

# 2024

## PERANGKAT AJAR DIFERENSIASI

LISTRIK STATIS

OLEH :

**NOVITA S. PARAMITHA**

PERANGKAT PEMBELAJARAN INI DI DESAIN SESUAI  
GAYA BELAJAR MASING-MASING PESERTA DIDIK.  
DENGAN MENGINTEGRASIKAN MEDIA  
PEMBELAJARAN INOVATIF DAN BERDIFERENSIASI.



missnopii



missnopii



noviunesa021@gmail.com

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

Sekolah : SMP Negeri 59 Surabaya  
Mata pelajaran : IPA  
Kelas/Semester : IX / 1  
Materi : Listrik Statis  
Sub. Materi : Muatan Listrik  
Alokasi Waktu : 3 JP

### A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
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.

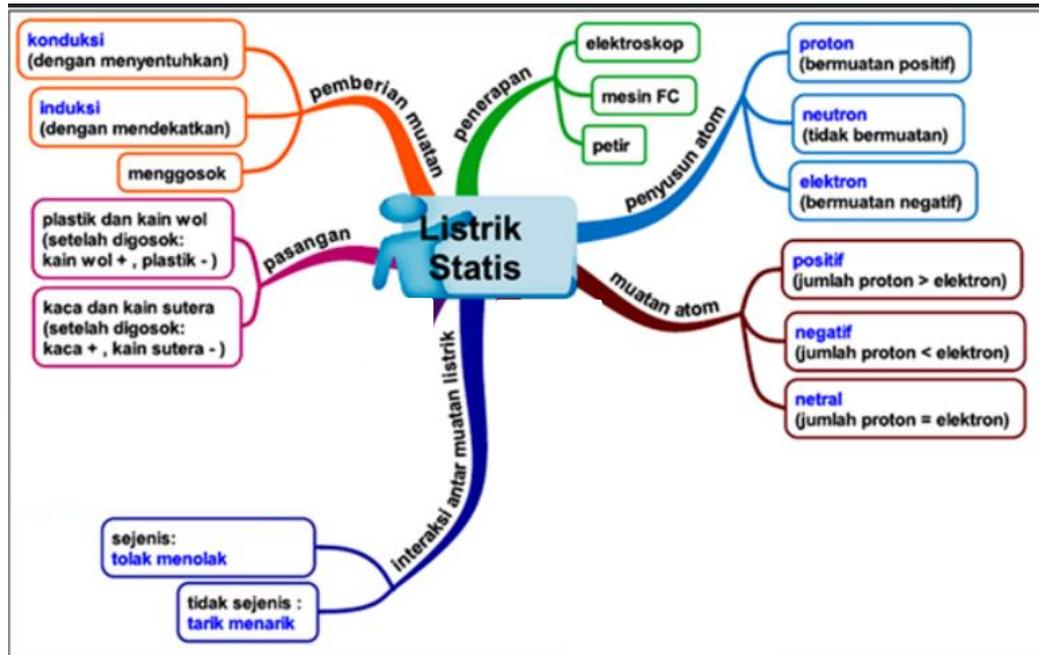
### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<b>3.4</b> Memahami konsep listrik statis dan gejalanya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk kelistrikan pada sistem saraf dan hewan yang mengandung listrik	3.1.1 Mengidentifikasi contoh-contoh listrik statis dalam kehidupan sehari-hari, seperti gesekan balon pada rambut atau gesekan pakaian. 3.1.2 Menjelaskan konsep dasar listrik statis, termasuk bagaimana muatan positif dan negatif berinteraksi. 3.1.3 Menggambarkan gejala listrik statis dalam situasi sehari-hari, seperti mengapa rambut bisa berdiri saat gesekan dengan balon. 3.1.4 Menerapkan konsep listrik statis untuk menjelaskan fenomena alam yang terkait dengan listrik statis, seperti petir atau percikan listrik.
<b>4.4</b> Menyajikan hasil pengamatan tentang gejala listrik statis dalam kehidupan sehari-hari.	3.1.5 Membuat dan mempresentasikan laporan tertulis berupa gambar, deskripsi, dan penjelasan hasil pengamatan gejala listrik statis yang dihasilkan dari eksperimen dengan sedotan.

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Game Based Learning* yang dipadukan dengan teknik *Time Token* dan pendekatan saintifik yang menuntun peserta didik untuk mengamati (membaca) permasalahan, menuliskan penyelesaian dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas, Selama dan setelah mengikuti proses pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi contoh-contoh, menjelaskan konsep dasar, menggambarkan gejalanya, menerapkan konsep, membuat dan mempresentasikan laporan tertulis dari hasil pengamatan gejala listrik statis dari eksperimen menggunakan sedotan serta bersikap disiplin, percaya diri, dan tanggung jawab.

