



Lampiran 1. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar IPA yang diujicobakan

Sekolah : SMP N 1 Sawan

Kelas/Semester : IX / 1

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pokok : Listrik Statis dalam Kehidupan Sehari-hari

Alokasi Waktu : 90 Menit

Kompetensi Dasar	Materi	Proses Kognitif	No Soal
3.4 Menjelaskan konsep listrik statis dan gejalanya dalam kehidupan sehari-hari	konsep listrik statis, muatan listrik, dan hantaran listrik	C3	14,24
		C4	1,3,4,7
	fenomena listrik statis yang terjadi pada kehidupan sehari-hari	C3	11,12,13
		C4	2,4,5,6,8,10
	gaya listrik statis dan potensial listrik	C3	15,16,17,17,20,22,23
		C4	9
	faktor-faktor yang memenuhi gaya coulomb dua muatan listrik	C3	21,18
Jumlah butir soal			24

Lampiran 2. Tes Hasil Belajar IPA yang Diuji Cobakan

1. Lima buah benda bermuatan masing-masing A, B, C, D, dan E diletakkan saling berdekatan. Benda A menarik benda B, benda B menolak benda C, dan benda C menarik benda D serta benda D menolak benda E, jika benda D bermuatan negative, maka...
 - a. Benda A bermuatan positif, benda B negative, benda C positif dan benda E negative
 - b. Benda A bermuatan negatif benda B positif, benda C positif dan benda E positif
 - c. Benda A bermuatan negative, benda B positif, benda C positif dan benda E negative
 - d. Benda A bermuatan positif, benda B negative, benda C negatif dan benda E positif

Jawab :

Jawaban: C

Diketahui D bermuatan negative, ketika benda D bermuatan negative dan menolak benda E artinya benda E bermuatan negative juga. Benda C menarik benda D artinya benda C bermuatan positif. Benda B menolak benda C artinya benda B bermuatan positif dan ketika benda A menarik benda B artinya benda A bermuatan negative.

2. Sinta adalah salah satu siswa yang berprestasi didalam kelasnya, suatu ketika ia mendapatkan mata pelajaran IPA yang melakukan sebuah percobaan mengenai listrik statis. Sinta diminta untuk menggosok rambutnya dengan penggaris plastik. Maka, muatan dari penggaris plastic dan rambutnya, serta proses yang terjadi adalah...
 - a. Penggaris plastik (-), rambut Sinta (+), proses yang terjadi electron dari rambut berpindah ke penggaris plastic
 - b. Penggaris plastik (+), rambut Sinta (-), proses yang terjadi electron dari rambut berpindah ke penggaris plastic
 - c. Penggaris plastik (-), rambut Sinta (+), proses yang terjadi electron dari penggaris plastic berpindah ke rambut

- d. Penggaris plastik (+), rambut Sinta (-), proses yang terjadi electron dari penggaris plastic berpindah ke rambut.

Jawab :

Jawaban: A

Electron dari rambut pindah ke penggaris plastic, sehingga rambut bermuatan positif dan penggaris plastic bermuatan negative.

3. Terdapat beberapa cara agar suatu benda dapat diberi muatan listrik oleh benda lain melalui interaksi kombinasi antar benda, salah satunya adalah dengan cara induksi. Berikut cara induksi yang benar adalah...

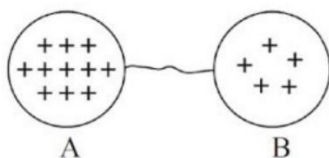
- Jika sebuah benda netral (X) didekatkan dengan benda (Y) yang bermuatan listrik, maka benda X menjadi bermuatan listrik
- Suatu konduktor bermuatan disentuh dengan konduktor lain yang tidak bermuatan maka kedua konduktor akan saling berbagi muatan sehingga konduktor yang semula tidak bermuatan menjadi bermuatan
- Jika dua benda dari bahan yang berbeda digosokkan maka sejumlah kecil electron akan berpindah dari benda satu ke benda yang lain
- Dua muatan listrik dapat mengalami gaya tarik menarik atau gaya tolak menolak.

Jawab :

Jawaban: A

Cara induksi yang benar adalah jika sebuah benda netral (X) didekatkan dengan benda (Y) yang bermuatan listrik, maka benda X menjadi bermuatan listrik

4. Perhatikan gambar berikut!



Dari gambar diatas dapat disimpulkan bahwa...

- Potensial B lebih tinggi
- Proton mengalir dari B ke A
- Elektron mengalir dari B ke A

d. Energi potensial A lebih kecil dari energi potensial B

Jawab :

Jawaban: C

Potensial atom A lebih tinggi dari atom B karena jumlah proton atom A lebih banyak. Akibatnya, arus listrik mengalir dari A ke B. aliran electron berlawanan dengan arus listrik, yaitu dari B ke A.

5. Benda logam yang bermuatan listrik positif jika dihubungkan dengan tanah akan menjadi bermuatan...
- Negative karena electron mengalir dari bumi
 - Netral karena electron dari bumi mengalir ke benda**
 - Negative karena muatan listrik positif mengalir dari benda ke bumi
 - Netral karena muatan listrik positif mengalir dari benda ke bumi

Jawab :

Jawaban: B

Benda logam yang bermuatan listrik positif jika dihubungkan dengan tanah yang tidak bermuatan maka electron-elektron bebas dalam tanah akan ditarik menuju logam yang bermuatan positif hingga jumlah proton dan electron seimbang, akibatnya logam menjadi netral karena jumlah muatan positif (proton) sama dengan jumlah muatan negative (electron).

6. Berikut adalah fenomena yang pernah terjadi pada kehidupan sehari-hari.
- Petir ketika hujan
 - Kabel listrik yang dipasang oleh PLN terlihat kendur
 - Kain sutra yang digosokkan dengan batang kaca
 - Lampu senter yang dapat menyala

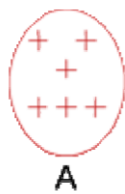
Fenomena yang termasuk fenomena listrik statis adalah...

- D dan B
- A dan C**
- B dan C
- Hanya C

Jawab :

Jawaban: B

- a) Benar : petir terjadi karena adanya perpindahan muatan negative (electron) antara awan dan awan atau antara awan dan bumi
 - b) Salah : kabel listrik yang dipasang PLN terlihat kendur merupakan salah satu fenomena pemuaian
 - c) Benar : electron dari kaca berpindah ke kain sutera sehingga kaca bermuatan positif, kain sutera bermuatan negative
 - d) Salah : lampu senter yang dapat menyala merupakan salah satu contoh listrik dinamis
7. Dua buah benda bermuatan listrik ditunjukkan gambar berikut ini.



Jika kedua benda dihubungkan dengan seutas kawat konduktor, arah aliran electron yang terjadi adalah...

- a. Aliran electron dari benda B ke benda A
- b. Aliran electron dari benda A ke benda B
- c. Tidak adanya arah aliran electron
- d. Aliran electron dari potensial tinggi ke rendah

Jawab :

Jawaban: A

Electron mengalir dari potensial rendah ke potensial yang lebih tinggi. Maka arah aliran electron yang terjadi adalah dari benda B ke benda A.

8. Peristiwa terjadinya petir :
- 1) Petir terjadi karena adanya beda potensial antara bumi atau dengan awan lainnya
 - 2) Terjadi ketika muatan positif pada bagian atas awan dan muatan negative pada bagian bawah awan
 - 3) Petir terjadi ketika awan bergesekan dengan udara
 - 4) Petir terjadi awan tanpa bergesekan timbul dengan sendirinya

Pilihlah proses terjadinya petir yang benar...

- a. 1 dan 2 benar
- b. 3 dan 4 benar
- c. 1 dan 3 benar
- d. Hanya 1 benar

Jawab :

Jawaban: A

Petir adalah salah satu fenomena listrik statis yang terjadi karena beda potensial antara bumi atau dengan awan lainnya sehingga terdapat muatan positif pada bagian atas awan dan muatan negative pada bagian bawah awan.

9. Usaha yang harus dilakukan untuk memindahkan muatan listrik dari satu tempat ke tempat lain dalam suatu medan listrik bergantung pada...
- 1) Besar muatan yang dipindahkan
 - 2) Lintasan yang dilalui
 - 3) Beda potensial antara kedua tempat pemindahan muatan
 - 4) Jarak muatan tempat secara proporsional

Pilihlah beberapa pilihan diatas...

- a. Jika (1), (2), dan (3) benar
- b. Jika (1) dan (3) benar
- c. Jika (2) dan (4) benar
- d. Jika semuanya benar

Jawab

Jawaban : B

Usaha untuk memindahkan muatan listrik dari suatu tempat lain dalam suatu medan listrik merupakan perubahan energi potensial listrik. Usaha tersebut tidak bergantung pada panjang lintasan yang ditempuh tetapi hanya bergantung pada kedudukan awal dan akhir saja. Jadi pilihan no 2 salah. Usaha yang diperlukan untuk memindahkan muatan listrik dari suatu tempat lain dalam suatu medan listrik sebanding dengan besar muatan dan beda potensial antara kedua tempat. Jadi pilihan no 1 dan 3 benar.

10. Kaca yang digosokkan kain sutera akan bermuatan positif. Hal ini terjadi karena...

- a. Electron berpindah dari kain sutera ke kaca
- b. Electron berpindah dari kaca ke kain sutera**
- c. Proton berpindah dari kain sutera ke kaca
- d. Proton berpindah dari kaca ke kain sutera

Jawab

Jawaban : B

Kaca yang digosokkan kain sutera akan bermuatan positif. Hal ini terjadi karena kaca melepaskan electron ke kain sutera, sehingga kaca bermuatan positif dan kain sutera bermuatan negative.

11. Diantara kejadian berikut, yang termasuk gejala kelistrikan adalah

- a. Api merambat saat kebakaran
- b. Gerobak bergerak saat didorong
- c. Burung hinggap di kabel tiang listrik
- d. Rambut kering tertarik saat digosokkan dengan handuk**

Jawab

Jawaban : D

Listrik statis merupakan listrik yang dihasilkan dari adanya penumpukan muatan listrik, yang terjadi dari gesekan antara dua benda. Cara memberi muatan pada listrik statis selain dengan menggosokkan atau menggesek yakni konduksi dan induksi. Jadi pilihan yang tepat adalah rambut kering tertarik saat digosokkan dengan handuk.

12. Sisir yang digosokkan ke rambut akan menarik potongan kertas, hal ini terjadi karena sisir kelebihan muatan listrik

- a. positif
- b. negatif**
- c. netral
- d. kimia

Jawab

Jawaban : B

Sisir yang digosokkan ke rambut akan menarik potongan kertas, hal ini terjadi karena sisir kelebihan muatan listrik negative dan electron dari rambut pindah ke sisir.

13. Saat sweater didekatkan dengan balon maka balon akan kelebihan elektron, hal ini disebabkan karena
- elektron berpindah dari udara ke balon
 - elektron berkumpul di pusat balon
 - elektron berpindah dari sweater ke balon**
 - proton berpindah dari balon ke sweater

Jawab

Jawaban : C

Saat sweater didekatkan dengan balon maka balon akan kelebihan elektron, hal ini disebabkan karena electron dari sweater berpindah ke balon. Sehingga balon akan bermuatan listrik dan kelebihan electron (negative).

