.171	.643	.984	.070	.772	.014		.046	.643	.690	.746	.253
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00012	Pearson Correlation	.262*	.432**	.001	1.000**	.265*	-.046	.172	.275*	.120	.204	-.046	1	.148	.100	-.190	.630**
	Sig. (2-tailed)	.019	.000	.991	.000	.018	.684	.126	.013	.290	.069	.684		.190	.379	.091	.000
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00013	Pearson Correlation	.101	.101	.042	.149	.261*	-.053	.002	.034	.127	.273*	-.053	.149	1	-.045	-.037	.244*
	Sig. (2-tailed)	.373	.370	.710	.190	.019	.643	.984	.765	.263	.014	.643	.190		.690	.746	.029
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00014	Pearson Correlation	.009	.087	.137	.100	-.142	-.045	-.038	-.068	.109	-.015	-.045	.100	-.045	1	-.032	.041
	Sig. (2-tailed)	.940	.441	.225	.379	.209	.690	.737	.548	.336	.898	.690	.379	.690		.781	.720
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00015	Pearson Correlation	-.196	-.097	.111	-.190	-.099	-.037	-.227*	-.055	.001	-.034	-.037	-.190	-.037	-.032	1	-.110
	Sig. (2-tailed)	.081	.445	.326	.091	.384	.746	.043	.626	.992	.762	.746	.081	.746	.781		.330
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
VAR00016	Pearson Correlation	.623**	.579**	.479**	.630**	.794**	-.011	.641**	.729**	.395**	.618**	.129	.630**	.244*	.041	-.110	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.920	.000	.000	.000	.000	.253	.000	.029	.720	.330	
	N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).  
\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### Rangkuman Hasil Uji Konsistensi Internal Butir/ Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No Butir	$r_{Tabel}$	Koefisien Validitas ( $r_{xy}$ )	Status	Keterangan
1	0,220	0,523	Konsisten	Digunakan
2	0,220	0,579	Konsisten	Digunakan
3	0,220	0,479	Konsisten	Digunakan
4	0,220	0,630	Konsisten	Digunakan
5	0,220	0,794	Konsisten	Digunakan
6	0,220	0,011	Tidak Konsisten	Tidak Digunakan
7	0,220	0,541	Konsisten	Digunakan
8	0,220	0,729	Konsisten	Digunakan
9	0,220	0,395	Konsisten	Digunakan
10	0,220	0,618	Konsisten	Digunakan
11	0,220	0,129	Tidak Konsisten	Tidak Digunakan
12	0,220	0,630	Konsisten	Digunakan
13	0,220	0,244	Konsisten	Tidak Digunakan
14	0,220	0,041	Tidak Konsisten	Tidak Digunakan
15	0,220	0,110	Tidak Konsisten	Tidak Digunakan

Berdasarkan pengujian terhadap 15 butir tes kemampuan berpikir kritis yang dianalisis diperoleh 10 tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini.

#### Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes berhubungan dengan kepercayaan dan keajegan hasil tes (Arikunto, 2006). Menurut Candiasa (2004), reliabilitas tes mengacu pada konsistensi hasil pengukuran yang ditunjukkan oleh tes tersebut. Tes yang memiliki reliabilitas tinggi akan memberikan hasil yang relatif sama, sekalipun tes tersebut digunakan dalam kurun waktu yang berbeda dan dengan sampel responden yang berbeda pula. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan konsistensi internal tes (reliabilitas tes) adalah *Alpha*

*Cronbach* khususnya untuk instrumen yang skor butirnya non-dikotomis (Arikunto, 2009;109. Sri Mertasari, 2021).

$$\text{Rumus Alpha Cronbach: } r = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\},$$

$$\text{Di mana } \sigma_i^2 = \frac{\left[ \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{k} \right]}{k-1}, \text{ dan } \sigma^2 = \frac{\left[ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right]}{n-1}$$

Dengan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = varians total

$X$  = skor butir

$Y$  = skor total

Dalam penelitian ini mengukur reliabilitas tes akan menggunakan aplikasi spss dengan hasil seperti berikut ini.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.760	15



## Lampiran 4. Analisis Uji Validitas Isi Tes Kemampuan Berpikir Kritis

**HASIL UJI VALIDITAS ISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
OLEH TIGA PAKAR/ RATER DENGAN FORMULA GREGORY**

No Butir	Rater I (R/T)	Rater II (R/T)	Rater III (R/T)
1	R	R	R
2	R	R	R
3	R	R	R
4	R	R	R
5	R	R	R
6	T	T	T
7	R	R	R
8	R	R	R
9	R	R	R
10	R	R	R
11	T	T	R
12	R	R	R
13	T	T	R
14	T	R	R
15	R	R	R

## Keterangan

Rater I : Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc.

Rater II : Dr. I Made Sugiharta, M.Si

Rater III : I Wayan Suindhia, S.Pd.,M.MPd

R : Relevan

T : Tidak Relevan

## Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan LKPD

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
(PERTEMUAN 1)

Satuan Pelajaran	: SMA NEGERI 1 PETANG
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XII/2
Pokok Bahasan	: Listrik Dinamis
Sub Pokok Bahasan	: Arus listrik dan alat ukur listrik
Model Pembelajaran	: <i>Problem Based Learning</i>
Metode Pembelajaran	: Diskusi, informasi, dan eksperimen
Alokasi waktu	: 2 jam pelajaran (90 menit)

**Kompetensi Inti (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### Kompetensi Dasar (KD)

3.2 Mengevaluasi prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) dalam kehidupan sehari-hari.

4.2 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki prinsip kerja rangkaian listrik searah (DC)

#### I. Indikator

5.3.1 Menentukan jumlah muatan berdasarkan konsep arus listrik

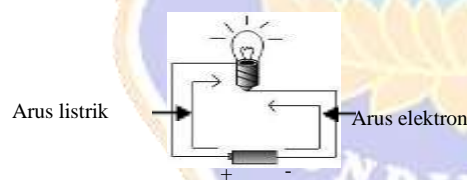
5.3.2 Menjelaskan cara membaca dan memasang alat ukur kuat arus dan tegangan listrik.

#### II. Materi

##### Arus listrik

Arus listrik didefinisikan sebagai gerakan muatan-muatan listrik dalam suatu rangkaian listrik. Gerakan muatan-muatan listrik tersebut disebabkan oleh perbedaan potensial listrik atau yang sering disebut tegangan listrik

Arus listrik mengalir dari potensial tinggi ke potensial rendah. Jadi arah aliran arus listrik berlawanan dengan arah aliran elektron. Arus listrik hanya mengalir pada rangkaian tertutup, yakni rangkaian yang tidak berujung dan tidak berpangkal.



Gambar 1. Arah aliran arus listrik dan elektron

Besar kecilnya arus listrik dinyatakan dengan kuat arus listrik ( $I$ ). Kuat arus listrik didefinisikan sebagai banyaknya muatan yang mengalir setiap satu-satuan waktu

$$I = \frac{Q}{t}$$

Dengan:

I = Kuat arus listrik satuannya ampere (A)

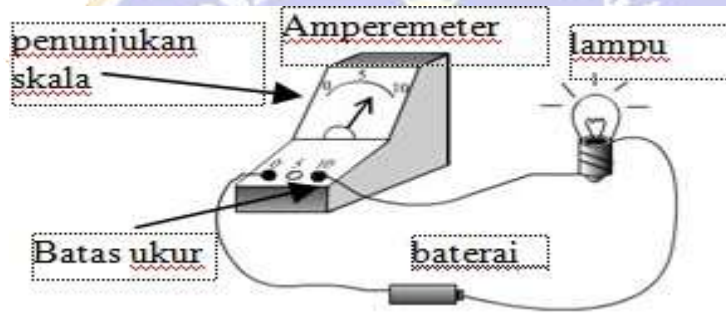
Q = Muatan listrik satuannya coulomb (C)

T = Waktu satuannya sekon (s)

Alat ukur listrik

### 1. Amperemeter

Amperemeter terdiri dari sebuah Galvanometer yang dirangkai secara paralel dengan sebuah resistor yang hambatannya bernilai rendah. Tujuannya adalah untuk menaikkan batas ukur amperemeter yang dihasilkan. Amperemeter digunakan untuk mengukur kuat arus listrik yang melalui suatu rangkaian listrik. Hasil pengukuran kuat arus listrik akan terbaca pada skala yang terdapat pada Amperemeter. Cara menggunakan Amperemeter dalam rangkaian adalah dengan memasang secara seri.