### D. Materi Pembelajaran



# BAHAN AJAR IPA SMP KELAS IX SEMESTER

1

KELISTRIKAN DAN TEKNOLOGI LISTRIK DI  
LINGKUNGAN (LISTRIK STATIS)



SCAN ME

### E. Metode Pembelajaran:

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi dan kolaborasi
3. Keterampilan : *Time Token*
4. Model : *Game Based Learning*

### F. Media/alat,Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/alat:
  - a. Media LCD projector,
  - b. Laptop,
  - c. MPI Listrik statis
  - d. Permainan ular tangga
  - e. Rambut emoji
  - f. Sedotan
  - g. Gunting
  - h. Kain wol
  - i. Balon
  - j. LKPD
2. Sumber Belajar:
  - a. Buku teks pelajaran yang relevan
  - b. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. **Buku Guru Mata Pelajaran IPA kelas IX** Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
  - c. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. **Buku siswa Mata Pelajaran IPA kelas IX** Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

### G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan Guru :</b></p> <p><b>Orientasi</b> (<i>Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai (Literasi).</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Melakukan pembukaan dengan <b>salam</b> pembuka</li><li>❖ Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan (mengecek kehadiran peserta didik)</li><li>❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan <b>tepuk semangat dan meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang sudah disepakati minggu lalu.</b></li><li>❖ Membuat kesepakatan kelas dengan menggunakan <i>sticky note</i> lalu di tempel di papan kelas.</li><li>❖ Menginformasikan keterampilan time token.</li></ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Mendiskusikan kompetensi yang sudah dipelajari dan</li></ul>	<b>10 menit</b>

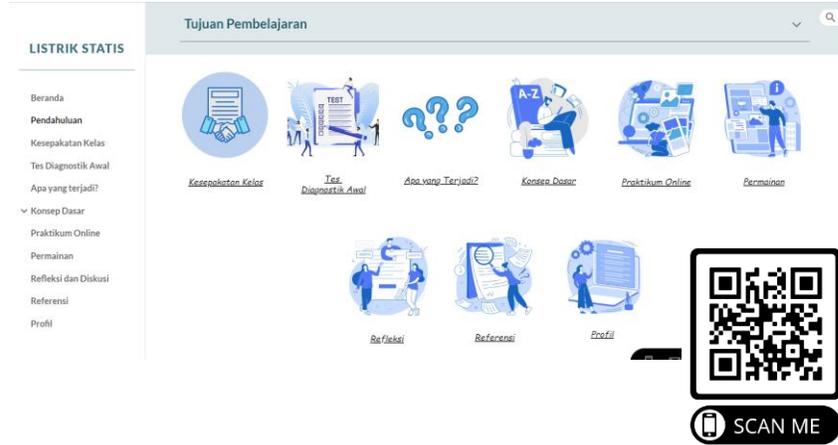
Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>dikembangkan sebelumnya berkaitan dengan materi dan melalui tanya jawab membahas kembali materi sebelumnya tentang pewarisan sifat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mengaitkan <i>materi</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan <i>materi</i> sebelumnya, yaitu tentang penggunaan <i>elektroforesis gel</i> untuk memisahkan fragmen DNA berdasarkan muatan listrik.</li> <li>❖ Mengingat kembali materi sebelumnya tentang pewarisan sifat dengan menggunakan platform <a href="https://app.lumi.education/">https://app.lumi.education/</a></li> </ul> <p>temukan kata yang berkaitan dengan pewarisan sifat</p> <p>S P V F E N O T I P Z  L Q P Q G E N O T I P  L V A F I L I A L S D  X Z R E S E S I F D I  V R E F M A B U I Q H  M O N O H I B R I D I  W D T A R M W W N I B  Z Q A K L R N B Z P R  A I L Y B R T N Y  S C G D O M I N A  T E I D E M R E T</p>  <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Meminta perwakilan dua siswa untuk maju ke depan dan mendemonstrasikan bagaimana balon bisa : <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menempel ke dinding/langit-langit sekolah setelah digosok dengan rambut.</li> <li>2) Membuat balon lainnya bergerak menjauh (Opsional, pilih yang sesuai dengan situasi dan kondisi saat mengajar)</li> </ol> </li> <li>❖ Merumuskan satu pertanyaan dari kegiatan motivasi awal</li> <li>❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi contoh-contoh, menjelaskan konsep dasar, menggambarkan gejalanyanya, menerapkan konsep, membuat dan mempresentasikan laporan tertulis dari hasil pengamatan gejala listrik statis dari eksperimen menggunakan sedotan serta bersikap disiplin, percaya diri, dan tanggung jawab.</li> <li>❖ Menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan</li> </ul>	