14. Berdasarkan konsep muatan listrik, maka pernyataan yang paling sesuai adalah
- Proton berpindah ke suatu benda yang akan bermuatan positif
 - Benda yang memiliki jumlah muatan positif dan negatif yang sama akan saling tarik menarik
 - Muatan listrik positif akan tarik menarik dengan muatan listrik positif juga
 - Muatan listrik akan menolak muatan yang sejenis**

Jawab

Jawaban : D

Muatan listrik memiliki 2 sifat yaitu

- Dua muatan listrik yang sejenis akan tolak-menolak
- Dua muatan listrik yang tidak sejenis akan tarik menarik

Maka, pilihan yang tepat adalah option D yaitu muatan listrik akan menolak ketika muatan yang sejenis

15. Titik A dan titik B mempunyai beda potensial listrik sebesar 12 volt. Maka, energi yang diperlukan untuk membawa muatan listrik 6μ Coulomb dari satu titik A ke titik B adalah...
- $2\mu\text{J}$

b. $0,5 \mu\text{J}$

c. $72 \mu\text{J}$

d. 72 J

Jawab

Jawaban : C

$$W = Q \times \Delta V$$

dimana:

W = energi atau usaha yang diperlukan dalam satuan joule (J)

Q = besar muatan dalam satuan Coulomb (C)

ΔV = beda potensial atau selisih potensial antara dua titik dalam satuan volt (V)

Sehingga:

$$W = Q \times \Delta V$$

$$W = 6\mu\text{C} \times 12 \text{ volt} = 72 \mu\text{J}$$

16. Gaya Coulomb yang dialami kedua muatan A dan B adalah sebesar $6 \times 10^{-6}\text{N}$. Jika besar muatan A dan B masing-masing sebesar $4 \times 10^{-6}\text{C}$ dan $2 \times 10^{-6}\text{C}$, berapakah besar kuat medan listrik yang dirasakan muatan A oleh muatan B?

a. $1,5 \text{ N/C}$

b. 15 N/C

c. 3 N/C

d. 30 N/C

Jawab

Jawaban : A

$$F = 6 \times 10^{-6} \text{ N}$$

$$q_a = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$q_b = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$$

Medan Listrik yang dirasakan muatan A oleh muatan B adalah

$$E = \frac{F}{q_a} = \frac{6 \times 10^{-6} \text{ N}}{4 \times 10^{-6} \text{ C}} = 1,5 \text{ N/C}$$

17. Untuk memindahkan muatan listrik sebesar 40 Coulomb agar dapat menghasilkan potensial listrik 3,5 volt, maka besar energi listrik yang diperlukan adalah

- a. 140 joule
- b. 120 joule
- c. 40 joule
- d. 20 joule

Jawaban : A

$$q = 40 \text{ C}$$

$$V = 3,5 \text{ volt}$$

$$\text{Energi listrik : } W = Vq = 40 \cdot 3,5 = 140 \text{ joule}$$

18. Dua buah benda bermuatan listrik tidak sejenis, tarik-menarik dengan gaya sebesar F. Jika jarak kedua muatan dijauhkan menjadi 4 kali semula, maka gaya tarik-menarik antara kedua muatan menjadi...

- a. 1/5 F
- b. 1/8 F
- c. 1/16 F
- d. 16 F

Jawab

Jawaban : C

$$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

Dari rumus gaya coulomb di atas terlihat bahwa besarnya gaya berbanding terbalik dengan

kuadrat jarak kedua muatan. Jadi $(4)^2$ adalah 16 atau dalam pecahan $16/1$, kemudian dibalik menjadi $1/16$. Jadi jawabannya adalah menjadi $1/16 F$.

19. Dua benda masing-masing bermuatan listrik sebesar $+6 \times 10^{-9} \text{ C}$ dan $+8 \times 10^{-9} \text{ C}$. kedua benda dipisahkan pada jarak 4 cm. Jika nilai $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, gaya tolak -menolak antara kedua benda sama dengan...

- a. $192 \times 10^{-5} \text{ N}$
- b. $48 \times 10^{-5} \text{ N}$
- c. $27 \times 10^{-5} \text{ N}$
- d. $12 \times 10^{-5} \text{ N}$

Jawab

Jawaban : C

$$q_1 = 6 \times 10^{-9} \text{ C}$$

$$q_2 = 8 \times 10^{-9} \text{ C}$$

$$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$

$$r = 4 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

$$F = 9 \times 10^9 \frac{(6 \times 10^{-9} \cdot 8 \times 10^{-9})}{(4 \times 10^{-2})^2} = 27 \times 10^{-5} \text{ N}$$

20. Electron ($e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$) berpindah dari awan menuju bumi yang berbeda potensial 1.000 volt. Usaha untuk memindahkan electron tersebut sebesar...

a. 1.000 Joule

b. $1,6 \times 10^{-16}$ Joule

c. $1,6 \times 10^{-19}$ Joule

d. $1,6 \times 10^{-22}$ Joule

Jawab

Jawaban : B

$$q = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$V = 1000 \text{ volt}$$

$$W = qV = 1,6 \times 10^{-19} \times 1000 = 1,6 \times 10^{-16} \text{ Joule}$$

21. Dua buah partikel bermuatan listrik didekatkan pada jarak tertentu hingga timbul gaya sebesar F. Jika besar muatan listrik partikel pertama dijadikan 1/2 kali muatan semula dan besar muatan partikel kedua dijadikan 8 kali semula maka gaya yang timbul menjadi....

a. 0,5 F

b. 4 F

c. 8,5 F

d. 16 F

Jawab

Jawaban : B

$$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

Dari rumus gaya coulomb di atas, terlihat besarnya gaya sebanding dengan besar perkalian

kedua muatan. Sehingga tinggal dikalikan saja $1/2 \times 8 = 4$. Jadi hasilnya adalah B. 4 F

22. Dua buah muatan listrik masing-masing 6 C dan 8 C, satu sama lain terpisah pada jarak 3 cm. Jika $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ besarnya gaya coulombnya adalah...
- 4,8 kN
 - 48 N
 - 480 kN
 - 4800 kN**

Jawaban : D

$$q_1 = 6 \text{ C}$$

$$q_2 = 8 \text{ C}$$

$$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$

$$r = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$$

$$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

$$F = 9 \times 10^9 \frac{(6 \cdot 8)}{(0,03)^2} = 48 \cdot 10^5 \text{ N} = 4800 \text{ kN}$$

23. Untuk memindahkan 2,5 coulomb muatan listrik diperlukan energi 12,5 joule. Beda potensial sumber tegangan itu adalah...
- 0,2 V
 - 5,0 V**
 - 10,0 V
 - 15,0 V

Jawaban : B

$$q = 2,5 \text{ C}$$

$$W = 12,5 \text{ Joule}$$

$$\text{Usaha untuk memindahkan electron : } V = \frac{W}{q} = \frac{12,5}{2,5} = 5,0 \text{ V}$$

24. Aliran elektron dari dua benda bermuatan listrik dapat terjadi, jika
- Kedua benda bermuatan listrik tak sejenis**
 - Kedua benda bermuatan listrik netral
 - Jumlah elektron kedua benda sama
 - Jumlah proton kedua benda sama

Jawaban : A

Aliran elektron dari dua benda bermuatan listrik dapat terjadi, jika kedua benda bermuatan listrik yang tidak sejenis. Ketika dua benda bermuatan listrik yang tidak sejenis akan terjadi proses saling tarik menarik. Begitu sebaliknya, jika dua benda bermuatan listrik yang sejenis akan saling tolak menolak dan tidak ada proses aliran elektron.

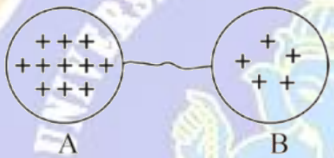


Lampiran 3. Tes Hasil Belajar IPA yang Digunakan


TES HASIL BELAJAR IPA YANG DIUJICOBAKAN**MATERI : LISTRIK STATIS DALAM KEHIDUPAN SEHARI – HARI**

No	Soal	Jawaban
1.	<p>Lima buah benda bermuatan masing-masing A, B, C, D, dan E diletakkan saling berdekatan. Benda A menarik benda B, benda B menolak benda C, dan benda C menarik benda D serta benda D menolak benda E, jika benda D bermuatan negative, maka...</p> <p>e. Benda A bermuatan positif, benda B negative, benda C positif dan benda E negative</p> <p>f. Benda A bermuatan negatif benda B positif, benda C positif dan benda E positif</p> <p>g. Benda A bermuatan negative, benda B positif, benda C positif dan benda E negative</p> <p>h. Benda A bermuatan positif, benda B negative, benda C negatif dan benda E positif</p>	<p>Jawaban: C</p> <p>Diketahui D bermuatan negative, ketika benda D bermuatan negative dan menolak benda E artinya benda E bermuatan negative juga. Benda C menarik benda D artinya benda C bermuatan positif. Benda B menolak benda C artinya benda B bermuatan positif dan ketika benda A menarik benda B artinya benda A bermuatan negative</p>
2.	<p>Sinta adalah salah satu siswa yang berprestasi didalam kelasnya, suatu ketika ia mendapatkan mata pelajaran IPA yang melakukan sebuah percobaan mengenai listrik statis. Sinta diminta untuk menggosok rambutnya dengan penggaris</p>	<p>Jawaban: A</p> <p>Electron dari rambut pindah ke penggaris plastic, sehingga rambut bermuatan positif dan</p>

	<p>plastik. Maka, muatan dari penggaris plastic dan rambutnya, serta proses yang terjadi adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Penggaris plastik (-), rambut Sinta (+), proses yang terjadi electron dari rambut berpindah ke penggaris plastic Penggaris plastik (+), rambut Sinta (-), proses yang terjadi electron dari rambut berpindah ke penggaris plastic Penggaris plastik (-), rambut Sinta (+), proses yang terjadi electron dari penggaris plastic berpindah ke rambut Penggaris plastik (+), rambut Sinta (-), proses yang terjadi electron dari penggaris plastic berpindah ke rambut. 	<p>penggaris plastic bermuatan negative</p>
3.	<p>Terdapat beberapa cara agar suatu benda dapat diberi muatan listrik oleh benda lain melalui interaksi kombinasi antar benda, salah satunya adalah dengan cara induksi. Berikut cara induksi yang benar adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Jika sebuah benda netral (X) didekatkan dengan benda (Y) yang bermuatan listrik, maka benda X menjadi bermuatan listrik Suatu konduktor bermuatan disentuh dengan konduktor lain yang tidak bermuatan maka kedua 	<p>Jawaban: A</p> <p>Cara induksi yang benar adalah jika sebuah benda netral (X) didekatkan dengan benda (Y) yang bermuatan listrik, maka benda X menjadi bermuatan listrik</p>

	<p>konduktor akan saling berbagi muatan sehingga konduktor yang semula tidak bermuatan menjadi bermuatan</p> <p>c. Jika dua benda dari bahan yang berbeda digosokkan maka sejumlah kecil electron akan berpindah dari benda satu ke benda yang lain</p> <p>d. Dua muatan listrik dapat mengalami gaya tarik menarik atau gaya tolak menolak</p>	
4.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Dari gambar diatas dapat disimpulkan bahwa...</p> <p>a. Potensial B lebih tinggi</p> <p>b. Proton mengalir dari B ke A</p> <p>c. Elektron mengalir dari B ke A</p> <p>d. Energi potensial A lebih kecil dari energi potensial B</p>	<p>Jawaban: C</p> <p>Potensial atom A lebih tinggi dari atom B karena jumlah proton atom A lebih banyak. Akibatnya, arus listrik mengalir dari A ke B. aliran electron berlawanan dengan arus listrik, yaitu dari B ke A.</p>
5.	<p>Benda logam yang bermuatan listrik positif jika dihubungkan dengan tanah akan menjadi bermuatan...</p> <p>a. Negative karena electron mengalir dari bumi</p>	<p>Jawaban: B</p> <p>Benda logam yang bermuatan listrik positif jika dihubungkan dengan tanah yang tidak bermuatan maka</p>