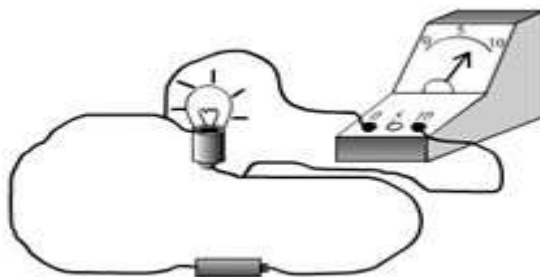
Gambar 2. Cara memasang Amperemeter

Cara membaca besarnya kuat arus listrik pada amperemeter adalah:

$$\text{Kuat arus} = \frac{\text{Skala terbaca}}{\text{Skala maksimum}} \times \text{Batas ukur}$$

### 2. Voltmeter

Voltmeter terdiri dari sebuah Galvanometer yang dirangkai secara seri dengan sebuah resistor yang hambatannya bernilai tinggi. Cara menggunakan Voltmeter dalam rangkaian adalah dengan memasang secara paralel.



Gambar 3. Cara memasang Voltmeter

Cara membaca besarnya tegangan listrik pada voltmeter adalah:

$$\text{Tegangan} = \frac{\text{Skalaterbaca}}{\text{Skalamaksimum}} \times \text{Batas ukur}$$

### III. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<i>Starting a new class</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam pembuka</li> <li>2. Guru mengabsensi siswa sambil mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran.</li> <li>3. Guru menyampaikan KI, KD, dan indikator pembelajaran yang ingin dicapai.</li> <li>4. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok heterogen berdasarkan kemampuan yang mereka miliki.</li> <li>5. Siswa kemudian membentuk kelompok heterogen berdasarkan kemampuan yang mereka miliki.</li> </ol>	10 menit
<i>Starting a new problem</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagikan LKS kepada siswa yang berisi permasalahan sebagai berikut <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dalam sebuah diskusi di kelas XII MIPA<sub>5</sub> sedang dibicarakan mengenai konsep arus listrik. Ketika guru bertanya pada Andi berapa muatan yang mengalir ketika sebuah arus 2 A mengalir selama 6 s, Andi menjawab 12 C, guru membenarkan jawaban Andi. Sekarang guru memberikan pertanyaan kepada Toto, berapa muatan yang mengalir ketika arus 3 A mengalir selama 8 s?</li> </ul> </li> </ol>	15 menit

	<p>Toto masih bingung, dapatkah kamu membantu Toto?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Andi adalah seorang montir sepeda motor. Suatu hari ia memperbaiki lampu depan sebuah motor yang tidak dapat menyala. Setelah dia cek ternyata lampu depan motor tersebut tidak putus. Mengapa lampu depan tersebut tidak mau menyala? Bagaimana cara kamu menyelidikinya?</li> <li>➤ Gogon suka mengkoleksi baterai-baterai bekas. Dia merawat baterai tersebut dengan sangat baik sehingga nampak seperti baru. Suatu hari kakaknya membeli dua buah baterai baru untuk dipakai mengganti baterai jam yang sudah lama rusak. Baterai tersebut diletakan di atas meja. Ketika hendak mengganti baterai jam tersebut tiba-tiba baterai yang di atas meja hilang. Setelah diselidiki ternyata yang mengambil baterai tersebut adalah Gogon dan sudah menjadi salah satu barang koleksinya. Ketika kakak meminta baterai tersebut kembali, Gogon pun tidak bisa membedakan yang mana baterai baru dan mana yang baterai bekas. Dapatkah kamu membantu Gogon agar tidak dimarahi kakaknya? Bagaimana cara membedakan baterai yang baru dengan baterai yang sudah pernah digunakan?</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru meminta siswa untuk memahami dan menghayati permasalahan yang diberikan.</li> <li>3. Siswa memahami dan menghayati permasalahan yang terdapat dalam LKS</li> <li>4. Guru menjelaskan hasil yang diharapkan diperoleh siswa melalui analisis masalah dan tindak lanjut yang akan dilakukan yaitu       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Menemukan konsep arus listrik dan alat ukur kuat arus dan tegangan listrik.</li> <li>b) Menerapkan konsep yang telah diperoleh berdasarkan tindak lanjut yang dilakukan untuk memecahkan masalah yang diberikan.</li> </ol> </li> <li>5. Siswa memperhatikan penjelasan guru dan menyusun analisis masalah dan dituliskan dalam tabel sebagai berikut.</li> </ol>	
--	--	--

	<table border="1" data-bbox="639 226 1211 338"> <tr> <td data-bbox="639 226 778 264">Analisis masalah</td> <td data-bbox="778 226 1211 264">Yang diketahui</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 264 778 302"></td> <td data-bbox="778 264 1211 302">Yang ingin diketahui</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 302 778 338"></td> <td data-bbox="778 302 1211 338">Yang harus dicari</td> </tr> </table> <p data-bbox="619 376 1219 741"> 6. Guru meminta siswa mengajukan hipotesis pemecahan masalah  7. Siswa mengajukan hipotesis berdasarkan konsep awal yang mereka miliki.  8. Guru menugaskan siswa merancang investigasi untuk memecahkan masalah yang diberikan.  9. Siswa merancang langkah-langkah penyelidikan, serta menentukan berbagai sumber yang diperlukan. </p>	Analisis masalah	Yang diketahui		Yang ingin diketahui		Yang harus dicari	
Analisis masalah	Yang diketahui							
	Yang ingin diketahui							
	Yang harus dicari							
<i>Problem follow-up</i>	<ol data-bbox="619 786 1241 1330" style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing seperlunya</li> <li>2. Siswa menganalisis berbagai sumber yang diperoleh, menyiapkan peralatan yang diperlukan untuk melaksanakan proses penyelidikan terhadap konsep arus listrik kemudian melaksanakan percobaan berdasarkan rancangan mereka untuk menemukan konsep alat ukur kuat arus dan tegangan listrik.</li> <li>3. Guru berkeliling pada masing-masing kelompok untuk meninjau kegiatan kelompok.</li> <li>4. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok untuk membahas hasil investigasi yang telah dilakukan untuk memecahkan masalah.</li> </ol>	30 menit						
<i>Performance presentation</i>	<ol data-bbox="619 1413 1222 1957" style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta siswa mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya Guru membimbing kegiatan diskusi</li> <li>2. Masing-masing kelompok siswa menyajikan atau mempersentasikan hasil penyelidikan dan diskusi mereka di depan kelas. Setelah itu siswa menyampaikan pemecahan masalah yang diberikan dengan menerapkan konsep arus listrik dan alat ukur kuat arus dan tegangan listrik.</li> <li>3. Guru meminta siswa mengumpulkan laporan kegiatan yang telah mereka lakukan.</li> <li>4. Masing-masing kelompok siswa mengumpulkan laporannya</li> </ol>	20 menit						

<i>After conclusion of problem</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta siswa merangkum hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. Guru membimbing seperlunya.</li> <li>2. Siswa merangkum informasi, konsep, dan pengetahuan baru yang mereka peroleh berdasarkan kegiatan penyelidikan dan diskusi yang telah dilakukan.</li> <li>3. Guru memberikan tes kecil untuk mengetahui kemampuan siswa dalam meyerap pembelajaran yang telah dilakukan.</li> <li>4. Siswa mengerjakan tes yang diberikan oleh guru secara individu.</li> <li>5. Guru mengucapkan salam penutup</li> </ol>	15 menit
------------------------------------	--	----------

#### IV. Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

##### a) Alat dan Bahan

Baterai, kabel, lampu, amperemeter dan voltmeter

##### b) Sumber Belajar

- 1) Risdiyani Chasanah dkk . 2022. Buku Interaktif Fisika untuk SMA/MA Peminatan Matematika dan Ilmu -Ilmu Alam Kelas XII. Yojakarta: PT. Intan Pariwara.
- 2) Cucun Cunayah- Esa Irawan. 2020. *1700 Bank Soal Fisika Untuk SMA/MA*. Bandung: Yrama Widya.
- 3) Sunardi-Lilis Juarni. 2015. Buku Guru FISIKA untuk SMA/MA Kelas XII. Bandung: Yrama Widya.