**Kegiatan Inti**

**Tahap Awal (Sebelum bermain game)**

**70  
menit**

1. Pendidik membagikan *link* media pembelajaran inovatif kepada peserta didik.



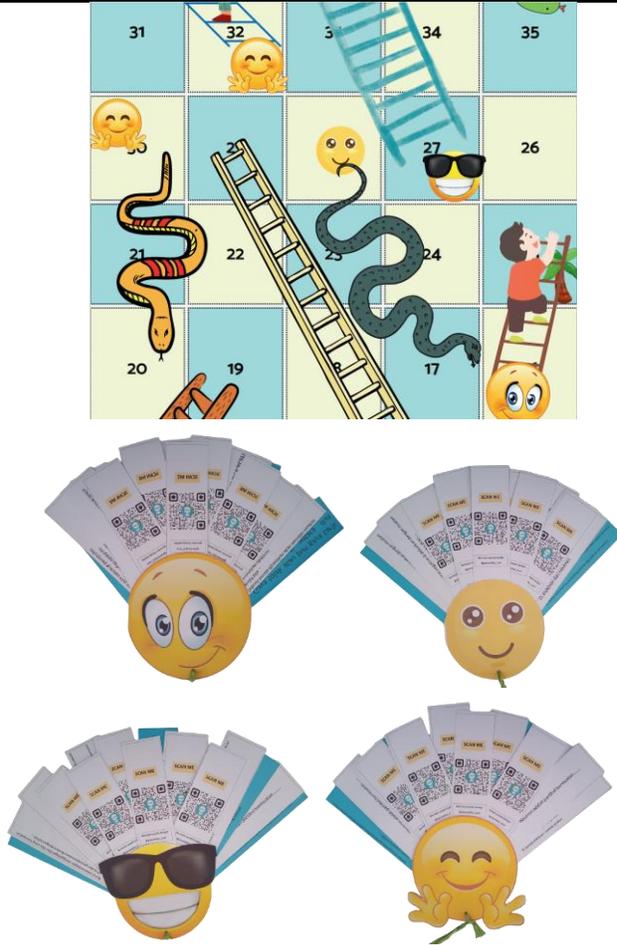
*Link:*

<https://sites.google.com/guru.smp.belajar.id/listrikstatismp/beranda>

2. Pendidik menunjukkan berbagai menu yang ada pada MPI
3. Peserta didik dapat mengakses materi dan bebas belajar menggunakan media yang sudah disediakan sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing. **(Diferensiasi)**



Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Memilih <i>game</i> sesuai topik	Pendidik memilih game <b>UNGGAS (Ular Tangga Diferensiasi)</b> . Permainan ini disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, di dalamnya ada tantangan yang dapat mereka pilih <b>sesuai dengan gaya belajarnya</b> .

	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		
<i>Penjelasan konsep</i>	<p>Pendidik memberikan penjelasan/konsep awal terkait game yang akan dimainkan, tujuan dan tantangan yang harus diselesaikan.</p> <p><i>(Jika peserta didik sampai pada nomor dengan emoji maka tim harus mencukur rambut emoji dan menyelesaikan tantangan agar dapat melanjutkan)</i></p>	
<i>Aturan</i>	<p>Peserta didik memahami dan menyepakati aturan yang disampaikan oleh pendidik serta disediakan ruang untuk berkreasi dan mengekspresikan diri</p>	
<i>Bermain game</i>	<p>Peserta didik bermain game menggunakan media UNGGAS yang sudah ditentukan sebelumnya termasuk Batasan waktu dan jadwal bermain.</p>	
<i>Merangkum pengetahuan</i>	<p>Peserta didik merangkum pengetahuan, pengalaman, dan hal hal yang didapatkan dari game yang telah dimainkan</p>	
<p><b>Tahap Percobaan:</b></p> <p>1. Pendidik membagikan LKPD pada masing-masing kelompok dan memberikan waktu untuk mengerjakan, berdiskusi, serta berkolaborasi.</p>		

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
2. Pendidik meminta kelompok yang sudah selesai untuk presentasi dan diberikan saran dan kritik oleh kelompok lain	
<p><b>Catatan :</b>  <b>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik menyimpulkan pembelajaran.</li> <li>❖ Peserta didik menjawab pertanyaan motivasi awal dengan bimbingan pendidik</li> <li>❖ Pendidik meminta peserta didik untuk mengerjakan soal pemantapan yang ada pada MPI.</li> <li>❖ Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran yang berikutnya.</li> <li>❖ Pendidik merefleksi pembelajaran (membentuk love jika pembelajaran hari ini menyenangkan dan tangan seperti orang menangis jika pembelajaran hari ini tidak menyenangkan)</li> </ul>	<b>10 menit</b>

## H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

### 1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Kompetensi Sikap (Terlampir)
- b. Penilaian Kompetensi Pengetahuan (Terlampir)
- c. Penilaian Kompetensi Keterampilan (Terlampir)

### 2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

#### a. Remedial

- 1) Pembelajaran remedial dilakukan bagi siswa yang capaian KD nya belum tuntas
- 2) Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.
- 3) Tes remedial, dilakukan sebanyak 3 kali dan apabila setelah 3 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.

#### b. Pengayaan

Bagi siswa yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

- 1) Siswa yang mencapai nilai KKM diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
- 2) Siswa yang mencapai nilai melebihi KKM diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.





**SMP NEGERI 59 SURABAYA**



# **LKPD**

## **L I S T R I K   S T A T I S**



**OLEH :  
NOVITA S. PARAMITHA**

**2023**



**Tujuan**

Peserta didik dapat merasakan fenomena listrik statis melalui eksperimen praktis

**Pertanyaan :** Apa yang terjadi jika dua benda yang bermuatan sejenis didekatkan?

    Apa yang terjadi jika dua benda yang bermuatan tak sejenis didekatkan?