	<p>b. Netral karena electron dari bumi mengalir ke benda</p> <p>c. Negative karena muatan listrik positif mengalir dari benda ke bumi</p> <p>d. Netral karena muatan listrik positif mengalir dari benda ke bumi</p>	<p>electron-elektron bebas dalam tanah akan ditarik menuju logam yang bermuatan positif hingga jumlah proton dan electron seimbang, akibatnya logam menjadi netral karena jumlah muatan positif (proton) sama dengan jumlah muatan negative (electron)</p>
6.	<p>Berikut adalah fenomena yang pernah terjadi pada kehidupan sehari-hari.</p> <p>a) Petir ketika hujan</p> <p>b) Kabel listrik yang dipasang oleh PLN terlihat kendur</p> <p>c) Kain sutra yang digosokkan dengan batang kaca</p> <p>d) Lampu senter yang dapat menyala</p> <p>Fenomena yang termasuk fenomena listrik statis adalah...</p> <p>a. D dan B</p> <p>b. A dan C</p> <p>c. B dan C</p> <p>d. Hanya C</p>	<p>Jawaban: B</p> <p>e) Benar : petir terjadi karena adanya perpindahan muatan negative (electron) antara awan dan awan atau antara awan dan bumi</p> <p>f) Salah : kabel listrik yang dipasang PLN terlihat kendur merupakan salah satu fenomena pemuatan</p> <p>g) Benar : electron dari kaca</p>

		<p>berpindah ke kain sutera sehingga kaca bermuatan positif, kain sutera bermuatan negative</p> <p>h) Salah : lampu senter yang dapat menyala merupakan salah satu contoh listrik dinamis</p>
7.	<p>Dua buah benda bermuatan listrik ditunjukkan gambar berikut ini.</p>  <p>Jika kedua benda dihubungkan dengan seutas kawat konduktor, arah aliran electron yang terjadi adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Aliran electron dari benda B ke benda A Aliran electron dari benda A ke benda B Tidak adanya arah aliran electron Aliran electron dari potensial tinggi ke rendah 	<p>Jawaban: A</p> <p>Electron mengalir dari potensial rendah ke potensial yang lebih tinggi. Maka arah aliran electron yang terjadi adalah dari benda B ke benda A.</p>

8.	<p>Peristiwa terjadinya petir :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Petir terjadi karena adanya beda potensial antara bumi atau dengan awan lainnya 2) Terjadi ketika muatan positif pada bagian atas awan dan muatan negative pada bagian bawah awan 3) Petir terjadi ketika awan bergesekan dengan udara 4) Petir terjadi awan tanpa bergesekan timbul dengan sendirinya <p>Pilihlah proses terjadinya petir yang benar...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1 dan 2 benar b. 3 dan 4 benar c. 1 dan 3 benar d. Hanya 1 benar 	<p>Jawaban: A</p> <p>Petir adalah salah satu fenomena listrik statis yang terjadi karena beda potensial antara bumi atau dengan awan lainnya sehingga terdapat muatan positif pada bagian atas awan dan muatan negative pada bagian bawah awan.</p>
9.	<p>Usaha yang harus dilakukan untuk memindahkan muatan listrik dari satu tempat ke tempat lain dalam suatu medan listrik bergantung pada...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Besar muatan yang dipindahkan 2) Lintasan yang dilalui 3) Beda potensial antara kedua tempat pemindahan muatan 4) Jarak muatan tempat secara proporsional <p>Pilihlah beberapa pilihan diatas...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Jika (1), (2), dan (3) benar 	<p>Jawaban : B</p> <p>Usaha untuk memindahkan muatan listrik dari suatu tempat lain dalam suatu medan listrik merupakan perubahan energi potensial listrik. Usaha tersebut tidak bergantung pada panjang lintasan yang ditempuh tetapi hanya</p>

	<p>b. Jika (1) dan (3) benar</p> <p>c. Jika (2) dan (4) benar</p> <p>d. Jika semuanya benar</p>	<p>bergantung pada kedudukan awal dan akhir saja. Jadi pilihan no 2 salah. Usaha yang diperlukan untuk memindahkan muatan listrik dari suatu tempat lain dalam suatu medan listrik sebanding dengan besar muatan dan beda potensial antara kedua tempat. Jadi pilihan no 1 dan 3 benar</p>
10	<p>Kaca yang digosokkan kain sutera akan bermuatan positif. Hal ini terjadi karena...</p> <p>a. Electron berpindah dari kain sutera ke kaca</p> <p>b. Electron berpindah dari kaca ke kain sutera</p> <p>c. Proton berpindah dari kain sutera ke kaca</p> <p>d. Proton berpindah dari kaca ke kain sutera</p>	<p>Jawaban : B</p> <p>Kaca yang digosokkan kain sutera akan bermuatan positif. Hal ini terjadi karena kaca melepaskan electron ke kain sutera, sehingga kaca bermuatan positif dan kain sutera bermuatan negative</p>
11	<p>Diantara kejadian berikut, yang termasuk gejala kelistrikan adalah</p> <p>a. Api merambat saat kebakaran</p> <p>b. Gerobak bergerak saat didorong</p> <p>c. Burung hinggap di kabel tiang listrik</p>	<p>Jawaban : D</p> <p>Listrik statis merupakan listrik yang dihasilkan dari adanya penumpukan muatan listrik, yang terjadi dari</p>

	<p>d. Rambut kering tertarik saat digosokkan dengan handuk</p>	<p>gesekan antara dua benda. Cara memberi muatan pada listrik statis selain dengan menggosokkan atau menggesek yakni konduksi dan induksi. Jadi pilihan yang tepat adalah rambut kering tertarik saat digosokkan dengan handuk</p>
12	<p>Sisir yang digosokkan ke rambut akan menarik potongan kertas, hal ini terjadi karena sisir kelebihan muatan listrik</p> <p>a. positif b. negatif c. netral d. kimia</p>	<p>Jawaban : B</p> <p>Sisir yang digosokkan ke rambut akan menarik potongan kertas, hal ini terjadi karena sisir kelebihan muatan listrik negative dan electron dari rambut pindah ke sisir.</p>
13	<p>Saat sweater didekatkan dengan balon maka balon akan kelebihan elektron, hal ini disebabkan karena</p> <p>a. elektron berpindah dari udara ke balon b. elektron berkumpul di pusat balon c. elektron berpindah dari sweater ke balon</p>	<p>Jawaban : C</p> <p>Saat sweater didekatkan dengan balon maka balon akan kelebihan elektron, hal ini disebabkan karena electron dari sweater berpindah ke balon.</p>

	d. proton berpindah dari balon ke sweater	Sehingga balon akan bermuatan listrik dan kelebihan electron (negative).
14	<p>Berdasarkan konsep muatan listrik, maka pernyataan yang paling sesuai adalah</p> <p>a. Proton berpindah ke suatu benda yang akan bermuatan positif</p> <p>b. Benda yang memiliki jumlah muatan positif dan negatif yang sama akan saling tarik menarik</p> <p>c. Muatan listrik positif akan tarik menarik dengan muatan listrik positif juga</p> <p>d. Muatan listrik akan menolak muatan yang sejenis</p>	<p>Jawaban : D</p> <p>Muatan listrik memiliki 2 sifat yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dua muatan listrik yang sejenis akan tolak-menolak 2. Dua muatan listrik yang tidak sejenis akan tarik menarik <p>Maka, pilihan yang tepat adalah option D yaitu muatan listrik akan menolak ketika muatan yang sejenis</p>
15	Titik A dan titik B mempunyai beda potensial listrik sebesar 12 volt. Maka, energi yang diperlukan untuk membawa muatan listrik 6μ Coulomb dari satu titik A ke titik B adalah...	<p>Jawaban : C</p> $W = Q \times \Delta V$ <p>dimana:</p>

	<p>a. $2 \mu\text{J}$ b. $0,5 \mu\text{J}$ c. $72 \mu\text{J}$ d. 72 J</p>	<p>$W =$ energi atau usaha yang diperlukan dalam satuan joule (J)</p> <p>$Q =$ besar muatan dalam satuan Coulomb (C)</p> <p>$\Delta V =$ beda potensial atau selisih potensial antara dua titik dalam satuan volt (V)</p> <p>Sehingga:</p> <p>$W = Q \times \Delta V$</p> <p>$W = 6\mu\text{C} \times 12 \text{ volt} = 72 \mu\text{J}$</p>
16	<p>Gaya Coulomb yang dialami kedua muatan A dan B adalah sebesar $6 \times 10^{-6}\text{N}$. Jika besar muatan A dan B masing-masing sebesar $4 \times 10^{-6}\text{C}$ dan $2 \times 10^{-6}\text{C}$, berapakah besar kuat medan listrik yang dirasakan muatan A oleh muatan B?</p> <p>a. $1,5 \text{ N/C}$ b. 15 N/C c. 3 N/C d. 30 N/C</p>	<p>Jawaban : A</p> <p>$F = 6 \times 10^{-6} \text{ N}$</p> <p>$q_a = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$</p> <p>$q_b = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$</p> <p>Medan Listrik yang dirasakan muatan A oleh muatan B adalah</p> <p>$E = \frac{F}{q_a} = \frac{6 \times 10^{-6} \text{ N}}{4 \times 10^{-6} \text{ C}} = 1,5 \text{ N/C}$</p>
17	<p>Untuk memindahkan muatan listrik sebesar 40 Coulomb agar dapat menghasilkan</p>	<p>Jawaban : A</p>

	<p>potensial listrik 3,5 volt, maka besar energi listrik yang diperlukan adalah</p> <p>a. 140 joule b. 120 joule c. 40 joule d. 20 joule</p>	<p>$q = 40 \text{ C}$</p> <p>$V = 3,5 \text{ volt}$</p> <p>Energi listrik :</p> <p>$W = Vq = 40 \cdot 3,5 = 140 \text{ joule}$</p>
18	<p>Dua buah benda bermuatan listrik tidak sejenis, tarik-menarik dengan gaya sebesar F. Jika jarak kedua muatan dijauhkan menjadi 4 kali semula, maka gaya tarik-menarik antara kedua muatan menjadi...</p> <p>a. $1/5 F$ b. $1/8 F$ c. $1/16 F$ d. $16 F$</p>	<p>Jawaban : C</p> $F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$ <p>Dari rumus gaya coulomb di atas terlihat bahwa besarnya gaya berbanding terbalik dengan kuadrat jarak kedua muatan. Jadi $(4)^2$ adalah 16 atau dalam pecahan $16/1$, kemudian dibalik menjadi $1/16$. Jadi jawabannya adalah menjadi $1/16 F$.</p>
19	<p>Dua benda masing-masing bermuatan listrik sebesar $+6 \times 10^{-9} \text{ C}$ dan $+8 \times 10^{-9} \text{ C}$. kedua benda dipisahkan pada jarak 4 cm. Jika nilai $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, gaya tolak - menolak antara kedua benda sama dengan...</p> <p>a. $192 \times 10^{-5} \text{ N}$</p>	<p>Jawaban : C</p> <p>$q_1 = 6 \times 10^{-9} \text{ C}$</p> <p>$q_2 = 8 \times 10^{-9} \text{ C}$</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$</p> <p>$r = 4 \times 10^{-2} \text{ m}$</p>