#### V. Instrumen Penilaian

- a) Lembar tes formatif dan kunci

Mengetahui  
Kepala SMA Negeri 1 Petang



I Wayan Sutika, S.Pd, M.Pd  
NIP.196712311991031097

Petang, 19 Januari 2023  
Guru Mapel



I  
Wayan Suidhia, S.Pd, M.MPd  
NIP.196802251992021006



## Tes Formatif 1

### A. Pilihan Ganda

1. Alat yang digunakan untuk mengukur nilai tegangan dan arus listrik disebut...
  - a. Ampere meter dan dynamo meter
  - b. Volt meter dan Ampere meter
  - c. Watt meter dan volt meter
  - d. Ohm meter dan Volt meter
  - e. dynamo meter dan Ohm meter

ANS: B

2. Manakah di bawah ini yang merupakan satuan dari Arus yang mengalir pada rangkaian :

- a.  $10 \Omega$
- b. 10 V
- c. 10 mA
- d. 10 W
- e. 10 F

ANS: C

3. Adapun Ciri – ciri jenis alat ukur digital antara lain :

- A. Alat ukur ini banyak menggunakan komponen mekanik
- B. Alat ukur ini banyak menggunakan komponen elektronik
- C. Alat ukur ini diikuti dengan jarum penunjuk
- D. Alat ukur ini bentuknya sangat tebal
- E. Alat ukur ini kurang presisi

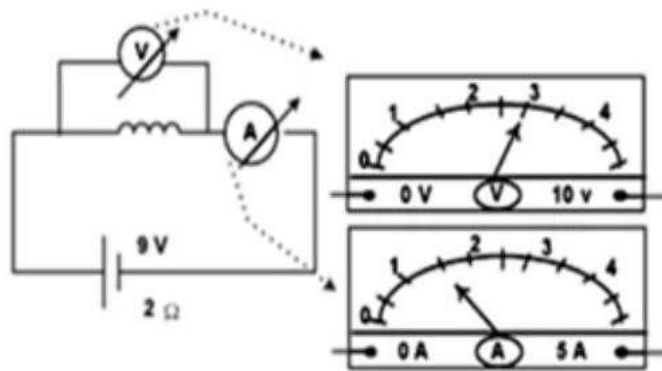
ANS: B

4. Muatan listrik 4.500 C mengalir melalui penghantar selama 15 menit. Kuat arus listrik yang melalui penghantar adalah ....

- A. 0,2 A
- B. 0,3 A
- C. 2 A
- D. 3 A
- E. 5 A

ANS: E

5. Perhatikan gambar berikut!



Untuk mengetahui nilai hambatan @ suatu komponen kumparan seperti gambar di atas untuk nilai hambatan R adalah... .

- $4 \Omega$
- $12 \Omega$
- $9,5 \Omega$
- $6,5 \Omega$
- $8,0 \Omega$

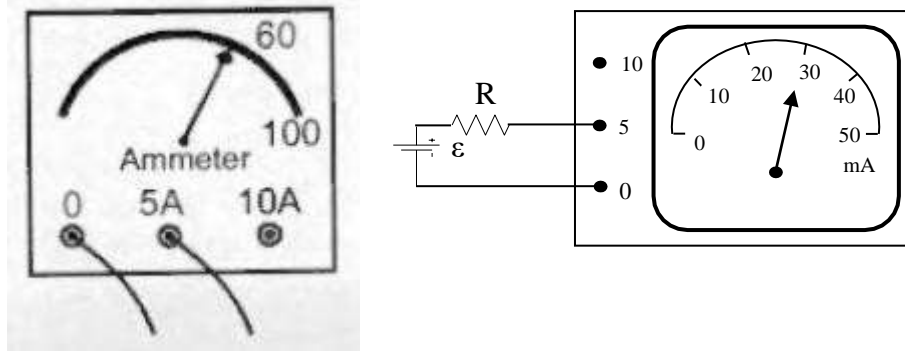
ANS: D

### B. Essay

Jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan tepat!

- Ketika hujan lebat, terjadi kilat dan terdeteksi arus listrik sebesar 3 kiloampere mengalir dalam waktu 0,2 milisekon. Tentukan muatan yang dipindahkan dari awan bermuatan listrik ke Bumi pada saat itu !
- Pada saat praktikum fisika, Dika bersama kelompoknya diminta oleh guru untuk mengukur besarnya kuat arus listrik pada suatu hambatan R. Namun, Dika bersama kelompoknya menemukan permasalahan dalam membaca alat ukur listrik seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Jika kamu dimintai bantuan untuk membaca alat ukur listrik tersebut, maka alat ukur tersebut menunjukkan ...

3. Perhatikan gambar alat ukur dibawah ini.



Ani sedang melakukan pratikum Fisika tentang alat ukur di Lab Fisika. Adapun hasil yang diperoleh setelah Ani menghubungkan antara komponen-komponen listrik yang benar seperti gambar di atas. Tentukanlah arus listrik yang mengalir pada rangkaian yang dipasangnya!

### KUNCI JAWABAN

1. Diketahui :  $I = 3000$  ampere  
 $t = 0,0002$  sekon  
 Ditanyakan :  $q = \dots\dots\dots ?$

Jawaban

$$\begin{aligned} q &= I t \\ &= 3000 \times 0,0002 \\ &= 0,6 \text{ C} \end{aligned}$$

2. Skala yang terbaca pada alat ukur listrik belum menunjukkan hasil pengukuran sebenarnya. Hasil pengukuran kuat arus listrik dapat dihitung sebagai berikut.

$$I = \frac{\text{Skala terbaca}}{\text{Skala maksimum}} \times \text{Batas Ukur} = \frac{30 \text{ mA}}{50 \text{ mA}} \times 5 \text{ mA} = 3 \text{ mA}$$

3. Untuk menyelesaikan persoalan yang di hadapi oleh Ani untuk membaca hasil ukur yang diperolehnya sebagai berikut.

$$I = \frac{\text{Skalater baca}}{\text{Skalamaksimum}} \times \text{Batas Ukur} = \frac{60}{100} \times 5 A = 3 A$$



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(PERTEMUAN 1)**

Satuan Pelajaran	: SMA NEGERI 1 PETANG
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XII/1
Pokok Bahasan	: Listrik Dinamis
Sub Pokok Bahasan	: Arus listrik dan alat ukur listrik
Pembelajaran	: Konvensional
Metode Pembelajaran	: Diskusi, informasi, dan eksperimen
Alokasi waktu	: 2 jam pelajaran (90 menit)

**Kompetensi Inti (KI)**

5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
7. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
8. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metodasesuai kaidah keilmuan.

**Kompetensi Dasar (KD)**

- 3.2 Mengevaluasi prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) dalam kehidupan sehari-hari.

#### 4.2 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki prinsip kerja rangkaian listrik searah (DC)

##### I. Indikator

5.3.1 Menentukan jumlah muatan berdasarkan konsep arus listrik

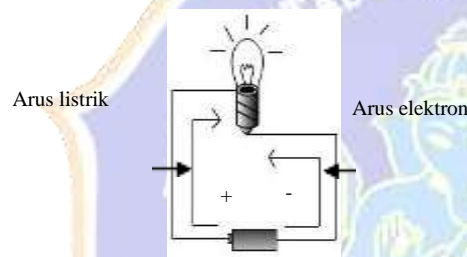
5.3.2 Menjelaskan cara membaca dan memasang alat ukur kuat arus dan tegangan listrik.

##### II. Materi

###### Arus listrik

Arus listrik didefinisikan sebagai gerakan muatan-muatan listrik dalam suatu rangkaian listrik. Gerakan muatan-muatan listrik tersebut disebabkan oleh perbedaan potensial listrik atau yang sering disebut tegangan listrik

Arus listrik mengalir dari potensial tinggi ke potensial rendah. Jadi arah aliran arus listrik berlawanan dengan arah aliran elektron. Arus listrik hanya mengalir pada rangkaian tertutup, yakni rangkaian yang tidak berujung dan tidak berpangkal.



Gambar 1. Arah aliran arus listrik dan elektron

Besar kecilnya arus listrik dinyatakan dengan kuat arus listrik ( $I$ ). Kuat arus listrik didefinisikan sebagai banyaknya muatan yang mengalir setiap satu-satuanwaktu

$$I = \frac{Q}{t}$$

Dengan:

$I$  = Kuat arus listrik satuannya ampere (A)

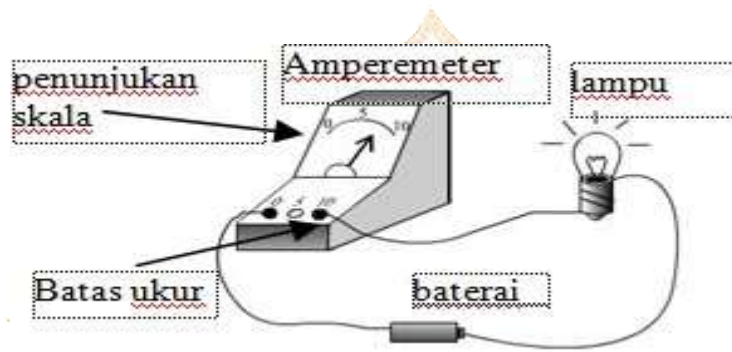
$Q$  = Muatan listrik satuannya coulomb (C)

$T$  = Waktu satuannya sekon (s)

Alat ukur listrik

### 3. Amperemeter

Amperemeter terdiri dari sebuah Galvanometer yang dirangkai secara paralel dengan sebuah resistor yang hambatannya bernilai rendah. Tujuannya adalah untuk menaikkan batas ukur amperemeter yang dihasilkan. Amperemeter digunakan untuk mengukur kuat arus listrik yang melalui suatu rangkaian listrik. Hasil pengukuran kuat arus listrik akan terbaca pada skala yang terdapat pada Amperemeter. Cara menggunakan Amperemeter dalam rangkaian adalah dengan memasang secara seri.