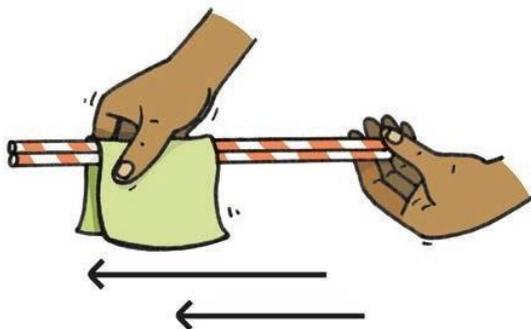
**Alat dan Bahan**

- dua sedotan plastik
- selembar tisu atau kertas toilet
- botol untuk menyeimbangkan sedotan

[opsi: bisa juga percobaan dilakukan dengan 2 balon yang diikat/digantung dan digosokkan ke rambut kering kemudian didekatkan. Gaya yang terjadi yang dapat diamati yaitu saling tolak menolak]

**Prosedur**

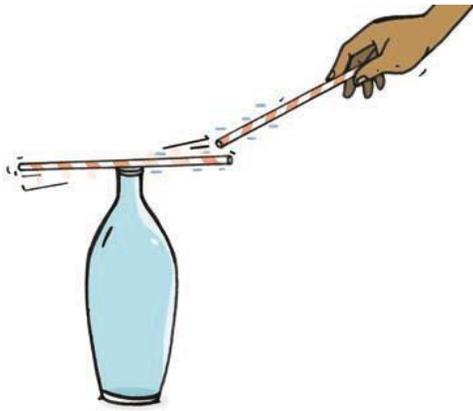
A. Gunakan kertas tisu untuk menyeka kedua sedotan, seperti yang Anda lihat pada Gambar 1 berikut. Anda menggosok setiap sedotan dengan cara yang sama. (Elektron dari kertas berpindah ke kedua sedotan).



(Technical Science Grade 10)

Gambar 1

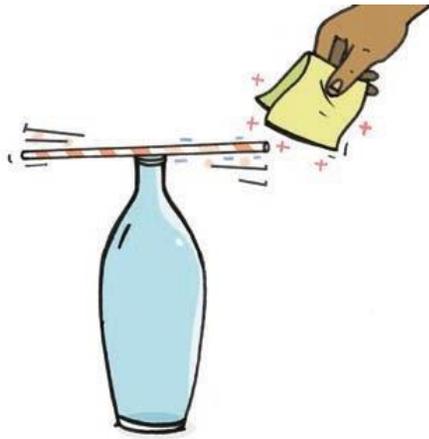
B. Seimbangkan satu sedotan di atas botol seperti yang Anda lihat pada Gambar 2 berikut dan bawa sedotan lainnya lebih dekat ke sedotan penyeimbang. Sedotan seimbang/diam di atas botol akan bergerak saat sedotan mendekat.



(Technical Science Grade 10)

Gambar 2

- C. Amati kemana arah gerakan sedotan diam di atas botol.
- D. Dekatkan bagian kertas tisu yang telah digosok ke sedotan yang diam di atas botol, seperti yang Anda lihat pada Gambar 3 berikut. Apa yang kamu lihat?



(Technical Science Grade 10)

Gambar 3

- E. Sekali lagi, amati ke mana arah gerakan sedotan di atas botol.
- F. Anda menggosok kedua sedotan menjadi satu sehingga setiap sedotan mendapat jenis muatan yang sama dari kertas. Plastik mendapat elektron dari kertas, sehingga sedotan memiliki muatan negatif tambahan. Kertas telah kehilangan elektron sehingga memiliki muatan positif tambahan.

**Diskusikan**

- 1. Apakah gaya listrik antara kedua sedotan yang bermuatan itu merupakan gaya tarik atau gaya tolak?  
.....
- 2. Kertas tisu mendapat muatan berlawanan dengan sedotan, di tempat yang menyentuh sedotan. Apakah gaya listrik antara kertas dan sedotan merupakan gaya tarik atau gaya tolak?  
.....

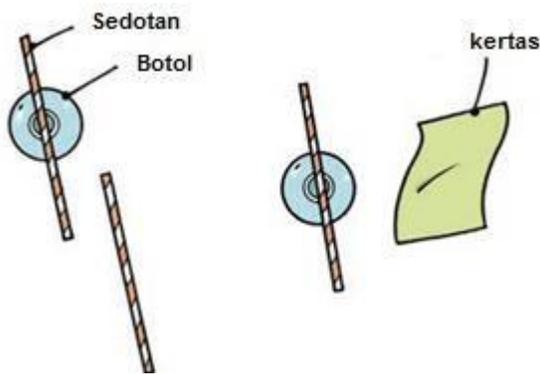
3. Mengapa gaya listrik disebut gaya non-kontak?

.....

4. Mengapa elektron, bukan proton, berpindah dari kertas ke sedotan?

.....

5. Lakukan dua sketsa seperti Gambar 4 berikut di buku catatan Anda yang menunjukkan (a) sedotan mendorong satu sama lain dan (b) kertas menarik sedotan. Ingatlah untuk menuliskan tanda minus dan plus pada sedotan dan kertas.



(Technical Science Grade 10)

Gambar 4

6. Lengkapi pernyataan di LK Anda: Jika dua benda memiliki jenis muatan listrik yang sama, mereka ... Jika benda memiliki muatan berlawanan, mereka ...

7. Lengkapi pernyataan berikut,

Jika sebuah benda memiliki muatan negatif lebih banyak daripada muatan positif, kita katakan benda tersebut adalah .....

Jika sebuah benda memiliki muatan negatif lebih sedikit daripada muatan positif, kita katakan itu adalah .....

Kesimpulan

.....