	<p>b. $48 \times 10^{-5} \text{ N}$ c. $27 \times 10^{-5} \text{ N}$ d. $12 \times 10^{-5} \text{ N}$</p>	$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$ $F = 9 \times 10^9 \frac{(6 \times 10^{-9} \cdot 8 \times 10^{-9})}{(4 \times 10^{-2})^2} = 27 \times 10^{-5} \text{ N}$
20	<p>Electron ($e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$) berpindah dari awan menuju bumi yang berbeda potensial 1.000 volt. Usaha untuk memindahkan electron tersebut sebesar...</p> <p>a. 1.000 Joule b. $1,6 \times 10^{-16} \text{ Joule}$ c. $1,6 \times 10^{-19} \text{ Joule}$ d. $1,6 \times 10^{-22} \text{ Joule}$</p>	<p>Jawaban : B</p> <p>$q = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$</p> <p>$V = 1000 \text{ volt}$</p> <p>$W = qV = 1,6 \times 10^{-19} \times 1000 = 1,6 \times 10^{-16} \text{ Joule}$</p>
21	<p>Dua buah muatan listrik masing-masing 6 C dan 8 C, satu sama lain terpisah pada jarak 3 cm. Jika $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ besarnya gaya coulombnya adalah...</p> <p>a. 4,8 kN b. 48 N c. 480 kN d. 4800 kN</p>	<p>Jawaban : D</p> <p>$q_1 = 6 \text{ C}$</p> <p>$q_2 = 8 \text{ C}$</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$</p> <p>$r = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$</p> <p>$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$</p> <p>$F = 9 \times 10^9 \frac{(6 \cdot 8)}{(0,03)^2} = 48 \cdot 10^5$</p> <p>$N = 4800 \text{ Kn}$</p>
22	<p>Aliran elektron dari dua benda bermuatan listrik dapat terjadi, jika</p>	<p>Jawaban : A</p>

	<p>a. Kedua benda bermuatan listrik tak sejenis</p> <p>b. Kedua benda bermuatan listrik netral</p> <p>c. Jumlah elektron kedua benda sama</p> <p>d. Jumlah proton kedua benda sama</p>	<p>Aliran elektron dari dua benda bermuatan listrik dapat terjadi, jika kedua benda bermuatan listrik yang tidak sejenis. Ketika dua benda bermuatan listrik yang tidak sejenis akan terjadi proses saling tarik menarik. Begitu sebaliknya, jika dua benda bermuatan listrik yang sejenis akan saling tolak menolak dan tidak ada proses aliran electron</p>
--	--	---



Lampiran 4. Data Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar IPA Siswa

Pokok Bahasan : Listrik Statis pada Kehidupan sehari-hari

Nama Sekolah : SMP 1 Sawan

Kelas : IX

Jumlah Responden : 48 siswa

Jumlah Butir Soal : 24 soal

- Butir soal 1-12

No	Nama Siswa	No Butir											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Gede Ema Priandana	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
2.	Gede Sabda Arya Gautama	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0
3.	I Kadek Satrio Darmawan	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
4.	I Ketut Budi Astawa	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
5.	I Komang Yoga Pramana Putra	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
6.	I Putu Aji Giri Jaya Nata	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
7.	Ida Ayu Kade Ulandari	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
8.	Kadek Adi Kurniada	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9.	Kadek Ayu Sariani	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0

10.	Kadek Dwi Indrayani	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
11.	Kadek Erlina Pratami	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
12.	Kadek Intayani	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
13.	Kadek Sensi Yuliantari	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
14.	Ketut Dani Wirati	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
15.	Komang Endi Riyan Nata	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
16.	Komang Karisto	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
17.	Luh Ketut Eva Tri Pancayani	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
18.	Made Yoga Sri Saputra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.	Putu Lisna Terayani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20.	Putu Pendra Sapta Prasetya	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
21.	Wayan Egik Arya Permana	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
22.	Dewa N. T. Adhiadnyaka Hardika	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
23.	Gede Agus Cita Wibawa	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
24.	Gede Darmawan	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
25.	Gede Ditya Anggariawan	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
26.	I Putu Aksama Putra	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1

27.	I Putu Gede Andre Setiawan	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
28.	Kadek Devina Aristianti Dewi	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
29.	Kadek Dian Monica	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
30.	Kadek Dwi Juniantara Putra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31.	Kadek Karina Asrini	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
32.	Kadek Sudi Artama	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
33.	Kadek Suka Adnyana	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
34.	Komang Fangky Setiawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
35.	Komang Gede Suari Yasa	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
36.	Komang Panji Febrianta	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
37.	Komang Sri Sulistyaningsih	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
38.	Luh Putu Eva Yanti	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39.	Made Nandini Devi Dasi	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
40.	Ni Luh Eka Pebriani	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
41.	Ni Luh Putu Melindawati Agustini	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
42.	Ni Made Amelya Dwi Putri	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0

43.	Nyoman Rustiningsih	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
44.	Putu Indrawan Adi Nata	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
45.	Putu Rista Prayoga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
46.	Putu Silla Anandita Laksmi	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
47.	Wayan Juni Arta	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
48.	Dewa Nyoman Theiska	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

- Butir soal 13-24

No	Nama Siswa	No Butir											
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.	Gede Ema Priandana	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
2.	Gede Sabda Arya Gautama	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
3.	I Kadek Satrio Darmawan	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
4.	I Ketut Budi Astawa	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
5.	I Komang Yoga Pramana Putra	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1
6.	I Putu Aji Giri Jaya Nata	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
7.	Ida Ayu Kade Ulandari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8.	Kadek Adi Kurniada	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

9.	Kadek Ayu Sariani	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
10.	Kadek Dwi Indrayani	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0
11.	Kadek Erlina Pratami	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
12.	Kadek Intayani	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
13.	Kadek Sensi Yuliantari	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
14.	Ketut Dani Wirati	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
15.	Komang Endi Riyan Nata	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
16.	Komang Karisto	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
17.	Luh Ketut Eva Tri Pancayani	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
18.	Made Yoga Sri Saputra	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
19.	Putu Lisna Terayani	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
20.	Putuendra Septa Prasetya	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
21.	Wayan Egik Arya Permana	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
22.	Dewa N. T. Adhiadnyaka Hardika	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
23.	Gede Agus Cita Wibawa	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
24.	Gede Darmawan	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
25.	Gede Ditya Anggariawan	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1

43.	Nyoman Rustiningsih	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
44.	Putu Indrawan Adi Nata	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
45.	Putu Rista Prayoga	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
46.	Putu Silla Anandita Laksmi	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
47.	Wayan Juni Arta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
48.	Dewa Nyoman Theiska	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1

KELOMPOK ATAS 27 %

- Butir Soal No 1-12

No	Nama Siswa	No Butir											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Ida Ayu Kade Ulandari	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2.	Putu Lisna Terayani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.	Kadek Adi Kurniada	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
4.	Luh Ketut Eva Tripanayani	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
5.	Kadek Dwi Juniantara Putra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.	Kadek Sudi Artama	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1

7.	Kadek Intayani	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
8.	Kadek Sensi Yuliantari	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
9.	Kadek Dian Monica	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
10.	Komang Panji Febrianta	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
11.	Komang Fangky Setiawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
12.	Komang Gede Suari Yasa	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1

- Butir Soal No 13-24

No	Nama Siswa	No Butir												Skor Total
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1.	Ida Ayu Kade Ulandari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
2.	Putu Lisna Terayani	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	24
3.	Kadek Adi Kurniada	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22
4.	Luh Ketut Eva Tripancayani	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22
5.	Kadek Dwi Juniantara Putra	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	22
6.	Kadek Sudi Artama	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
7.	Kadek Intayani	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	21
8.	Kadek Sensi Yuliantari	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	21

9.	Kadek Dian Monica	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21
10.	Komang Panji Febrianta	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	21
11.	Komang Fangky Setiawan	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	20
12.	Komang Gede Suari Yasa	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20

KELOMPOK Bawah 27 %

- Butir Soal No 1-12

No	Nama Siswa	No Butir											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Wayan Egik Arya Permana	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2.	I Putu Aksama Putra	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
3.	Ni Luh Putu Melindawati Agustini	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
4.	Dewa Nyoman Theiska	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
5.	Made Nandini Devi Dasi	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
6.	Putu Indrawan Adinata	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
7.	Putu Rista Prayoga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8.	Ni Luh Eka Pebriani	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

10.	Nyoman Rustiningsih	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
11.	Wayan Juni Artha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
12.	Made Yoga Sri Saputra	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2



Lampiran 5. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar Fisika Siswa

No	IDB	Kriteria	IKB	Kriteria	Konsistensi Internal Butir	Kriteria	Keputusan	Reabilitas
1.	0.46	Sedang	0.56	Sedang	0.65	Valid	Digunakan	
2.	0.46	Sedang	0.56	Sedang	0.65	Valid	Digunakan	
3.	0.42	Sedang	0.48	Sedang	0.57	Valid	Digunakan	
4.	0.29	Rendah	0.50	Sedang	0.59	Valid	Digunakan	
5.	0.29	Rendah	0.50	Sedang	0.59	Valid	Digunakan	
6.	0.29	Rendah	0.65	Sukar	0.48	Valid	Digunakan	
7.	0.46	Sedang	0.63	Sukar	0.70	Valid	Digunakan	
8.	0.29	Rendah	0.73	Sukar	0.29	Valid	Digunakan	
9.	0.33	Rendah	0.56	Sedang	0.46	Valid	Digunakan	
10.	0.46	Sedang	0.58	Sedang	0.72	Valid	Digunakan	
11.	0.38	Rendah	0.65	Sukar	0.63	Valid	Digunakan	
12.	0.29	Rendah	0.48	Sedang	0.41	Valid	Digunakan	
13.	0.38	Rendah	0.65	Sukar	0.63	Valid	Digunakan	
14.	0.38	Rendah	0.40	Mudah	0.34	Valid	Digunakan	
15.	0.33	Rendah	0.67	Sukar	0.35	Valid	Digunakan	
16.	0.33	Rendah	0.71	Sukar	0.55	Valid	Digunakan	
17.	0.29	Rendah	0.50	Sedang	0.38	Valid	Digunakan	

18.	0.42	Sedang	0.75	Sukar	0.49	Valid	Digunakan	
19.	0.42	Sedang	0.56	Sedang	0.60	Valid	Digunakan	
20.	0.50	Sedang	0.65	Sukar	0.73	Valid	Digunakan	
22.	0.33	Rendah	0.58	Sedang	0.45	Valid	Digunakan	
24.	0.21	Rendah	0.81	Sangat Sukar	0.33	Valid	Digunakan	
								1,073 (Reliabel)



Lampiran 6. RPP Kelompok Eksperimen

**RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah	:SMP N 1 Sawan
Kelas/Semester	: IX / 1
Mata Pelajaran	: IPA
Materi Pokok hari	: Listrik Statis dalam Kehidupan Sehari- hari
Alokasi Waktu	: 3x 40 Menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- K
I-
3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa
ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena
dan kejadian tampak mata.
- K
I-
4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai,
merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca,
menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di
sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan konsep listrik statis dan gejalanya dalam kehidupan sehari-hari	3.4.3 Menjelaskan faktor-faktor yang memenuhi gaya coulomb dua muatan listrik 3.4.4 Menganalisis fenomena listrik statis yang terjadi pada kehidupan sehari-hari.
4.5 Menyajikan hasil proyek tentang gejala listrik statis dalam kehidupan sehari-hari	4.4.3 Melakukan studi Pustaka dan diskusi terkait teori yang akan dipakai dalam proyek 4.4.4 Menyajikan poster sederhana terkait listrik statis dalam kehidupan sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui pengamatan dan diskusi, siswa dapat menganalisis gejala kelistrikan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari secara tepat dan memiliki rasa ingin tahu.
2. Melalui kegiatan literasi dan diskusi kelompok, siswa dapat menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi besar gaya Coulomb antara dua muatan listrik dengan benar.
3. Melalui literasi, percobaan sederhana dengan benda yang digosok secara cermat, teliti dan memiliki rasa ingin tahu
4. Melalui percobaan, literasi dan diskusi, siswa dapat menyah=jikan poster digital terkait listrik statis dalam kehidupan sehari-hari.