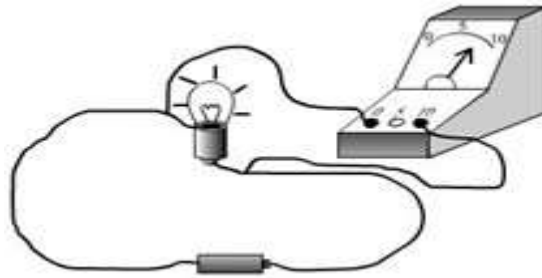
Gambar 2. Cara memasang Amperemeter

Cara membaca besarnya kuat arus listrik pada amperemeter adalah:

$$\text{Kuat arus} = \frac{\text{Skalaterbaca}}{\text{Skalamaksimum}} \times \text{Batas ukur}$$

#### 4. Voltmeter

Voltmeter terdiri dari sebuah Galvanometer yang dirangkai secara seri dengan sebuah resistor yang hambatannya bernilai tinggi. Cara menggunakan Voltmeter dalam rangkaian adalah dengan memasang secara paralel.



Gambar 3. Cara memasang Voltmeter

Cara membaca besarnya tegangan listrik pada voltmeter adalah:

$$\text{Tegangan} = \frac{\text{Skalaterbaca}}{\text{Skalamaksimum}} \times \text{Batas ukur}$$

#### III. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam pembuka</li> <li>2. Guru mengabsensi siswa sambil mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran.</li> <li>3. Guru menyampaikan KI, KD, dan indikator pembelajaran yang ingin dicapai.</li> <li>4. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> <li>5. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya</li> </ol>	10 menit



Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
	<p>6. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya</p> <p>7. Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</p> <p>6. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</p>	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan indikator pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menentukan jumlah muatan berdasarkan konsep arus listrik</li> <li>2. Guru menyajikan informasi tahap demi tahap mengenai arus listrik dan alat ukur listrik</li> <li>3. Guru mengajak siswa melakukan beberapa hal untuk membuktikan informasi yang telah disampaikan (misalnya dengan melakukan kegiatan penyelidikan/eksperimen)</li> <li>4. Guru meminta siswa membuat laporan dari praktikum yang sudah mereka lakukan</li> <li>5. Guru memberikan beberapa contoh soal terkait dengan arus listrik</li> </ol>	20 menit
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menugaskan siswa menyelesaikan beberapa soal yang terkait dengan bahasan arus listrik. Selanjutnya jawaban siswa didiskusikan di kelas</li> </ol>	45 menit

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
	2. Guru memberikan umpan balik, jika ada konsep yang belum dikuasai oleh siswa akan dilakukan penjelasan ulang 3. Guru memberikan tes kecil kepada siswa untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam menyerap materi pembelajaran yang telah diberikan	
Penutup	1. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil dari tes yang sudah mereka buat. 2. Guru bersama siswa mengucapkan salam penutup	15 menit

#### IV. Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

##### c) Alat dan Bahan

Baterai, kabel, lampu, amperemeter dan voltmeter

##### d) Sumber Belajar

- 4) Risdiyani Chasanah dkk . 2022. Buku Interaktif Fisika untuk SMA/MA Peminatan Matematika dan Ilmu -Ilmu Alam Kelas XII. Yojakarta: PT. Intan Pariwara.
- 5) Cucun Cunayah- Esa Irawan. 2020. *1700 Bank Soal Fisika Untuk SMA/MA*. Bandung: Yrama Widya.
- 6) Sunardi-Lilis Juarni. 2015. Buku Guru FISIKA *untuk SMA/MA Kelas XII*. Bandung: Yrama Widya.

#### V. Instrumen Penilaian

- b) Lembar tes formatif dan kunci

#### V. Jenis Tagihan (Produk)

- a) Laporan Kelompok

- b) Tes Kecil
- c) Tugas Individu

#### VI. Instrumen Penilaian

- c) Laporan dan rubrik penilaian
- d) Lembar tes kecil dan rubrik penilaian
- e) Lembar tugas dan rubrik penilaian
- f) Jurnal/catatan pembelajaran (guru)

Mengetahui  
Kepala SMA Negeri 1  
Petang



Petang, 19 Januari 2023  
Guru Mapel

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'I Wayan Suindhia'.

I Wayan Suindhia, S.Pd, M.MPd  
NIP.196802251992021006

I Wayan Sutika, S.Pd,



**Tes Formatif 1****B. Pilihan Ganda**

3. Alat yang digunakan untuk mengukur nilai tegangan dan arus listrik disebut...
- Ampere meter dan dynamo meter
  - Volt meter dan Ampere meter
  - Watt meter dan volt meter
  - Ohm meter dan Volt meter
  - dynamo meter dan Ohm meter

ANS: B

4. Manakah di bawah ini yang merupakan satuan dari Arus yang mengalir pada rangkaian :

- $10 \Omega$
- $10 \text{ V}$
- $10 \text{ mA}$
- $10 \text{ W}$
- $10 \text{ F}$

ANS: C

7. Adapun Ciri – ciri jenis alat ukur digital antara lain :

- Alat ukur ini banyak menggunakan komponen mekanik
- Alat ukur ini banyak menggunakan komponen elektronik
- Alat ukur ini diikuti dengan jarum penunjuk
- Alat ukur ini bentuknya sangat tebal
- Alat ukur ini kurang presisi

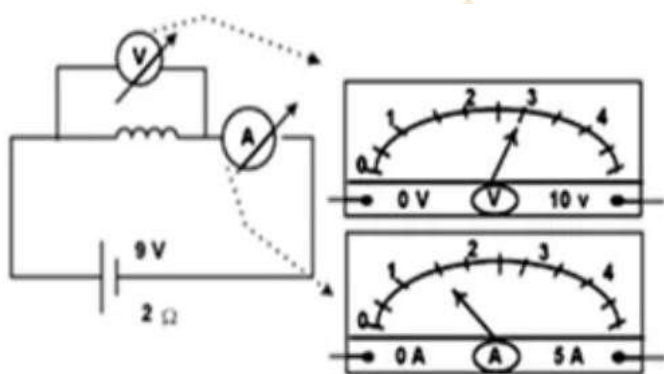
ANS: B

8. Muatan listrik 4.500 C mengalir melalui penghantar selama 15 menit. Kuat arus listrik yang melalui penghantar adalah ....

- A. 0,2 A
- B. 0,3 A
- C. 2 A
- D. 3 A
- E. 5 A

ANS: E

Perhatikan gambar berikut!



Untuk mengetahui nilai hambatan  $R$  suatu komponen kumparan seperti gambar di atas untuk nilai hambatan  $R$  adalah....

- b.  $4 \Omega$
- c.  $12 \Omega$
- d.  $9,5 \Omega$
- e.  $6,5 \Omega$
- f.  $8,0 \Omega$

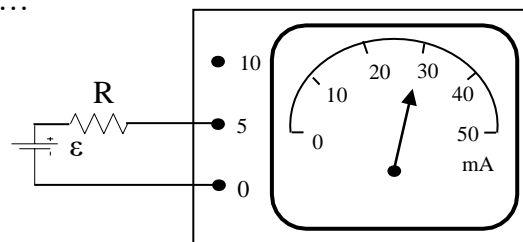
ANS: D

### B. Essay

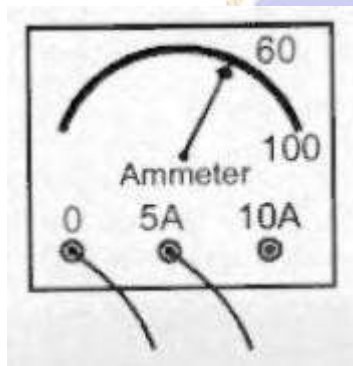
Jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan tepat!

4. Ketika hujan lebat, terjadi kilat dan terdeteksi arus listrik sebesar 3 kiloampere mengalir dalam waktu 0,2 milisekon. Tentukan muatan yang dipindahkan dari awan bermuatan listrik ke Bumi pada saat itu !