**SOAL REMIDIAL**  
**Listrik Statis dalam Kehidupan Sehari-hari**

Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
Kelas/ Semester : IX/1

Hari, tanggal :  
Waktu : 80 menit

**A. Pilihan ganda**

**PETUNJUK:**

Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling tepat, kemudian berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada lembar jawab yang tersedia!

1. Sisir akan bermuatan listrik negatif bila digosok dengan rambut karena ....
  - a. elektron dari rambut pindah ke sisir
  - b. elektron dari sisir pindah ke rambut
  - c. tidak ada perpindahan elektron
  - d. terjadi perpindahan elektron secara bersama-sama
2. Jika kaca digosok dengan kain sutera, maka yang terjadi adalah ....
  - a. kain sutera bermuatan listrik positif
  - b. kaca bermuatan listrik negatif
  - c. proton berpindah dari kaca ke kain sutera
  - d. elektron berpindah dari kaca ke kain sutera
3. Bila benda A menarik benda B, benda B dapat menarik benda C, dan benda C menolak benda D yang bermuatan negatif, maka ....
  - a. A negatif, B positif, C positif
  - b. A negatif, B negatif, C positif
  - c. A positif, B negatif, C positif
  - d. A negatif, B positif, C negatif
4. Benda-benda bermuatan listrik di bawah ini yang tolak menolak bila didekatkan adalah ....
  - a. sisir dengan kaca
  - b. plastik dengan sisir
  - c. ebonit dengan kaca
  - d. plastik dengan kaca
5. Perhatikan pernyataan berikut!
  - 1) Muatan listrik yang sejenis saling tolak- menolak
  - 2) Benda bermuatan listrik positif jika jumlah elektron lebih banyak daripada jumlah proton
  - 3) Muatan listrik yang tidak sejenis tarik-menarik
  - 4) Benda bermuatan listrik negatif jika jumlah proton lebih banyak daripada jumlah elektronSifat-sifat dari muatan listrik yang benar sesuai pernyataan adalah nomor ...
  - a. 1 dan 2
  - b. 1 dan 3
  - c. 2 dan 3
  - d. 2 dan 4



## SOAL PENGAYAAN

Nama :

Kelas :

### A. Pilihlah salah satu jawaban yang benar. Gunakan lembar jawaban yang disediakan

1. Benda yang kelebihan elektron akan bermuatan....

- a. negatif
- b. positif
- c. netral
- d. Positron

2. Inti atom terdiri atas ....

- a. proton dan elektron
- b. proton dan neutron
- c. neutron dan elektron
- d. proton, neutron, dan elektron

3. Muatan yang beredar mengelilingi inti atom disebut ....

- a. elektron
- b. proton
- c. Neutron
- d. Positron

4. Benda X bermuatan negatif dan benda Y bermuatan negatif. Jika kedua benda saling berdekatan maka ....

- a. benda X dan Y akan tarik-menarik
- b. benda X dan Y akan tolak-menolak
- c. benda X menolak benda Y
- d. benda X dan Y tidak terjadi interaksi

5. Benda dikatakan bermuatan negatif jika ....

- a. dapat menarik benda lain
- b. kekurangan proton
- c. kelebihan elektron
- d. kekurangan electron

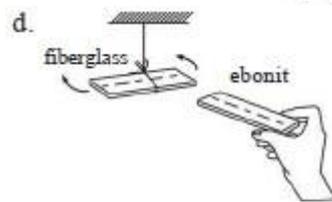
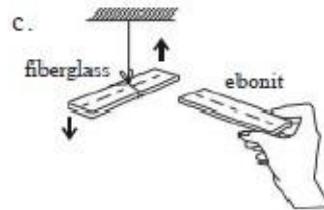
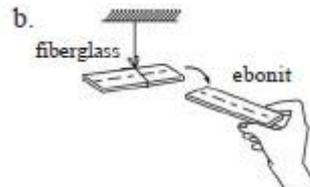
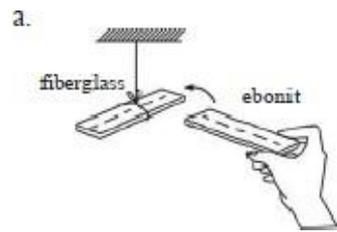
6. Kaca yang semula netral setelah digosok dengan kain sutra akan ....

- a. kekurangan elektron
- b. kelebihan elektron
- c. mempunyai jumlah elektron dan proton sama
- d. kekurangan neutron

7. Berikut ini yang bukan gejala listrik statis adalah ....

- a. balon menempel di dinding setelah digosokkan ke rambut
- b. bulu badan tertarik oleh pakaian yang baru saja diseterika
- c. kedua telapak tangan terasa panas setelah saling digosokkan
- d. ujung sisir mampu menarik serpihan kertas setelah digunakan untuk bersisir

8. Fiberglass digosok dengan kain sutra digantung dengan tali. Ebonit yang telah digosok dengan bulu binatang didekatkan fiberglass. Interaksi yang benar antara fiberglass dengan ebonit ditunjukkan pada gambar ....



9. Pemisahan muatan listrik positif maupun negatif pada benda netral akibat pengaruh benda bermuatan listrik di dekatnya disebut...