D. Materi Pembelajaran

1. Muatan listrik
2. Faktor -faktor yang memengaruhi besar gaya Coulomb
3. Praktikum sederhana gejala listrik statis

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Project Based Learning* (PbJL)
3. Metode : Proyek, percobaan, tanya jawab, literasi, diskusi dan presentasi

F. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
A. Pendahuluan		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam 2. Guru mengecek kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran dan memastikan kondisi ruangan nyaman untuk digunakan pembelajaran 3. Mengawali pembelajaran dengan berdoa 4. Guru mengecek kehadiran. 	3 menit
Apresiasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa mengulas materi pada pertemuan sebelumnya 2. Guru menampilkan video youtube tentang struktur atom dengan link: https://youtu.be/5QNJ_WmQ5r4 <ol style="list-style-type: none"> a) Apa itu atom? b) Muatan apa saja yang terdapat 	5 menit

	pada atom?	
Motivasi	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi awal kepada siswa terkait pemanfaatan listrik statis dalam kehidupan sehari-hari: <ol style="list-style-type: none"> Apakah kalian tahu tentang proses terjadinya petir? Apakah kalian tahu konsep penangkal petir, pengendap elektrostatis, pengecatan mobil, mesin fotokopi, mesin printer laser? 	3 menit
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Guru menyampaikan tahap-tahap dalam pembelajaran dan penilaian. 	4 menit
B. Kegiatan Inti		
Sintaks PjBL	Aktivitas	Alokasi Waktu
Fase 1 <i>Start With the Essential Question</i> (Pertanyaan mendasar serta penentuan proyek)	<ol style="list-style-type: none"> Siswa diperlihatkan video sambaran petir pohon untuk menstimulus pemikiran siswa. https://youtu.be/tWL6luu4MeM?si=2ZVTezuOVpND3SlI Siswa mengamati video yang telah disajikan oleh guru Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya tentang video yang telah ditayangkan. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa “Pernahkah anak-anak berfikir kenapa petir bercahaya dan dapat menyambar kita ? “ 	15 menit
Fase 2 <i>Design a Plan for the Project</i> Perancangan langkah-langkah penyelesaian	<ol style="list-style-type: none"> Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan menerima LKPD yang diberikan guru Siswa mengamati video pembuatan poster digital menggunakan media canva. Siswa diminta untuk membuat rancangan desain dan prosedur kegiatan 	20 menit

an proyek	4. Siswa secara berkelompok memeriksa kelengkapan alat untuk perencanaan karya digital yang akan dibuat	
Fase 3 <i>Create a Schedule</i> Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek	1. Siswa dibimbing guru membuat kesepakatan waktu untuk menyelesaikan karya digital listrik statis dalam kehidupan sehari-hari	15 menit
Fase 4 <i>Monitor the Students and the Progress of the Project</i> Penyelesaian proyek dengan difasilitasi dan monitoring guru	1. Siswa diminta untuk berhati-hati dalam pemilihan warna, animasi dan tata letak dalam karya digital listrik statis dalam kehidupan sehari-hari 2. Setelah 20 menit, siswa diminta melaporkan perkembangan proyek karya digital listrik 3. Guru memonitoring kegiatan siswa dalam menyelesaikan proyek karya digital listrik statis dalam kehidupan sehari-hari dan melakukan penilaian sikap siswa.	15 menit
Fase 5 <i>Assess the Outcome</i> Penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek	1. Perwakilan siswa dari setiap kelompok mempresentasikan hasil proyek karya digital listrik statis dalam kehidupan sehari-hari 2. Siswa dari kelompok lain dan guru memberikan umpan 3. Setiap kelompok diapresiasi serta saran agar produk yang dihasilkan menjadi lebih baik.	10 menit
Fase 6 <i>Evaluate the Experience</i> Evaluasi proses dan hasil proyek	1. Setiap kelompok membuat laporan hasil karya digital listrik statis dalam kehidupan sehari-hari dengan melengkapi rancangan kegiatan yang telah dikerjakan sebelumnya	15 menit

C. Penutup		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa Bersama guru menimpulkan materi yang telah di pelajari hari ini 2. Guru dan siswa melakukan refleksi tentang pembelajaran yang telah dilakukan hari ini 3. Guru mengkonfirmasi siswa jika terdapat suatu hal yang belum dapat dipahai 4. Guru menyampiakn materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya 5. Guru dan siswa membaca doa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran 6. Guru dan siswa mengucapkan salam penutup 	15 menit

G. MEDIA/ALAT,BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

1. **Media/Alat** : laptop ,Hp,LCD Proyektor
2. **Bahan** : Buku paket IPA untuk siswa dan LKPD
3. **Sumber pembelajaran** :
 Zubaidah, S., dkk. (2017). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas IX Semester 1 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
 Zubaidah, S., dkk. (2017). *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas IX Semester 1 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

H. PENILAIAN

a Jenis dan Teknik Penilaian

- a. Jenis
 - 1) Penilaian sikap
 - 2) Penilaian pengetahuan
 - 3) Penilaian keterampilan
- b. Teknik
 - 1) Sikap : Lembar observasi
 - 2) Pengetahuan : tes tertulis
 - 3) Keterampilan : Proyek digital

b Instumen Penilaian

- a. Sikap : *Lampiran*
- b. Pengetahuan : *Lampiran*
- c. Keterampilan : *Lampiran*

I. PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

1. **Remedial** Berdasarkan hasil analisis penilaian, bagi siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar diberikan kegiatan pembelajaran dengan dalam bentuk:
 - a. Pembelajaran ulang, jika 50% atau lebih siswa di bawah KKM
 - b. Bimbingan kelompok dengan pemanfaatan tutor sebaya, jika kurang dari 50% di bawah KKM
2. **Pengayaan** Untuk siswa di atas KKM, diberikan pengayaan berupa soal-soal yang lebih kompleks untuk memperdalam materi.



**LEMBAR OBSERVASI
PENILAIAN SIKAP SPRITUAL**

No	Nama	Skor Untuk Sikap Spiritual			Skor	Nilai	Predikat
		Berdoa	Mengucapkan Salam	Menghargai Umat Lain			
1							
2							
3							
...							
dst							



RUBRIK PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

Aspek	Skor	Indikator
Berdoa	4	Selalu berdoa dengan sungguh-sungguh sebelum dan sesudah kegiatan Pembelajaran
	3	Sering berdoa dengan sungguh-sungguh sebelum dan sesudah kegiatan Pembelajaran
	2	Kadang-kadang berdoa dengan sungguh-sungguh sebelum dan sesudah kegiatan Pembelajaran
	1	Tidak pernah berdoa dengan sungguh-sungguh sebelum dan sesudah kegiatan Pembelajaran
Mengucapkan Salam	4	Selalu mengucapkan salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan baik dan benar
	3	Sering mengucapkan salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan baik dan benar
	2	Kadang-kadang mengucapkan salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan baik dan benar
	1	Tidak pernah mengucapkan salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan baik dan benar
Menghargai Umat Beragama Lainnya	4	Selalu menghargai dan menghormati teman yang beragama lain
	3	Sering menghargai dan menghormati teman yang beragama lain
	2	Kadang-kadang menghargai dan menghormati teman yang beragama lain
	1	Tidak pernah menghargai dan menghormati teman yang beragama lain

Keterangan :

1. Skor maksimal = (jumlah sikap x skor terbaik)
(dari contoh diatas, maka skor maksimal = $3 \times 4 = 12$)
2. Nilai sikap = (jumlah perolehan skor : skor maksimal) x 4
3. Nilai sikap akan dikualifikasikan menjadi beberapa predikat, sebagai berikut :

SB = Sangat Baik = 4	C = Cukup = 2
B = Baik = 3	K = Kurang = 1

LEMBAR OBSERVASI
PENILAIAN SIKAP SOSIAL

No	Nama	Skor Untuk Sikap Sosial					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
1									
2									
3									
4									
...									

Keterangan :

1. Skor Maksimum : $9 \times 4 = 36$

2. Nilai = $\frac{\text{skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$

3. Nilai sikap akan dikualifikasi menjadi predikat, dengan rentangan nilai sebagai berikut :

Sangat Baik (A) : 80-100

Baik (B) : 70-79

Cukup (C) : 60-69

Kurang (D) : 0-59

RUBRIK PENILAIAN SIKAP SOSIAL

Aspek	Skor	Keterangan
Rasa ingin tahu	4	Selalu bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
	3	Sering bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
	2	Jarang bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
	1	Tidak pernah bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
Bekerjasama	4	Selalu bekerjasama dengan teman kelompok
	3	Sering bekerjasama dengan teman kelompok
	2	Jarang bekerjasama dengan teman kelompok
	1	Tidak pernah bekerjasama dengan teman kelompok
Bertanggung jawab	4	Selalu bertanggung jawab atas tugas yang diberikan
	3	Sering bertanggung jawab atas tugas yang diberikan
	2	Jarang bertanggung jawab atas tugas yang diberikan
	1	Tidak pernah bertanggung jawab atas tugas yang diberikan
Disiplin	4	Selalu menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan tertib dalam mengikuti pembelajaran
	3	Sering menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan tertib dalam mengikuti pembelajaran
	2	Jarang menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan tertib dalam mengikuti pembelajaran
	1	Tidak pernah menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan tertib dalam mengikuti pembelajaran
Teliti	4	Selalu berhati-hati dan teliti dalam melaksanakan proses pembelajaran

	3	Sering berhati-hati dan teliti dalam melaksanakan proses pembelajaran
	2	Jarang berhati-hati dan teliti dalam melaksanakan proses pembelajaran
	1	Tidal pernah berhati-hati dan teliti dalam melaksanakan proses pembelajaran



LEMBAR KERJA SISWA (LKPD)
KELAS EKSPERIMEN

A. Kompetensi Dasar

4.4 Menyajikan hasil proyek tentang gejala listrik statis dalam kehidupan sehari-hari

B. Indikator Pembelajaran

4.4.1 Melakukan studi Pustaka dan diskusi terkait teori yang akan dipakai dalam proyek

4.4.2 Menyajikan poster sederhana terkait listrik statis dalam kehidupan sehari-hari



LISTRIK STATIS

Alokasi waktu : 90 menit

Kelompok : _____

Nama Anggota :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Kelas : _____

AYO MENERJAKAN !

Tujuan

1. Peserta didik mampu merencanakan proyek, membuat jadwal serta menyelesaikan proyek tepat waktu.
2. Peserta didik mampu ngeninterpretasikan listrik statis ke dalam sebuah proyek.
3. Peserta didik mampu memahami konsep listrik statis melalui proyek yang dikerjakan.
4. Peserta didik dapat memanfaatkan Canva sebagai media pembuatan proyek

Pemilihan Tema Proyek

Silahkan pilih satu tema yang akan dipakai dalam pembuatan Proyek!

--

Langkah Kerja

Silahkan diskusikan langkah kerja dalam membuat poster berbasis canva.

Rancangan Design 



**SUSUNAN JADWAL
PEMBUATAN
POSTER**

NO	Hari / Tanggal	Kegiatan

Kesimpulan



Analisis Data

1. Jika langit mengalami pemuatan kemudian terjadi perpindahan electron secara terus menerus maka hal yang mungkin terjadi ialah

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

2. Bagaimana kondisi yang terjadi apabila sebuah kaca digosokkan pada kain wol kemudian dedekatkan dengan penggaris yang juga telah digosokkan pada rambut?