5. Pada saat praktikum fisika, Dika bersama kelompoknya diminta oleh guru untuk mengukur besarnya kuat arus listrik pada suatu hambatan  $R$ . Namun, Dika bersama kelompoknya menemukan permasalahan dalam membaca alat ukur listrik seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Jika kamu dimintai bantuan untuk membaca alat ukur listrik tersebut, maka alat ukur tersebut menunjukkan ...



6. Perhatikan gambar alat ukur dibawah ini.



Ani sedang melakukan praktikum Fisika tentang alat ukur di Lab Fisika. Adapun hasil yang diperoleh setelah Ani menghubungkan antara komponen-komponen listrik yang benar seperti gambar di atas. Tentukanlah arus listrik yang mengalir pada rangkaian yang dipasangnya!

## KUNCI JAWABAN

---

4. Diketahui :  $I = 3000$  ampere

$$t = 0,0002 \text{ sekon}$$

Ditanyakan :  $q = \dots\dots\dots ?$

Jawaban

$$q = I t$$

$$= 3000 \times 0,0002$$

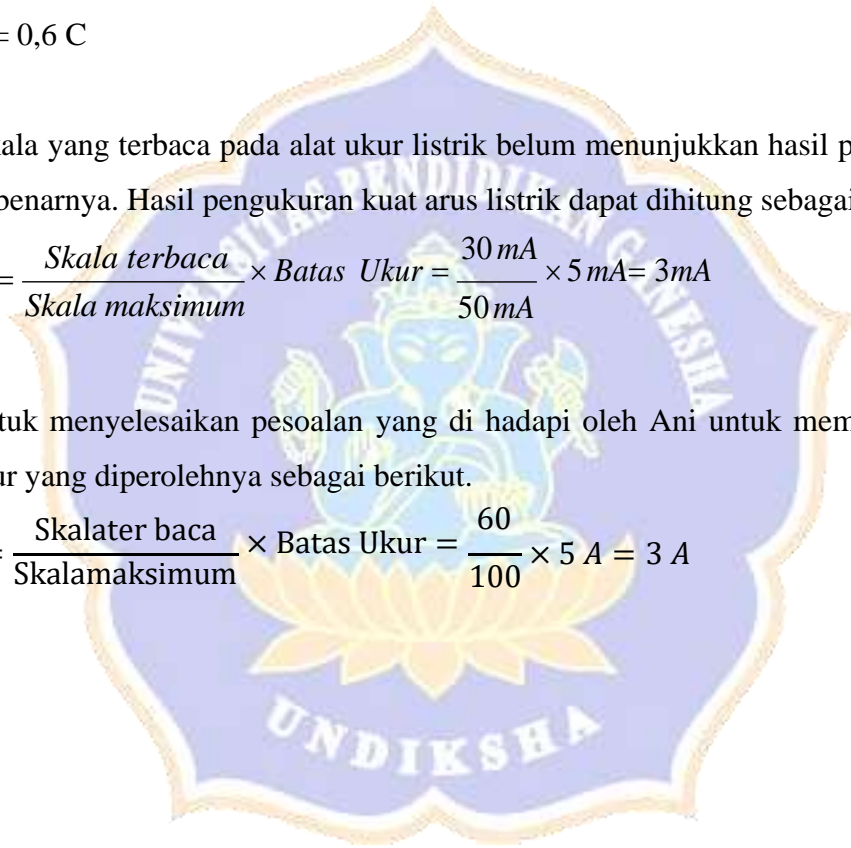
$$= 0,6 \text{ C}$$

5. Skala yang terbaca pada alat ukur listrik belum menunjukkan hasil pengukuran sebenarnya. Hasil pengukuran kuat arus listrik dapat dihitung sebagai berikut.

$$I = \frac{\text{Skala terbaca}}{\text{Skala maksimum}} \times \text{Batas Ukur} = \frac{30 \text{ mA}}{50 \text{ mA}} \times 5 \text{ mA} = 3 \text{ mA}$$

6. Untuk menyelesaikan persoalan yang di hadapi oleh Ani untuk membaca hasil ukur yang diperolehnya sebagai berikut.

$$I = \frac{\text{Skalater baca}}{\text{Skalamaksimum}} \times \text{Batas Ukur} = \frac{60}{100} \times 5 \text{ A} = 3 \text{ A}$$



## Lampiran 6. Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

DATA HASIL PENELITIAN ( HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS SMA NEGERI 1 PETANG )  
KELOMPOK SISWA YANG BELAJAR DENGAN MPBM DENGAN  
ASESMEN FORMATIF URAIAN

Responden	Butir Soal										Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	2	4	3	4	2	3	4	4	3	4	33	83
2	2	4	3	1	3	4	4	1	4	2	28	70
3	2	4	3	1	4	4	4	4	4	4	34	85
4	2	4	3	1	4	4	4	4	2	4	32	80
5	2	4	3	1	4	4	4	3	1	4	30	75
6	3	4	4	1	4	2	4	4	1	4	31	78
7	2	4	2	3	2	2	2	4	3	3	27	68
8	2	4	4	1	3	4	4	3	4	4	33	83
9	2	3	4	1	4	2	4	2	3	2	27	68
10	2	3	3	3	1	4	2	1	2	3	24	60
11	1	4	3	1	3	2	4	3	3	2	26	65
12	2	4	3	2	4	3	4	3	1	4	30	75
13	1	1	4	0	4	4	4	1	1	2	22	55
14	2	3	3	1	4	4	4	2	1	2	26	65
15	2	4	3	1	4	4	4	3	3	4	32	80
16	2	3	4	1	3	4	4	1	1	2	25	63
17	2	2	3	3	1	2	4	1	3	4	25	63
18	2	4	4	1	3	4	4	0	1	2	25	63
19	1	2	3	1	1	4	4	4	2	3	25	63
20	2	4	2	2	4	3	3	1	4	2	27	68
21	2	3	4	1	2	2	3	2	2	2	23	58
22	2	1	3	1	3	4	3	4	3	2	26	65
23	0	3	3	1	4	4	4	3	1	2	25	63
24	2	1	4	2	4	2	4	0	1	3	23	58
25	2	1	3	1	3	4	4	1	1	2	22	55
26	2	1	3	1	4	4	4	3	1	4	27	68
27	2	2	3	3	2	2	3	1	3	3	24	60
28	2	4	4	2	1	4	4	2	1	2	26	65
29	3	2	3	1	4	3	4	3	1	3	27	68
30	2	4	3	2	3	2	4	3	2	3	28	70
31	1	4	4	2	4	2	4	4	2	2	29	73
32	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	24	60



DATA HASIL PENELITIAN ( HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS SMA NEGERI 1 PETANG )

KELOMPOK SISWA YANG BELAJAR DENGAN MPBM DENGAN  
ASESMEN FORMATIF OBYEKTIF

Responden	Butir Soal										Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	2	3	2	3	3	3	3	4	3	3	29	73
2	2	3	2	1	3	3	3	1	4	2	24	60
3	2	3	2	1	3	3	3	4	4	3	28	70
4	2	3	2	1	3	3	3	4	2	3	26	65
5	2	3	3	1	3	3	3	3	1	3	25	63
6	3	3	1	3	3	1	4	4	1	3	26	65
7	1	3	1	1	2	1	2	1	3	2	17	43
8	2	3	3	1	2	3	3	3	4	3	27	68
9	2	2	3	1	3	1	3	2	3	2	22	55
10	2	1	2	1	1	3	2	1	0	2	15	38
11	1	3	2	1	2	2	3	3	3	2	22	55
12	2	3	2	2	3	2	3	3	1	3	24	60
13	1	1	3	0	3	3	3	1	1	2	18	45
14	2	2	2	1	3	3	3	2	1	2	21	53
15	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	26	65
16	2	3	3	1	2	3	3	1	1	2	21	53
17	2	1	2	1	1	2	3	1	0	1	14	35
18	2	3	3	1	2	3	3	0	1	2	20	50
19	1	2	2	1	1	3	3	4	2	3	22	55
20	2	1	1	3	3	2	2	1	3	2	20	50
21	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	20	50
22	2	1	2	3	2	3	2	3	2	1	21	53
23	0	3	2	1	3	3	3	3	2	2	22	55
24	2	1	3	2	3	2	2	2	1	3	21	53
25	2	3	2	1	2	3	3	1	3	2	22	55
26	2	1	2	0	3	3	3	0	1	4	19	48
27	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	26	65
28	2	4	3	2	1	3	3	2	0	2	22	55
29	1	3	3	3	3	2	3	2	3	3	26	65
30	2	3	2	2	2	1	3	3	2	3	23	58
31	1	3	3	2	3	1	3	4	3	3	26	65
32	2	3	3	3	2	3	3	4	2	3	28	70

DATA HASIL PENELITIAN ( HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS SMA NEGERI 1 PETANG )