- a. induksi elektromagnetik
- b. induksi listrik
- c. GGL induksi
- d. arus induksi

10. Alat yang digunakan untuk menimbulkan muatan listrik yang besar disebut ....

- a. dynamo
- b. generator
- c. transformator
- d. generator Van de Graff

11. Jika elektroskop (alat untuk mengetahui jenis muatan listrik) dalam keadaan netral didekati benda yang bermuatan negatif, daun elektroskop akan....

- a. membuka, karena kedua daun bermuatan positif
- b. membuka, karena kedua daun bermuatan negative
- c. menutup, karena kedua daun bermuatan positif
- d. menutup, karena kedua daun bermuatan negatif

12. Sebatang kaca bermuatan positif didekatkan kepala elektroskop yang bermuatan negatif. Pada elektroskop terjadi ....
  - a. daun elektroskop bertambah mekar
  - b. daun elektroskop menguncup
  - c. dinding elektroskop bermuatan positif
  - d. bunga api terbentuk antara batang kaca dengan kepala elektroskop
13. Sebatang plastik bermuatan negatif didekatkan elektroskop bermuatan negatif. Jika kepala elektroskop disentuh dengan jari maka....
  - a. daun elektroskop kembali seperti semula
  - b. daun elektroskop bertambah mekar
  - c. daun elektroskop tidak berubah
  - d. daun elektroskop menguncup
14. Salah satu faktor yang memengaruhi besarnya gaya Coulomb adalah ....
  - a. jarak kedua muatan
  - b. jenis kedua muatan
  - c. arah kedua muatan
  - d. bentuk kedua muatan
15. Dua muatan masing-masing sebesar  $6 \times 10^{-6} \text{ C}$  terpisah pada jarak 3 mm. Gaya interaksi yang timbul sebesar ... ( $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ )
 

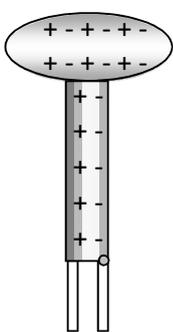
a. 36 N	c. $3,6 \times 10^4 \text{ N}$
b. 108 N	d. $1,08 \times 10^5 \text{ N}$
16. Pernyataan berikut yang tidak menerangkan muatan listrik statis dengan benar adalah ...
  - a. bahan yang netral memiliki jumlah muatan positif dan negatif yang sama.
  - b. muatan listrik statis tidak dapat mengalir secara bebas
  - c. bahan netral yang kehilangan electron akan bermuatan negative
  - d. pemindahan elektron terjadi pada benda netral yang digosok
17. Sebuah benda akan bermuatan positif bila....
  - a. kelebihan elektron
  - b. kekurangan elektron
  - c. kekurangan proton
  - d. jumlah proton sama dengan jumlah elektron.
18. Pada hukum Coulomb besar gaya tarik atau gaya tolak antara dua muatan berbanding terbalik dengan....
  - a. besar muatan masing-masing
  - b. kuadrat muatan masing-masing
  - c. jarak antara dua muatan
  - d. kuadrat jarak antara dua muatan
19. Dua buah muatan yang sejenis dan besarnya sama didekatkan pada jarak d ternyata kedua muatan saling menolak dengan gaya F. Agar gaya tolak menjadi ~~kali~~ kali semula, maka jarak kedua muatan harus diubah menjadi....
 

a. $\frac{1}{4} d$	c. $\frac{1}{2} d$
b. $2d$	d. $4d$
20. Dua buah muatan A dan B yang besar dan sejenis didekatkan pada jarak r sehingga mengalami gaya tolak F. Jika jarak keduanya diubah menjadi setengah dari jarak semula, maka gaya tolak antara dua muatan tersebut menjadi . . . .
 

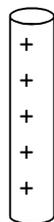
a. $\frac{1}{4} F$	c. $\frac{1}{2} F$
b. $2F$	d. $4F$

## ESSEY TES

1. Sebuah benda P di dekatkan pada elektroskop Q berikut ini. Jelaskan peristiwa muatan yang terjadi antara P dan Q



Elektroskop Q



Benda P

Jelaskan disini.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Medan listrik adalah.....
3. Sebuah muatan 2 mC berada pada jarak 2 meter dari titik P. Hitung kuat medan di titik P. ( $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m/C}^2$ )
4. Suatu muatan 40  $\mu\text{C}$  berada dalam medan listrik  $2 \times 10^4 \text{ N/C}$ . Berapa besar gaya yang dialami muatan tersebut.