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

3. Bagaimana Konsep listrik statis dan perannya dalam kehidupan sehari-hari?

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

4. Bagaimana bunyi huku coulomb?

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



RUBRIK PENILAIAN LKPD (PEMAHAMAN KONSEP)

No	Penyelesaian	Skor
1	Mengidentifikasi masalah secara tepat, Pemilihan konsep yang tepat dalam memecahkan masalah, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan mendalam	4
2	Mengidentifikasi masalah secara tepat, Pemilihan konsep yang tepat dalam memecahkan masalah, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	3
3	Mengidentifikasi masalah secara tepat, Pemilihan konsep yang tepat dalam memecahkan masalah, hubungan antar konsep dideskripsikan secara tidak jelas dan tidak logis , dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	2
4	Mengidentifikasi masalah secara tepat, Pemilihan konsep yang tidak tepat dalam memecahkan masalah, hubungan antar konsep dideskripsikan secara tidak jelas dan tidak logis , dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	1
5	Mengidentifikasi masalah secara tidak tepat , Pemilihan konsep yang tidak tepat dalam memecahkan masalah, hubungan antar konsep dideskripsikan secara tidak jelas dan tidak logis , dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	0

$$\text{Kriteria Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{total skor}} \times 100\%$$

LEMBAR OBSERVASI DISKUSI KELAS

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai						Skor
1								
2								
3								
4								
5								
...								
Dst								

Aspek yang dinilai:

1. Kemampuan mengemukakan pendapat
2. Kemampuan memberikan argument
3. Kemampuan memberikan kritik
4. Kemampuan mengajukan pertanyaan
5. Kemampuan menggunakan bahasa yang baik
6. Kelancaran dalam berbicara

Pensekoran

Tidak baik

1

Kurang Baik

2

Cukup Baik

3

Baik

4

Sangat Baik

5

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

**LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN
(MENGKOMUNIKASIKAN)**

No	Nama Siswa	Kinerja Presentasi		Skor	Nilai	Predikat
		Visualisasi	Konten			
1						
2						
3						
4						
5						
...						
dst.						



Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelompok Kontrol

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Sekolah	:SMP N 1 Sawan
Kelas/Semester	: IX / 1
Mata Pelajaran	: IPA
Materi Pokok	: Listrik Statis dalam Kehidupan Sehari-hari
Alokasi Waktu	: 3x 40 Menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- K Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa
I- ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena
3 dan kejadian tampak mata.
- K Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai,
I- merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca,
4 menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di
sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan konsep listrik statis dan gejalanya dalam kehidupan sehari-hari	3.4.5 Menganalisis fenomena listrik statis yang terjadi pada kehidupan sehari-hari. 3.4.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memenuhi gaya coulomb dua muatan listrik
4.6 Menyajikan hasil proyek tentang gejala listrik statis dalam kehidupan sehari-hari	4.4.5 Melakukan studi Pustaka dan diskusi terkait teori yang akan dipakai dalam proyek 4.4.6 Menyajikan poster sederhana terkait listrik statis dalam kehidupan sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

- 1) Melalui pengamatan dan diskusi, siswa dapat menganalisis gejala kelistrikan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari secara tepat dan memiliki rasa ingin tahu.
- 2) Melalui kegiatan literasi dan diskusi kelompok, siswa dapat menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi besar gaya Coulomb antara dua muatan listrik dengan benar.
- 3) Melalui literasi, percobaan sederhana dengan benda yang digosok secara cermat, teliti dan memiliki rasa ingin tahu.

D. Materi Pembelajaran

- 1) Muatan listrik
- 2) Faktor-faktor yang memengaruhi besar gaya coulomb
- 3) Praktikum sederhana gejala listrik statis

E. Pendekatan Model dan Metode Pembelajaran

- 1) Pendekatan : Saintifik
- 2) Model : *Direct Instruction*
- 3) Metode : ceramah, diskusi, dan tanya jawab

F. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
D. Pendahuluan		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam 6. Guru mengecek kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran dan memastikan kondisi ruangan nyaman untuk digunakan pembelajaran 7. Mengawasi pembelajaran dengan berdoa 8. Guru mengecek kehadiran. 	3 menit
Apresiasi	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru dan siswa mengulas materi pada pertemuan sebelumnya 4. Guru menampilkan video youtube tentang struktur atom dengan link: https://youtu.be/5QNJ_WmQ5r4 <ol style="list-style-type: none"> c) Apa itu atom? d) Muatan apa saja yang terdapat pada atom? 	5 menit
Motivasi	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberikan motivasi awal kepada siswa terkait pemanfaatan listrik statis dalam kehidupan sehari-hari: <ol style="list-style-type: none"> c) Apakah kalian tahu tentang proses terjadinya petir? d) Apakah kalian tahu konsep penangkal petir, pengendap elektrostatis pengecatan mobil, mesin fotokopi, mesin printer laser? 	3 menit
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Guru menyampaikan tahap-tahap dalam pembelajaran dan penilaian. 	4 menit
E. Kegiatan Inti		
	Aktivitas	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibagi kedalam 6 kelompok secara acak menurut absen. 2. Siswa diminta duduk sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan 	60 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru menampilkan video terkait listrik statis yang ada dalam kehidupan sehari-hari. 4. Siswa diminta untuk mengamati berbagai macam alat dan bahan yang dipakai untuk menunjukkan keberadaan listrik statis 5. Guru membagikan LKPD “listrik Statis” kepada siswa 6. Siswa mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal yang kurang dipahami terkait LKPD yang telah diberikan 7. Siswa melakukan kegiatan diskusi dan observasi sesuai LKPD Listrik statis 8. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang listrik statis 9. Guru memilih siswa dari kelompok selain yang maju untuk memberikan tanggapan dan pertanyaan 10. Guru menilai kemampuan siswa dalam berkomunikasi secara lisan 11. Guru mengklarifikasi apabila ada konsep keliru dari hasil diskusi siswa 	
F. Penutup		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai hal-hal yang kurang jelas/dipahami 8. Guru memberi pujian kepada kelompok yang sudah berani tampil untuk mempresentasikan 9. Bersama siswa guru merangkum dan membuat kesimpulan 10. Guru menginformasikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya 11. Guru menutup kegiatan mengajar dengan berdoa 	15 menit

G. MEDIA/ ALAR, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

1. **Media/Alat** : laptop ,Hp,LCD Proyektor
2. **Bahan** : Buku paket IPA untuk siswa dan LKPD
3. **Sumber pembelajaran** :

Zubaidah, S., dkk. (2017). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas IX Semester 1 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Zubaidah, S., dkk. (2017). *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas IX Semester 1 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

H. PENILAIAN

1. Jenis dan Teknik Penilaian

A. Jenis

- 1) Penilaian sikap
- 2) Penilaian pengetahuan
- 3) Penilaian keterampilan

B. Teknik

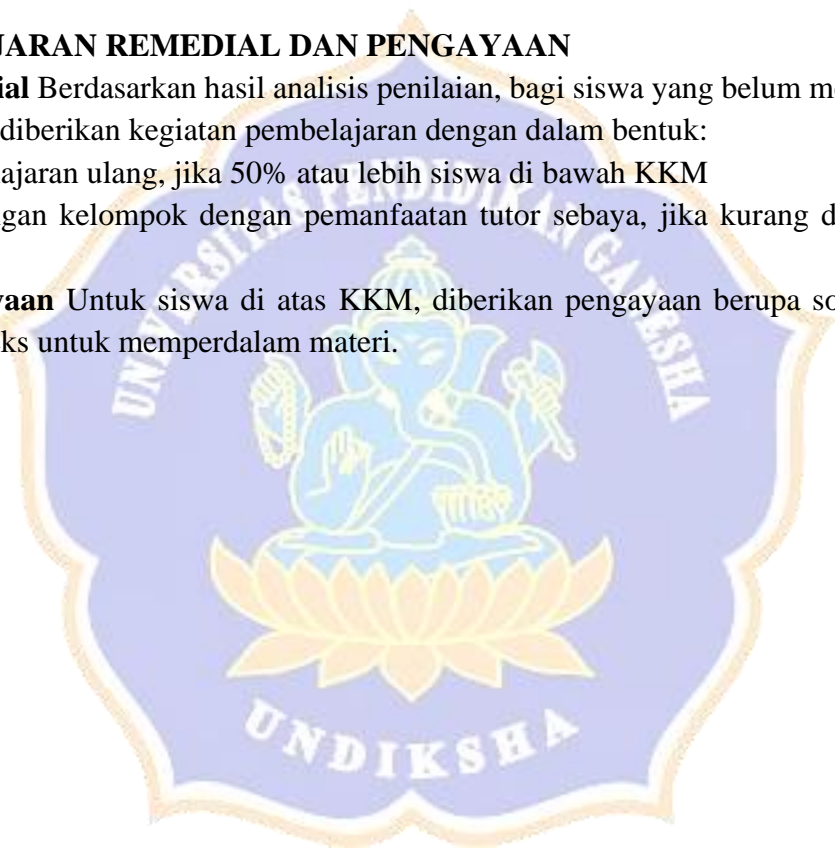
- 1) Sikap : Lembar observasi
- 2) Pengetahuan : tes tertulis
- 3) Keterampilan : Lembar observasi

2. Instrumen Penilaian

- a) Sikap : *Lampiran*
- b) Pengetahuan : *Lampiran*
- c) Keterampilan : *Lampiran*

J. PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

1. **Remidial** Berdasarkan hasil analisis penilaian, bagi siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar diberikan kegiatan pembelajaran dengan dalam bentuk:
Pembelajaran ulang, jika 50% atau lebih siswa di bawah KKM
Bimbingan kelompok dengan pemanfaatan tutor sebaya, jika kurang dari 50% di bawah KKM
2. **Pengayaan** Untuk siswa di atas KKM, diberikan pengayaan berupa soal-soal yang lebih kompleks untuk memperdalam materi.



**LEMBAR OBSERVASI
PENILAIAN SPIRITUAL**

No	Nama	Skor Untuk Sikap Spiritual			Skor	Nilai	Predikat
		Berdoa	Mengucapkan Salam	Menghargai Umat Lain			
1							
2							
3							
...							
dst							



RUMBRIK PENILAIAN SPIRITUAL

Aspek	Skor	Indikator
Berdoa	4	Selalu berdoa dengan sungguh-sungguh sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran
	3	Sering berdoa dengan sungguh-sungguh sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran
	2	Kadang-kadang berdoa dengan sungguh-sungguh sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran
	1	Tidak pernah berdoa dengan sungguh-sungguh sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran
Mengucapkan Salam	4	Selalu mengucapkan salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan baik dan benar
	3	Sering mengucapkan salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan baik dan benar
	2	Kadang-kadang mengucapkan salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan baik dan benar
	1	Tidak pernah mengucapkan salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan baik dan benar
Menghargai Umat Beragama Lainnya	4	Selalu menghargai dan menghormati teman yang beragama lain
	3	Sering menghargai dan menghormati teman yang beragama lain
	2	Kadang-kadang menghargai dan menghormati teman yang beragama lain
	1	Tidak pernah menghargai dan menghormati teman yang beragama lain

Keterangan :

1. Skor maksimal = (*jumlah sikap x skor terbaik*)
(dari contoh diatas, maka skor maksimal = $3 \times 4 = 12$)
2. Nilai sikap = (*jumlah perolehan skor : skor maksimal*) $\times 4$
3. Nilai sikap akan dikualifikasikan menjadi beberapa predikat, sebagai berikut :

SB = Sangat Baik = 4	C = Cukup = 2
B = Baik = 3	K = Kurang = 1

**LEMBAR OBSERVASI
PENILAIAN SIKAP SOSIAL**

No	Nama	Skor Untuk Sikap Sosial					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
1									
2									
3									
4									
...									
dst									

Keterangan :

1. Skor Maksimum : $9 \times 4 = 36$
2. Nilai = $\frac{\text{skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$
4. Nilai sikap akan dikualifikasi menjadi predikat, dengan rentangan nilai sebagai berikut :

Sangat Baik (A)	: 80-100
Baik (B)	: 70-79
Cukup (C)	: 60-69
Kurang (D)	: 0-59

RUBRIK PENILAIAN SIKAP SOSIAL

Aspek	Skor	Keterangan
Rasa ingin tahu	4	Selalu bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
	3	Sering bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
	2	Jarang bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
	1	Tidak pernah bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
Bekerjasama	4	Selalu bekerjasama dengan teman kelompok
	3	Sering bekerjasama dengan teman kelompok
	2	Jarang bekerjasama dengan teman kelompok
	1	Tidak pernah bekerjasama dengan teman kelompok
Bertanggung jawab	4	Selalu bertanggung jawab atas tugas yang diberikan
	3	Sering bertanggung jawab atas tugas yang diberikan
	2	Jarang bertanggung jawab atas tugas yang diberikan
	1	Tidak pernah bertanggung jawab atas tugas yang diberikan
Disiplin	4	Selalu menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan tertib dalam mengikuti pembelajaran
	3	Sering menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan tertib dalam mengikuti pembelajaran
	2	Jarang menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan tertib dalam mengikuti pembelajaran
	1	Tidak pernah menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan tertib dalam mengikuti pembelajaran
Teliti	4	Selalu berhati-hati dan teliti dalam melaksanakan proses pembelajaran

	3	Sering berhati-hati dan teliti dalam melaksanakan proses pembelajaran
	2	Jarang berhati-hati dan teliti dalam melaksanakan proses pembelajaran
	1	Tidal pernah berhati-hati dan teliti dalam melaksanakan proses pembelajaran



LEMBAR KERJA SISWA
LISTRIK STATIS

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

1.