KELOMPOK SISWA YANG BELAJAR DENGAN PEMBELAJARAN  
KONVENSIONAL DENGAN ASESMEN FORMATIF URAIAN

Resnponden	Butir Soal										Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	0	2	2	0	2	3	3	2	3	3	20	50
2	2	2	2	4	1	1	3	3	3	1	22	55
3	1	2	2	1	3	1	3	2	1	1	17	43
4	1	2	2	3	1	3	3	1	3	1	20	50
5	1	2	2	3	3	3	2	1	2	3	22	55
6	2	1	3	1	3	1	0	3	3	1	18	45
7	1	2	3	1	1	3	3	1	2	3	20	50
8	2	1	3	1	2	0	1	3	2	2	17	43
9	2	1	2	4	3	3	1	0	3	1	20	50
10	0	2	2	1	3	0	3	2	3	3	19	48
11	0	2	3	1	3	3	3	2	3	3	23	58
12	1	2	3	2	2	2	2	2	0	3	19	48
13	0	2	3	2	3	0	3	1	0	2	16	40
14	1	2	2	1	2	0	3	1	3	1	16	40
15	1	2	2	1	1	2	3	2	3	1	18	45
16	2	2	2	1	1	3	3	1	0	2	17	43
17	2	2	3	1	3	2	2	1	3	3	22	55
18	1	2	2	1	3	3	3	0	0	1	16	40
19	2	1	2	1	0	1	1	2	2	1	13	33
20	1	2	3	1	3	1	1	1	1	1	15	38
21	1	2	2	2	2	3	2	0	3	1	18	45
22	1	2	3	2	2	1	3	0	0	2	16	40
23	0	2	2	1	2	3	2	2	3	2	19	48
24	1	2	2	1	0	3	3	2	0	2	16	40
25	2	2	2	1	1	3	3	2	2	3	21	53
26	2	1	3	4	1	3	3	0	0	1	18	45
27	1	2	2	1	2	0	3	2	2	1	16	40
28	1	2	2	1	3	2	2	2	3	3	21	53
29	1	2	3	3	1	2	3	2	3	2	22	55
30	3	2	2	1	1	1	3	4	3	1	21	53

DATA HASIL PENELITIAN ( HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS SMA NEGERI 1 PETANG )

KELOMPOK SISWA YANG BELAJAR DENGAN PEMBELAJARAN  
KONVENSIIONAL DENGAN ASESMEN FORMATIF OBYEKTIF

Responden	Butir Soal										Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	0	2	3	0	3	2	3	3	4	4	24	60
2	2	4	3	4	2	2	2	3	3	2	27	68
3	1	4	3	1	4	3	2	3	2	2	25	63
4	1	4	3	3	2	2	4	2	2	2	25	63
5	0	4	3	1	2	4	3	2	3	4	26	65
6	2	1	4	1	2	2	1	2	2	1	18	45
7	1	4	1	3	2	4	4	2	3	4	28	70
8	2	3	4	3	3	1	2	4	3	3	28	70
9	2	3	3	3	0	2	2	2	2	2	21	53
10	3	4	3	1	4	1	3	3	2	2	26	65
11	0	4	3	1	3	3	3	2	1	2	22	55
12	1	4	4	1	2	2	2	2	2	2	22	55
13	3	4	3	1	3	1	2	2	1	2	22	55
14	3	3	3	4	3	3	4	3	2	4	32	80
15	1	4	3	3	2	3	4	3	3	2	28	70
16	3	4	3	1	2	1	4	2	1	1	22	55
17	3	3	3	1	2	2	2	2	3	3	24	60
18	1	4	3	1	3	3	3	3	2	2	25	63
19	2	3	3	1	2	2	3	3	3	2	24	60
20	1	4	4	2	4	2	3	2	3	3	28	70
21	3	3	3	2	1	4	4	2	1	2	25	63
22	1	4	4	2	3	2	4	0	1	3	24	60
23	0	4	3	1	3	2	3	3	3	3	25	63
24	1	4	3	1	2	4	4	3	3	3	28	70
25	2	4	3	2	2	3	2	3	2	2	25	63
26	1	3	4	4	2	4	3	0	1	2	24	60
27	1	4	3	2	3	2	4	3	3	3	28	70
28	2	3	3	2	3	1	3	3	2	2	24	60
29	3	4	3	3	2	3	2	3	2	3	28	70
30	2	4	3	3	2	4	4	3	4	3	32	80
31	2	2	3	2	2	4	3	4	4	3	29	73
32	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	31	78
33	2	4	3	2	2	3	2	3	2	3	26	65

Lampiran 7. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai Kemampuan Berpikir Kritis  
Fisika Siswa

Data Statistik	A1	A2	B1	B2	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
Mean	62,28	55,89	57,65	60,5 1	67,91	56,66	46,70	64,24
Median	63,00	55,00	56,50	60,0 0	66,50	55,00	46,50	63,00
Std. Deviasi	10,41	11,33	12,87	9,24	8,33	9,25	6,31	7,84
Varians	108,33	128,36	165,62	85,4 2	69,31	85,523	39,87	61,44
Rentangan	50	47	52	45	30	38	25	35
Skor Minimum	35	33	33	35	55	35	33	45
Skor Maksimum	85	80	85	80	85	73	58	80
Jumlah	3986	3521	3574	3933	2173	1813	1401	2120



TABEL ANALISIS DATA HASIL  
PENELITIAN

NO	A1	A2	B1	B2	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
1	83	60	83	73	83	73	50	60
2	70	68	70	60	70	60	55	68
3	85	63	85	70	85	70	43	63
4	80	63	80	65	80	65	50	63
5	75	65	75	63	75	63	55	65
6	78	45	78	65	78	65	45	45
7	68	70	68	43	68	43	50	70
8	83	70	83	68	83	68	43	70
9	68	53	68	55	68	55	50	53
10	60	65	60	38	60	38	48	65
11	65	55	65	55	65	55	58	55
12	75	55	75	60	75	60	48	55
13	55	55	55	45	55	45	40	55
14	65	80	65	53	65	53	40	80
15	80	70	80	65	80	65	45	70
16	63	55	63	53	63	53	43	55
17	63	60	63	35	63	35	55	60
18	63	63	63	50	63	50	40	63
19	63	60	63	55	63	55	33	60
20	68	70	68	50	68	50	38	70
21	58	63	58	50	58	50	45	63
22	65	60	65	53	65	53	40	60
23	63	63	63	55	63	55	48	63
24	58	70	58	53	58	53	40	70
25	55	63	55	55	55	55	53	63
26	68	60	68	48	68	48	45	60
27	60	70	60	65	60	65	40	70
28	65	60	65	55	65	55	53	60
29	68	70	68	65	68	65	55	70
30	70	80	70	58	70	58	53	80
31	73	73	73	65	73	65		73
32	60	78	60	70	60	70		78
33	73	65	50	60				65

NO	A1	A2	B1	B2	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
34	60	50	55	68				
35	70	55	43	63				
36	65	43	50	63				
37	63	50	55	65				
38	65	55	45	45				
39	43	45	50	70				
40	68	50	43	70				
41	55	43	50	53				
42	38	50	48	65				
43	55	48	58	55				
44	60	58	48	55				
45	45	48	40	55				
46	53	40	40	80				
47	65	40	45	70				
48	53	45	43	55				
49	35	43	55	60				
50	50	55	40	63				
51	55	40	33	60				
52	50	33	38	70				
53	50	38	45	63				
54	53	45	40	60				
55	55	40	48	63				
56	53	48	40	70				
57	55	40	53	63				
58	48	53	45	60				
59	65	45	40	70				
60	55	40	53	60				
61	65	53	55	70				
62	58	55	53	80				
63	65	53		73				
64	70			78				
65				65				

NO	A1	A2	B1	B2	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
MEAN	62.28	55.89	57.65	60.51	67.91	56.66	46.70	64.24
MEDIAN	63	55	57	60	67	55	47	63
MODUS	65	55	55	55	68	65	40	70
STDV	10.41	11.33	12.97	9.31	8.33	9.25	6.31	7.84
VARIAN	108.33	128.36	168.33	86.75	69.31	85.52	39.87	61.44
RANGE	50	47	52	45	30	38	25	35
MINIMUM	35	33	33	35	55	35	33	45
MAKSIMUM	85	80	85	80	85	73	58	80
JUMLAH	3,986	3,521	3,574	3,933	2,173	1,813	1,401	2,120
JUMLAH DATA	64	63	62	65	32	32	30	33
	A1	A2	B1	B2	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2

Keterangan

A1: Kelompok yang dibelajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah.

A2: Kelompok yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

B1: Kelompok yang dibelajarkan dengan asesmen formatif uraian.