**RUBRIK PENILAIAN PRAKTIK / PERCOBAAN**

No	Kriteria Kinerja (Performance Criteria)	Tidak memuaskan ( <i>Unsatisfactory</i> )	Kurang memuaskan ( <i>Developing</i> )	Memuaskan ( <i>Satisfactory</i> )	Sangat memuaskan ( <i>Exemplary</i> )	score
		1 ( $x \leq 59\%$ )	2 ( $60\% < x \leq 69\%$ )	3 ( $70\% < x \leq 84\%$ )	4 ( $85\% \leq x$ )	
1	<b>Prosedur Percobaan</b>	Tidak mengikuti prosedur percobaan	Mengikuti prosedur percobaan, tetapi sesekali kelalaian terjadi yang menyebabkan hilangnya efisiensi percobaan dan / atau kehilangan data	Prosedur percobaan diikuti secara memadai	Mengembangkan dan menerapkan prosedur percobaan secara logis dan mendapatkan data yang memadai	
	<i>Experimental Procedures</i>	<i>Does not follow experimental procedure</i>	<i>Experimental procedures most often followed, but occasional oversight leads to loss of experimental efficiency and/or loss of data</i>	<i>Experiment procedures are followed adequately</i>	<i>Develops and implements logical experimental procedures</i>	
2	<b>Pengumpulan data</b>	Tidak ada rencana pengumpulan data yang sistematis; Pengumpulan data tidak terorganisir, bahkan acak, dan tidak lengkap.	Mengembangkan rencana pengumpulan data tetapi sangat sederhana, tidak mengenali keseluruhan cakupan studi (misalnya tidak semua parameter yang mempengaruhi hasil diselidiki)	Prosedur pengumpulan data diformulasikan secara memadai namun tidak memperhitungkan semua eksternalitas.	Merumuskan rencana pengumpulan data untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.	
	<i>Data Collection</i>	<i>No systematic plan of data collection; experimental data collection is disorganized, even random, and incomplete</i>	<i>Develops a simplistic experimental plan of data collection, does not recognize entire scope of study (e.g. not all parameters affecting the results are investigated)</i>	<i>Data collection procedure is formulated adequately but does not account for all externalities</i>	<i>Formulates an experimental plan of data collection to attain a stated objective (develop correlation, test a model, ascertain performance of equipment, etc.)</i>	
3	<b>Dokumentasi</b>	Data kurang terdokumentasi	Data yang dikumpulkan tidak semuanya didokumentasikan, atau beberapa percobaan yang tidak dicatat.	Data yang dikumpulkan semuanya didokumentasikan secara memadai meskipun mungkin terdapat kekurangan kecil	Mengumpulkan data dengan seksama	
	<i>Documentation</i>	<i>Data are poorly documented</i>	<i>Data collected are not all documented, units</i>	<i>Data collected are all documented</i>	<i>Carefully documents data collected</i>	

**RUBRIK PENILAIAN PRAKTIK / PERCOBAAN**

No	Kriteria Kinerja (Performance Criteria)	Tidak memuaskan ( <i>Unsatisfactory</i> )	Kurang memuaskan ( <i>Developing</i> )	Memuaskan ( <i>Satisfactory</i> )	Sangat memuaskan ( <i>Exemplary</i> )	score
		1 ( $x \leq 59\%$ )	2 ( $60\% < x \leq 69\%$ )	3 ( $70\% < x \leq 84\%$ )	4 ( $85\% \leq x$ )	
			<i>are missing, or some measurements are not recorded.</i>	<i>adequately though it might have minor flaws</i>		
4	<b>Pemilihan dan pengoperasian alat</b>	Tidak dapat memilih peralatan dan instrumentasi yang diperlukan untuk menjalankan percobaan.	Membutuhkan beberapa panduan dalam memilih peralatan dan instrumentasi yang tepat. Data yang didapat tidak disertai ilustrasi atau	Dapat memilih peralatan dan instrumen yang sesuai untuk melakukan percobaan dengan beberapa	Dapat memilih peralatan dan instrumen yang sesuai untuk melakukan percobaan. Setup akuisisi data dijelaskan secara	
		Tidak mampu mengoperasikan peralatan/ instrument, salah menjalankan atau memerlukan pengawasan yang sering.	diagram akuisisi data (test setup tidak dijelaskan secara memadai). Tentatif dalam pengoperasian instrumen dan peralatan proses.	panduan. Setup akuisisi data diilustrasikan / dijelaskan, namun beberapa detail kecil hilang.	seksama. Mampu mengoperasikan peralatan dan instrument.	
	<b>Tool Selection and Operation</b>	<i>Cannot select the appropriate equipment and instrumentation required to run the experiment(s). Does not operate instrumentation and process equipment, does so incorrectly or requires frequent supervision.</i>	<i>Needs some guidance in selecting appropriate equipment and instrumentation. Acquired data is not accompanied by a data acquisition illustration or diagram (test setup not adequately described). Is tentative in operation of instruments and process equipment.</i>	<i>Can select appropriate equipment and instruments to perform the experiment with some guidance. Data acquisition setup is illustrated / explained, but a few minor details are missing.</i>	<i>Can select appropriate equipment and instruments to perform the experiment. Data acquisition setup is carefully and thoroughly explained. Is able to operate instrumentation and process equipment</i>	
5	<b>Analisis dan aplikasi teori</b>	Tidak ada upaya untuk menghubungkan data dengan teori	Menerapkan teori yang tepat untuk menganalisis data ketika diminta untuk melakukannya, tapi salah menafsirkan signifikansi fisik teori	Perbandingan yang memadai dibuat dengan model yang sesuai. Model mencakup hubungan penting	Menganalisis dan menginterpretasikan data secara hati-hati menggunakan teori yang tepat; jika diperlukan, menterjemahkan teori ke dalam praktek yang	