2.

A. Tujuan

Setelah menonton video pembelajaran dan melakukan kajian literasi pada buku teks pembelajaran, siswa diharapkan dapat memahami konsep listrik statis dalam kehidupan sehari-hari dan menganalisis penyebab listrik statis dalam kehidupan sehari-hari

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Baca dengan cermat LKPD!
2. Lakukan kajian literasi pada buku teks pembelajaran tentang pemanasan global!
3. Diskusikan permasalahan yang diberikan bersama teman kelompok!
4. Siapkan informasi atau jawaban atas permasalahan yang diberikan untuk dikomunikasikan di kelas!

C. Bahan Amatan Siswa

Perhatikan fenomena di bawah ini!



Sumber: <https://youtu.be/tWL6luu4MeM?si=XAhO3WltUfTsEj9Y>



Sebuah rekaman video yang berdurasi 20 detik ini viral di media sosial. Pasalnya dalam rekaman ini memperlihatkan 4 orang pria yang tersambar petir saat berteduh di bawah pohon.(12/08/2022).

D. Identifikasi Masalah

Berdasarkan fenomena yang telah diamati di atas, permasalahan apakah yang dapat Anda temukan?

4 orang yang sedang berteduh dibawah pohon semua tersambar petir


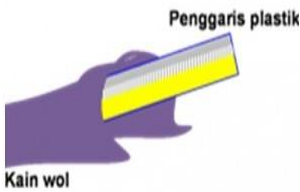
E. Rumusan Masalah

Tuliskan rumusan masalah berdasarkan permasalahan yang telah Anda temukan!

1. *Bagaimanakah petir terbentuk dan dapat menyambar ke bumi?*

F. Tabel Pengamatan

Seperti yang telah dinyatakan sebelumnya bahwa aktivitas kita sehari-hari dapat menimbulkan listrik statis, sehingga dapat menimbulkan fenomena-fenomena seperti pada table dibawah ini . Berdasarkan pernyataan tersebut, lengkapilah tabel di bawah ini!

No	Bahan	Proses	Hasil (Muatan Listrik)
1		<i>Elektron berpindah Dari rambut ke sisir</i>	<i>rambut bermuatan positif sedangkan sisir bermuatan negatif</i>
2		<i>elektron berpindah dari kain wol ke penggaris plastic</i>	<i>kain wol bermuatan positif sedangkan penggaris</i>

			<i>bermuatan negatif</i>
3		<i>Elektron berpindah dari kain wol ke balon</i>	<i>Kain wol bermuatan positif sedangkan balon bermuatan negatif</i>
4		<i>Elektron berpindah dari rambut ke mistar plastik</i>	<i>Rambut bermuatan positif sedangkan mistar bermuatan negatif</i>

G. Analisis Data

Berdasarkan tabel yang telah dilengkapi di atas, jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Berdasarkan tabel di atas benda yang semula netral dapat bermuatan listrik mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Jawab:

Contoh benda pada tabel yaitu mistar plastik dan kain wol, mistar plastik semula dalam keadaan netral. Ketika mistar plastik digosok kain wol berarti memberikan energi kepada elektron untuk berpindah. Perpindahan elektron terjadi pada kain wol menuju mistar plastik, maka mistar akan bermuatan negatif karena mendapat sejumlah elektron dari kain wol. Akibatnya mistar kelebihan elektron. Pindahannya elektron pada kain wol mengakibatkan kain wol kekurangan elektron sehingga kain wol bermuatan positif.

2. Mengapa petir termasuk contoh fenomena listrik statis?

Jawab:

Listrik statis merupakan listrik yang muncul secara sementara karena adanya perpindahan elektron bebas. Ketika mendung dan akan hujan, kumpulan awan membentuk awan besar yang mengandung air. Sehingga terjadi gesekan antara awan satu dengan lainnya. Akibat dari gesekan ini, [elektron](#) bergerak bebas membentuk gesekan muatan listrik dari awan ke dataran bumi untuk dinetralkan sehingga terjadilah petir berdasarkan pengertian tersebut petir merupakan contoh fenomena listrik statis.

H. Kesimpulan

Listrik statis adalah listrik dengan muatan dalam keadaan diam atau tidak mengalir. Listrik statis terjadi akibat adanya ketidakseimbangan muatan listrik di dalam atau di permukaan benda. Listrik statis dapat disebabkan oleh gesekan antara dua benda yang memiliki muatan berbeda. Listrik statis memiliki sifat hanya sementara, tegangannya lemah, dan perpindahan arusnya sangat terbatas. Listrik statis adalah ilmu



Rubrik Penilaian LKPD

No	Penyelesaian	Skor
1	Merumuskan yang diketahui dan ditanyakan dalam perhitungan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusi angka dalam rumus secara benar, dan melakukan perhitungan dengan satuan yang benar	4
2	Merumuskan yang diketahui dan ditanyakan dalam perhitungan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusi angka dalam rumus secara benar, namun melakukan perhitungan dengan satuan yang salah	3
3	Merumuskan yang diketahui dan ditanyakan dalam perhitungan secara tepat serta menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar	2
4	Merumuskan yang diketahui dengan cepat	1
5	Tidak menjawab soal	0

LEMBAR OBSERVASI DISKUSI KELAS

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai						Skor
1								
2								
3								
4								
5								
...								
dst								

Aspek yang dinilai:

1. Kemampuan mengemukakan pendapat
2. Kemampuan memberikan argument
3. Kemampuan memberikan kritik
4. Kemampuan mengajukan pertanyaan
5. Kemampuan menggunakan bahasa yang baik
6. Kelancaran dalam berbicara

Pensekoran

Tidak baik	1
Kurang Baik	2
Cukup Baik	3
Baik	4
Sangat Baik	5

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

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Nama Siswa	Kinerja Presentasi		Skor	Nilai	Predikat
		Visualisasi	Konten			
1						
2						
3						
4						
5						
...						
dst.						



Lampiran 8. Data Pretest Hasil Belajar IPA Kelompok Eksperimen

No	Nama Siswa	No Butir											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Anak Agung Ayu Nadin Putri Darma Sari	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Artika Sari Devi	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	Deska Amanda Nuswotar	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4.	Gede Wira Satya Maha Wibawa	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0
5.	Gusti Ketut Sintia Purnami Dewi	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
6.	Gusti Lanang Rian Permana Putr	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
7.	I Gusti Lanang Ngurah Bagus Pradnyadinata	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
8.	I Komang Aditya Darma	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
9.	Kadek Dika Saputra	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
10.	Kadek Dwik Anjani	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
11.	Kadek Ermasari	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	Kadek Sumerta Yadnya	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0

13.	Kadek Winda Damayanti	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
14.	Ketut Riboyson Bagas Arya Putra Sena	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
15.	Komang Fajar Astuti	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16.	Komang Tri Anggreni	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
17.	Luh Putu Eka Aryani	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
18.	Luh Putu Widi Widia Sari	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.	Nyoman Lingga Septiani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.	Putu Agus Sudarsana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.	Regina Junita Menge Gili	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22.	Wayan Dani Meles Rediandika	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
23.	Gede Tulus Hariscandra	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

No	Nama Siswa	Skor Butir											Skor	Nilai
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
1.	Anak Agung Ayu Nadin Putri Darma Sari	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	28	
2.	Artika Sari Devi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8	32	
3.	Deska Amanda Nuswotar	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	20	
4.	Gede Wira Satya Maha Wibawa	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	32	
5.	Gusti Ketut Sintia Purnami Dewi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	24	
6.	Gusti Lanang Rian Permana Putr	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	9	36	
7.	I Gusti Lanang Ngurah Bagus Pradnyadinata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	
8.	I Komang Aditya Darma	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	36	
9.	Kadek Dika Saputra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	24	
10.	Kadek Dwik Anjani	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	32	
11.	Kadek Ermasari	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	8	32	
12.	Kadek Sumerta Yadnya	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	40	

13.	Kadek Winda Damayanti	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	10	40
14.	Ketut Riboyson Bagas Arya Putra Sena	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	32
15.	Komang Fajar Astuti	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	24
16.	Komang Tri Anggreni	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10	40
17.	Luh Putu Eka Aryani	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	8	32
18.	Luh Putu Widi Widia Sari	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	24
19.	Nyoman Lingga Septiani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12
20.	Putu Agus Sudarsana	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	6	24
21.	Regina Junita Menge Gili	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	20
22.	Wayan Dani Meles Rediandika	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	20
23.	Gede Tulus Hariscandra	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	28
Nilai Maksimum												10	40
Nilai Minimum												7	12
Rata-rata												7,04	28,12
Standar Deviasi													

16.	Kadek Andi Pardika	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.	Kadek Okky Sujayanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.	Kadek Riski Saputra Adnyana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.	Ngurah Bagus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20.	Komang Anja Juliarta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.	Komang Edi Mahardika	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
22.	Komang Kusuma Putra	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
23.	Komang Purna Adicarik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.	Luh Putu Firna Yulia Tamara	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
25.	Made Dikki Darmawan	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
26.	Made Rio Arya Dwi Nanda	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
27.	Ni Putu Asrini Purwandani	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
28.	Putu Ari Ratnasari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.	Putu Eka Setiawan	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0

17.	Kadek Okky Sujayanti	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	20
18.	Kadek Riski Saputra Adnyana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12
19.	Ngurah Bagus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
20.	Komang Anja Juliarta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12
21.	Komang Edi Mahardika	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20
22.	Komang Kusuma Putra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	28
23.	Komang Purna Adicarik	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	20
24.	Luh Putu Firna Yulia Tamara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	24
25.	Made Dikki Darmawan	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	32
26.	Made Rio Arya Dwi Nanda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	28
27.	Ni Putu Asrini Purwandani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	28
28.	Putu Ari Ratnasari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12
29.	Putu Eka Setiawan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	24
Nilai Maksimum											9	36	
Nilai Minimum											3	12	
Rata-rata											5,83	23,31	