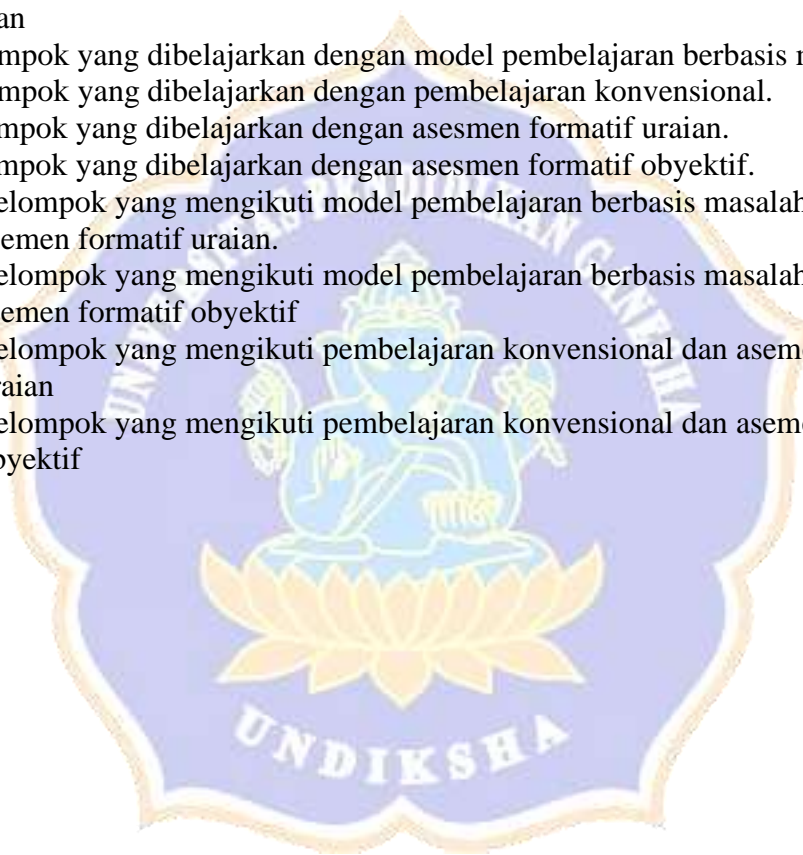
B2: Kelompok yang dibelajarkan dengan asesmen formatif obyektif.

A1B1: Kelompok yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dan asesmen formatif uraian.

A1B2: Kelompok yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dan asesmen formatif obyektif

A2B1: Kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional dan asesmen formatif uraian

A2B2: Kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional dan asesmen formatif obyektif



Lampiran 8. HASIL UJI VALIDITAS ISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS OLEH TIGA PAKAR/ RATER DENGAN  
FORMULA GREGORY

No Butir	Rater I (R/T)	Rater II (R/T)	Rater III (R/T)
1	R	R	R
2	R	R	R
3	R	R	R
4	R	R	R
5	R	R	R
6	T	T	T
7	R	R	R
8	R	R	R
9	R	R	R
10	R	R	R
11	T	T	R
12	R	R	R
13	T	T	R
14	T	R	R
15	R	R	R

Keterangan

Rater I : Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc.

Rater II : Dr. I Made Sugiharta, M.Si

Rater III : I Wayan Suindhia, S.Pd.,M.MPd

R : Relevan

T : Tidak Relevan



TABEL UJI VALIDITAS ISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
UNTUK TIGA RATER

RATER I	R				TR			
RATER II	R		TR		R		TR	
RATER III	R	TR	R	TR	R	TR	R	TR
	H	G	F	E	D	C	B	A

Keterangan

R :

RELEVAN

TR : TIDAK

RELEVAN

A :Jumlah butir yang menurut penilaian ketiga rater tidak relevan

B :Jumlah butir yang menurut penilaian rater I dan rater II tidak relevan, tapi relevan menurut rater III

C :Jumlah butir yang menurut penilaian rater I dan rater III tidak relevan, tapi relevan menurut rater II

D :Jumlah butir yang menurut penilaian rater I tidak relevan, tapi relevan menurut rater II dan rater III

E : Jumlah butir yang menurut penilaian rater I relevan , tapi tidak relevan menurut rater II dan rater III

F :Jumlah butir yang menurut penilaian rater I dan rater III relevan, tapi tidak relevan menurut rater II

G. :Jumlah butir yang menurut penilaian rater I dan rater II relevan, tapi tidak relevan menurut rater III

H :Jumlah butir yang menurut penilaian ketiga rater relevan

TABEL HASIL REKAPAM UJI VALIDITAS ISI TES  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS UNTUK TIGA RATER

RATER I	R				TR			
RATER II	R		TR		R		TR	
RATER III	R	TR	R	TR	R	TR	R	TR
	11	0	0	0	1	0	2	1

Rumus Gregory

$$V_i = \frac{H}{A + B + C + D + E + F + G + H}$$

Nilai Validitas isi

$$V_i = \frac{H}{A + B + C + D + E + F + G + H}$$

$$V_i = \frac{11}{1 + 2 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 11}$$

$$V_i = \frac{11}{15} = 0,73 \text{ (katagori baik)}$$

Hasil Analisis Validitas Isi Setelah Butir Soal Direvisi

TABEL HASIL REKAPAM UJI VALIDITAS ISI TES  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS UNTUK TIGA RATER

RATER I	R				TR			
RATER II	R		TR		R		TR	
RATER III	R	TR	R	TR	R	TR	R	TR
	10	0	0	0	0	0	0	0

Rumus Gregory

$$V_i = \frac{H}{A + B + C + D + E + F + G + H}$$

Nilai Validitas isi

$$V_i = \frac{H}{A + B + C + D + E + F + G + H}$$

$$V_i = \frac{10}{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 10}$$

$$V_i = \frac{10}{10} = 1 \text{ (katagori sangat baik)}$$

## Lampiran 9. Uji Kesetaraan Kelompok

Tabel 3.3a Uji Kesetaran Kelompok dengan ANAVA Satu Jalur

Sumber Varian	JK	db	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel <math>\alpha=5%</math></sub>
Antar	98,581	4	24,645	2,197	2,430
Dalam	1739,112	155	11,220		
total	1837,694	159			

Berdasarkan hasil uji kesetaraan yang menggunakan uji Anava satu jalur dengan bantuan SPSS 22.00 For Windows pada taraf signifikansi 5% (0,05) diperoleh nilai Fhitung sebesar 2,197 sedangkan nilai Ftabel pada  $db_{\text{antar}} = 4$  dan  $db_{\text{dal}} = 155$  adalah 2,430. Pada uraian data tersebut terlihat bahwa nilai Fhitung < Ftabel (2,197 < 2,430), sehingga  $H_0$  dapat diterima dan  $H_1$  ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa varians data hasil belajar fisika pada siswa kelas XII MIPA 1, 2,3, 4, dan XII MIPA5, adalah sama atau homogen. Sehingga kemampuan siswakeselas XII MIPA 1, 2, 3, 4, dan XII MIPA5 secara akademik adalah sama atau setara.

REKAP BANYAK SISWA KELAS XII MIPA SMA NEGERI 1  
PETANG TAHUN PELAJARAN 2022/2023

NO	NAMA KELAS	JUMLAH SISWA
1	XII MIPA 1	32
2	XII MIPA 2	32
3	XII MIPA 3	30
4	XII MIPA 4	33
5	XII MIPA 5	34
	JUMLAH	161

Data Dasar Uji Kesetaraan Kelompok

**DAFTAR NILAI SEMESTER GANJIL TAHUN 2022/2023 SMA  
NEGERI 1 PETANG  
MATA PELAJARAN FISIKA KELAS XII MIPA**

<b>NO</b>	<b>NILAI XII MIPA 1</b>	<b>NILAI XII MIPA 2</b>	<b>NILAI XII MIPA 3</b>	<b>NILAI XII MIPA 4</b>	<b>NILAI XII MIPA 5</b>
1	85	80	80	82	83
2	82	78	90	86	83
3	80	82	81	85	80
4	86	83	82	83	90
5	87	80	81	81	80
6	85	92	80	81	80
7	84	90	82	80	80
8	82	83	82	80	84
9	82	81	80	81	83
10	80	84	80	82	80
11	80	81	80	80	83
12	80	81	80	81	80
13	91	88	80	82	85
14	85	82	80	80	85
15	85	80	80	80	80
16	82	83	80	80	83
17	84	85	80	80	80
18	92	85	80	81	80
19	82	87	80	85	83
20	81	85	80	80	81
21	85	92	80	80	81
22	83	86	85	90	80
23	81	85	82	80	80
24	86	82	83	80	80
25	83	80	90	80	85
26	82	82	85	85	81
27	91	82	90	80	84
28	83	82	85	81	83
29	87	90	87	83	82
30	85	90	87	90	83
31	86	85		90	90
32	85	81		83	85
33				85	90
34					80

## Lampiran 10. Uji Prasyarat

**UJI PRASYARAT HIPOTESIS****A. Uji Normalitas**

Uji normalitas sebaran data dimaksudkan untuk meyakinkan bahwa sampel benar-benar berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga uji hipotesis dapat dilakukan. Uji normalitas sebaran data dilakukan pada tiap unit analisis, per kelompok model pembelajaran, dan per kelompok jenis kelamin (gender). Normalitas sebaran data menggunakan statistik Kolmogorov-Smirnov Test dan Shapiro-Wilks Test (Candiasa, 2004; Candiasa, 2021; Santoso, 2010). Kriteria pengujian: data memiliki sebaran distribusi normal jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 dan dalam hal lain data tidak berdistribusi normal.