Standar Deviasi	6,68
-----------------	------



Lampiran 10. Data Posttest Hasil belajar IPA Kelompok Eksperimen

No	Nama Siswa	No Butir											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Anak Agung Ayu Nadin Putri Darma Sari	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
2.	Artika Sari Devi	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
3.	Deska Amanda Nuswotar	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.	Gede Wira Satya Maha Wibawa	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
5.	Gusti Ketut Sintia Purnami Dewi	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.	Gusti Lanang Rian Permana Putr	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.	I Gusti Lanang Ngurah Bagus Pradnyadinata	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
8.	I Komang Aditya Darma	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
9.	Kadek Dika Saputra	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
10.	Kadek Dwik Anjani	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
11.	Kadek Ermasari	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12.	Kadek Sumerta Yadnya	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1

13.	Kadek Winda Damayanti	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14.	Ketut Riboyson Bagas Arya Putra Sena	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
15.	Komang Fajar Astuti	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16.	Komang Tri Anggreni	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
17.	Luh Putu Eka Aryani	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18.	Luh Putu Widi Widia Sari	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
19.	Nyoman Lingga Septiani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20.	Putu Agus Sudarsana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21.	Regina Junita Menge Gili	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
22.	Wayan Dani Meles Rediandika	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23.	Gede Tulus Hariscandra	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1

No	Nama Siswa	Skor Butir											Skor	Nilai
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
1.	Anak Agung Ayu Nadin Putri Darma Sari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	80	
2.	Artika Sari Devi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	76	
3.	Deska Amanda Nuswotar	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	21	84	
4.	Gede Wira Satya Maha Wibawa	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20	80	
5.	Gusti Ketut Sintia Purnami Dewi	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	18	72	
6.	Gusti Lanang Rian Permana Putr	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	19	76	
7.	I Gusti Lanang Ngurah Bagus Pradnyadinata	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	84	
8.	I Komang Aditya Darma	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	18	72	
9.	Kadek Dika Saputra	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	20	80	
10.	Kadek Dwik Anjani	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	19	76	
11.	Kadek Ermasari	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	21	84	
12.	Kadek Sumerta Yadnya	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20	80	

13.	Kadek Winda Damayanti	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	88
14.	Ketut Riboyson Bagas Arya Putra Sena	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	19	76
15.	Komang Fajar Astuti	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	20	80
16.	Komang Tri Anggreni	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	18	72
17.	Luh Putu Eka Aryani	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	21	84
18.	Luh Putu Widi Widia Sari	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	18	72
19.	Nyoman Lingga Septiani	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	22	88
20.	Putu Agus Sudarsana	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	20	80
21.	Regina Junita Menge Gili	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	19	76
22.	Wayan Dani Meles Rediandika	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	20	80
23.	Gede Tulus Hariscandra	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20	80
Nilai Maksimum												22	88
Nilai Minimum												18	72
Rata-rata												19,78	79,13
Standar Deviasi													4,81

Lampiran 11. Data Posttest Hasil Belajar Fisika Kelompok Kontrol

No	Nama Siswa	No Butir											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Ayu Putu Suastini	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
2.	Dewa Putra Laksamana Wijaya	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
3.	Gede Dedik Septiasa	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
4.	Gede Edi Utama	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
5.	Kadek Arya Putra Sena	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
6.	Gede Merta	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
7.	Kadek Astra Jina	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
8.	Kadek Indah Lestari	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
9.	Kadek Bunga Ariani	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
10.	Kadek Ari Sukrawan	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.	Putu Panji Satria Pratama	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
12.	Kadek Elsa Andara Yudha P	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
13.	Gede Krisna Ari Putra	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0
14.	Ketut Damar Hosany	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1
15.	Gusti Komang Cintia Dewi	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1

16.	Kadek Andi Pardika	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
17.	Kadek Okky Sujayanti	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
18.	Kadek Riski Saputra Adnyana	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
19.	Ngurah Bagus	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
20.	Komang Anja Juliarta	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
21.	Komang Edi Mahardika	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
22.	Komang Kusuma Putra	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
23.	Komang Purna Adicarik	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
24.	Luh Putu Firna Yulia Tamara	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
25.	Made Dikki Darmawan	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
26.	Made Rio Arya Dwi Nanda	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
27.	Ni Putu Asrini Purwandani	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
28.	Putu Ari Ratnasari	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
29.	Putu Eka Setiawan	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

No	Nama Siswa	Skor Butir											Skor	Nilai
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
1.	Ayu Putu Suastini	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	18	72	
2.	Dewa Putra Laksamana Wijaya	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18	72	
3.	Gede Dedik Septiasa	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	15	60	
4.	Gede Edi Utama	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	15	60	
5.	Kadek Arya Putra Sena	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	80	
6.	Gede Merta	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18	72	
7.	Kadek Astra Jina	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	15	60	
8.	Kadek Indah Lestari	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	17	68	
9.	Kadek Bunga Ariani	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	16	64	
10.	Kadek Ari Sukrawan	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	20	80	
11.	Putu Panji Satria Pratama	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	20	80	
12.	Kadek Elsa Andara Yudha P	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19	76	
13.	Gede Krisna Ari Putra	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18	72	
14.	Ketut Damar Hosany	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	16	64	
15.	Gusti Komang Cintia Dewi	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	76	
16.	Kadek Andi Pardika	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20	80	

17.	Kadek Okky Sujayanti	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	18	72
18.	Kadek Riski Saputra Adnyana	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	17	68
19.	Ngurah Bagus	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	16	64
20.	Komang Anja Juliarta	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	19	76
21.	Komang Edi Mahardika	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	17	68
22.	Komang Kusuma Putra	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16	64
23.	Komang Purna Adicarik	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	17	68
24.	Luh Putu Firna Yulia Tamara	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	18	72
25.	Made Dikki Darmawan	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	17	68
26.	Made Rio Arya Dwi Nanda	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	18	72
27.	Ni Putu Asrini Purwandani	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	18	72
28.	Putu Ari Ratnasari	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	20	80
29.	Putu Eka Setiawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	84
Nilai Maksimum												21	84
Nilai Minimum												15	60
Rata-rata												17,79	71,17

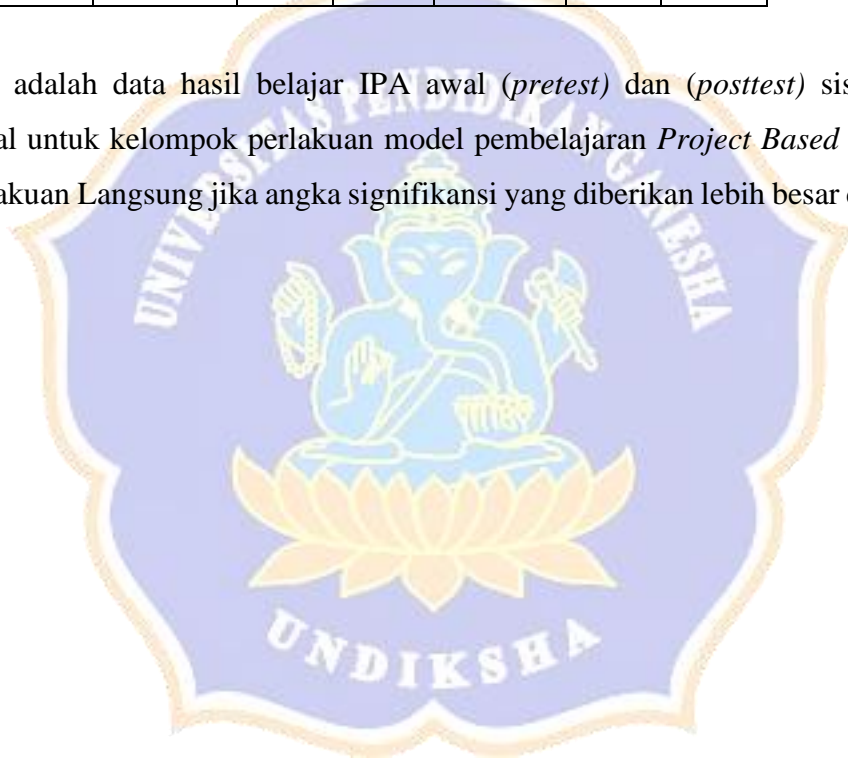
Standar Deviasi	6,70
------------------------	-------------



Lampiran 12. Output SPSS Analisis Hasil Uji Normalitas

Model		<i>Kolmogrov-Smirnov</i>			<i>Shapiro Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig</i>
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,167	23	0,095	0,952	23	0,318
	Kontrol	0,155	23	0,157	0,916	23	0,055
<i>Posttest</i>	Eksperimen	0,138	29	0,166	0,951	29	0,189
	Kontrol	0,141	29	0,149	0,945	29	0,134

Kriteria Pengujian adalah data hasil belajar IPA awal (*pretest*) dan (*posttest*) siswa akan berdistribusi normal untuk kelompok perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* dan kelompok perlakuan Langsung jika angka signifikansi yang diberikan lebih besar dari 0.05.



Lampiran 13. Output SPSS Uji Homogenitas

<i>Test of Homogeneity of Variance</i>				
	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig</i>
<i>Pre-test</i>	<i>Based on Mean</i>	1	50	0.367
	<i>Based on Median</i>	1	50	0.349
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1	49.827	0.349
	<i>Based on trimmed mean</i>	1	50	0.365
<i>Post-test</i>	<i>Based on Mean</i>	1	50	0.305
	<i>Based on Median</i>	1	50	0.260
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1	47.439	0.260
	<i>Based on trimmed mean</i>	1	50	0.302

Kriteria yang digunakan pada uji homogenitas adalah hasil belajar IPA awal (*pretest*) dan hasil belajar IPA (*posttest*) siswa untuk kelompok perlakuan *Project Based Learning* dan kelompok perlakuan Langsung akan dikatakan homogen atau varian sampel sama jika angka signifikansi lebih besar dari 0.05.

Lampiran 14. Output SPSS Analisis Hasil Uji Linearitas

<i>ANOVA Table</i>							
			<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Posttest*</i>	<i>Between</i>	<i>(Combined)</i>	329.388	7	47.055	0.919	0.501
	<i>Pretest</i>	<i>Groups</i>	<i>Linearity</i>	52.090	1	52.090	1.017
		<i>Deviation From Linearity</i>	277.298	6	46.216	0.902	0.502
	<i>Within</i>		2253.689	44	51.220		
	<i>Groups</i>		2583.077	51			
	<i>Total</i>						

Kriteria yang digunakan pada uji linearitas adalah hasil belajar IPA awal (*pretest*) dan hasil belajar IPA (*posttest*) siswa untuk kelompok perlakuan *Project Based Learning* dan kelompok perlakuan Langsung akan berdistribusi linier jika nilai signifikansi *Deviation from Linearity* lebih besar dari 0.05.

Lampiran 15. Output SPSS Analisis Kovariant (ANACOVA) Satu Jalur

<i>Tests of Between-Subjects Effects</i>					
<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>	816.946 ^a	2	408.473	11.333	0.000
<i>Intercept</i>	21016.014	1	21016.014	583.074	0.000
<i>Pretest</i>	4616.013	1	4616.013	12.827	0.003
<i>Kelas</i>	764.856	1	764.856	21.220	0.000
<i>Error</i>	1766.131	49	36.043		
<i>Total</i>	292688.000	52			
<i>Corrected Total</i>	2583.077	51			

a. R Squared = .316 (Adjusted R Squared = .288)

Kriteria pengujiannya adalah nilai signifikansi variabel Kelas yang diperoleh dari perhitungan (sig.) lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditentukan ($= 0,05$), maka nilai Fnhitung yang diperoleh signifikan, yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 mengidentifikasi bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Lampiran 16. Foto Kegiatan Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Penelitian



Lampiran 17. Foto Kegiatan Pelaksanaan Pretest



Lampiran 18. Foto Kegiatan Pelaksanaan Penelitian



Dokumentasi penlaksanaan pembelajaran kelas eksperimen



Dokumentasi pelaksanaan pembelajaran kelas control



Lampiran 19. Foto Kegiatan Pelaksanaan Posttest