Ringkasan Hasil Analisis Uji Normalitas Sebaran Data Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Siswa

Unit Analisis	Kolmogorov-Smirnov Statistic	dk	Sig.	Shapiro-Wilk Statistic	dk	Sig.	Ket
MPBM-AFU	0,152	32	0,059	0,943	32	0,091	Normal
MPBM-AFO	0,134	32	0,156	0,964	32	0,355	Normal
PK-AFU	0,122	30	0,200*	0,957	30	0,255	Normal
PK-AFO	0,112	33	0,200*	0,964	33	0,331	Normal
MPBM	0,090	64	0,200*	0,982	64	0,494	Normal
PK	0,087	63	0,200*	0,973	63	0,184	Normal
AFU	0,081	62	0,200*	0,971	62	0,149	Normal
AFO	0,098	65	0,200*	0,975	65	0,219	Normal

Tampak bahwa unit analisis untuk data kemampuan berpikir kritis fisika berdistribusi normal dengan nilai-nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* menunjukkan angka signifikansi lebih besar dari 0,05. Secara kolektif data

kemampuan berpikir kritis fisika untuk setiap unit analisis dan per kelompok analisis berdistribusi normal.

**Keterangan:**

MPBM-AFU	= asesmen formatif uraian pada kelompok model pembelajaran berbasis masalah
MPBM-AFO	= asesmen formatif obyektif pada kelompok model pembelajaran berbasis masalah
PK-AFU	= asesmen formatif uraian pada pembelajaran konvensional
PK-AFO	= asesmen formatif obyektif pada pembelajaran konvensional
MPBM	= model pembelajaran berbasis masalah
PK	= pembelajaran konvensional
AFU	= asesmen formatif uraian
AFO	= asesmen formatif obyektif

**B. Uji Homogenitas Varians Antar Kelompok**

Uji homogenitas varians menggunakan statistik *Levene*. Uji homogenitas varians ini dilakukan berdasarkan pada dua jenis pengelompokan yaitu (1) berdasarkan model pembelajaran (MPBM dan PK) dengan jumlah masing-masing unit analisis adalah 64 dan 63, (2) berdasarkan asesmen formatif (AFU dan AFO) dengan jumlah masing-masing unit analisis 62 dan 65. Ringkasan hasil uji homogenitas varians antar kelompok model pembelajaran dan ringkasan hasil uji homogenitas varians antar kelompok asesmen formatif disajikan pada tabel-tabel berikut.

Hasil Uji Homogenitas Varians Antar Kelompok Model Pembelajaran

Variabel	Kriteria	<i>Levene Statistic</i>	<i>dk1</i>	<i>dk2</i>	<i>Sig.</i>	Ket
KBK	<i>Based on Mean</i>	1,281	1	125	0,260	Homogen
	<i>Based on Median</i>	1,195	1	125	0,276	Homogen
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1,195	1	124,932	0,276	Homogen
	<i>Based on trimmed mean</i>	1,243	1	125	0,267	Homogen

Keterangan:

KBK = Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil Uji Homogenitas Varians Antar Kelompok Asesmen Formatif

Variabel	Kriteria	<i>Levene Statistic</i>	<i>dk1</i>	<i>dk2</i>	<i>Sig.</i>	Ket
KBK	<i>Based on Mean</i>	1,073	3	123	0,363	Homogen
	<i>Based on Median</i>	0,806	3	123	0,493	Homogen
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,806	3	109,271	0,493	Homogen
	<i>Based on trimmed mean</i>	1,117	3	123	0,345	Homogen

Keterangan:

KPM = Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan tabel di atas, tampak bahwa semua nilai-nilai statistik *Levene* menunjukkan angka signifikansi lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan “varians antar kelompok model pembelajaran tidak berbeda”, *diterima*. Dengan kata lain, bahwa varians antar kelompok model pembelajaran adalah homogen, untuk variabel kemampuan berpikir kritis fisika.

Untuk kelompok asesmen formatif, juga menyatakan bahwa angka-angka signifikansi dari nilai-nilai statistik *Levene* lebih besar dari 0,05. Hal inimenunjukkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan “varians antar kelompok siswa yang menjalani proses aktivitas belajar dengan asesmen formatif tidak berbeda”, *diterima*. Dengan kata lain, bahwa varians antar kelompok siswa yang menjalani proses aktivitas belajar dengan asesmen formatif adalah homogen, untuk variabel kemampuan berpikir kritis fisika.

## Lampiran 11. Ringkasan Hasil Uji Univariate

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Corrected Model</i>	8158,159 <sup>a</sup>	3	2719,386	42,221	0,000
<i>Intercept</i>	439703,252	1	439703,252	6826,744	0,000
<i>MP</i>	1470,682	1	1470,682	22,834	0,000
<i>ASFORMATIF</i>	313,903	1	313,903	4,874	0,029
<i>MP*ASFORMATIF</i>	6572,282	1	6572,282	102,040	0,000
<i>Error</i>	7922,298	123	64,409		
<i>Total</i>	459821,000	127			
<i>Corrected Total</i>	16080,457	126			

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: KBK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8158.159 <sup>a</sup>	3	2719.386	42.221	.000
Intercept	439703.252	1	439703.252	6826.744	.000
MP	1470.682	1	1470.682	22.834	.000
ASFORMATIF	313.903	1	313.903	4.874	.029
MP * ASFORMATIF	6572.282	1	6572.282	102.040	.000
Error	7922.298	123	64.409		
Total	459821.000	127			
Corrected Total	16080.457	126			



a. R Squared = .507 (Adjusted R Squared = .495)



Lampiran 12. Surat Keterangan Penelitian Dari Kepala SMA Negeri 1 Petang



Lampiran 13. Surat Kesiediaan Menerima Ijin Penelitian Dari Kepala SMA Negeri 1 Petang


  
**PEMERINTAH PROVINSI BALI**
  
 Dinas Pendidikan, Kebudayaan dan Olahraga
   
**SMA NEGERI 1 PETANG**


---

Bali, 25 Januari 2023

Kepada  
 Yth Direktur Pascasarjana  
 Universitas Pendidikan  
 Ganesha  
 di-

**Tempat**

Nomor : 031.005/243/SMAN 1 PETANG/DIKPORA  
 Lamp : -  
 Prihal : Menerima Ijin Penelitian

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : I Wayan Sutika, S.Pd.,M.Pd  
 NIP. : 19671231 199103 1 097  
 Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Petang


Menerangkan bahwa :

Nama : I Wayan Sucipta  
 NIM : 2129021011  
 Program Studi : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (S2)  
 Judul Tesis : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Bentuk Asesmen Formatif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA  
 Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Petang

Mahasiswa tersebut diatas kami terima untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Petang.

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

Kepala SMA Negeri 1 Petang  
  
 I Wayan Sutika, S.Pd.,M.Pd  
 NIP. 19671231 199103 1097



## Lampiran 14. Foto-foto Kegiatan Penelitian



## RIWAYAT HIDUP



I Wayan Sucipta adalah anak pertama dari tiga bersaudara pasangan I Wayan Tanek(alm) dan Ni Made Sampun. Lahir di Keliki pada tahun 1968. Penulis menempuh pendidikan di SD Negeri 1 Keliki, Desa Keliki, Kecamatan Tegallalang, Kabupaten Gianyar, lulus tahun 1982, SMP PGRI Tegallalang (1982- 1985), dan SMA SLUA Saraswati Gianyar lulus pada tahun 1988. Penulis melanjutkan pendidikan tinggi di FKIP Universitas Udayana mengambil Jurusan Pendidikan MIPA Program Studi Pendidikan Fisika dan diwisuda tahun 1993. Keinginan yang kuat untuk belajar dan menambah ilmu pengetahuan serta dukungan orang tua dan keluarga, mendorong penulis melanjutkan pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha pada tahun 2021 sampai 2023.