**RUBRIK PENILAIAN PRAKTIK / PERCOBAAN**

No	Kriteria Kinerja (Performance Criteria)	Tidak memuaskan ( <i>Unsatisfactory</i> )	Kurang memuaskan ( <i>Developing</i> )	Memuaskan ( <i>Satisfactory</i> )	Sangat memuaskan ( <i>Exemplary</i> )	score
		1 ( $x \leq 59\%$ )	2 ( $60\% < x \leq 69\%$ )	3 ( $70\% < x \leq 84\%$ )	4 ( $85\% \leq x$ )	
			atau variabel yang terlibat	di antara variabel kunci, meskipun beberapa detail kecil hilang	berlaku untuk beberapamodel.	
	<i>Analysis and Theory Application</i>	<i>Makes no attempt to relate data to theory</i>	<i>Applies appropriate theory to data when prompted to do so, but misinterprets physical significance of theory or variable involved; makes errors in unit conversions</i>	<i>Adequate comparison made to appropriate model. Model includes important relationships among key variables, though some minor details are missing</i>	<i>Analyzes and interprets data carefully using appropriate theory; if required, translates theory into practice or applies to process model(s)</i>	
6	<b>Kesalahan (Galat)</b>	Tidak menyadari kesalahan	Sadar akan kesalahan namun tidak memperhitungkannya secara statistik atau melakukannya pada tingkat minimal	Sadar akan kesalahan dan mampu menjelaskannya secara memadai	Sadar akan kesalahan dan dapat menjelaskannya secara statistik.	
	<i>Measurement Error</i>	<i>Is unaware of measurement error</i>	<i>Is aware of measurement error but does not account for it statistically or does so at a minimal level</i>	<i>Is aware of measurement error and is able to account for it adequately</i>	<i>Is aware of measurement error and is able to account for it statistically</i>	
8	<b>Sumber Tambahan</b>	Tidak mencari informasi tambahan untuk eksperimen selain yang disediakan oleh instruktur	Mencari informasi untuk eksperimen dari beberapa sumber - terutama dari buku teks atau instruktur	Mencari informasi untuk eksperimen dari berbagai sumber meskipun memerlukan beberapa panduan.	Mencari informasi untuk eksperimen dari berbagai sumber	
	<b>Additional Sources</b>	Seeks no extra information for experiments other than what is provided	Seeks information for experiment(s) from a few sources - mainly from the textbook	Seeks information for experiment(s) from multiple sources even though	Seeks information for experiment(s) from multiple sources	

## **RUBRIK PENILAIAN PRAKTIK / PERCOBAAN**

## RUBRIK PENILAIAN SIKAP

No	Aspek yang dinilai	Rubik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	3: Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias aktif dalam kegiatan kelompok 2. Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika baru di suruh 1. Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah di dorong untuk terlibat
2	Ketelitian dan kehati-hatian	3. Mengamati hasil percobaan sesuai prosedur, hati-hati dalam melakukan percobaan 2. Mengamati hasil percobaan sesuai prosedur, kurang hati-hai dalam melakukan percobaan 1. Mengamati hasil percobaan sesuai prosedur, kurang hati-hati dalam melakukan percobaan
3	Ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu atau kelompok	3. Tekun dalam menyelesaikan tugas dan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu 2. Berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukan upaya terbaiknya 1. Tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
4	Bekomunikasi	3. Aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan pendapat atau ide, menghargai pendapat siswa lain 2. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 1. Aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan pendapat atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

## Rubrik Penilaian Presentasi Peserta Didik

### Susunan Materi

1	2	3	4
- Informasi tidak disusun secara urut atau pun logis.	- Sebagian besar informasi disusun secara terurut, namun kurang logis.	- Sebagian besar informasi disusun secara terurut dan logis	- Informasi disusun secara terurut dan logis.
- Susunan materi tidak dapat dipahami karena tidak sesuai dengan tujuan presentasi	- Susunan materi sulit dipahami karena kurang sesuai dengan tujuan presentasi	- Susunan materi agak sulit dipahami karena kurang sesuai dengan tujuan presentasi	- Susunan materi dapat dipahami karena sesuai dengan tujuan presentasi

### Konten Presentasi

1	2	3	4
- Materi yang disampaikan tidak relevan	- Materi yang disampaikan relevan, namun disajikan dengan tidak menarik	- Materi yang disampaikan relevan, namun disajikan dengan kurang menarik	- Materi yang disampaikan relevan dan disajikan dengan menarik
- Banyak definisi sulit yang tidak dijelaskan dengan baik sehingga membingungkan	- Beberapa definisi sulit tidak dijelaskan dengan baik sehingga membingungkan	- Sebagian besar definisi sulit telah dijelaskan dengan baik	- Semua definisi sulit telah dijelaskan dengan baik
- Materi presentasi hanya mencakup kurang dari 3 bagian berikut: 1. Tujuan 2. Alat dan bahan 3. Prosedur 4. Hasil diskusi 5. Kesimpulan	- Materi presentasi hanya mencakup 3 dari 5 bagian berikut: 1. Tujuan 2. Alat dan bahan 3. Prosedur 4. Hasil diskusi 5. Kesimpulan	- Materi presentasi hanya mencakup 4 dari 5 bagian berikut: 1. Tujuan 2. Alat dan bahan 3. Prosedur 4. Hasil diskusi 5. Kesimpulan	- Materi presentasi mencakup semua bagian ini: 1. Tujuan 2. Alat dan bahan 3. Prosedur 4. Hasil diskusi 5. Kesimpulan

### Pemahaman Presenter

1	2	3	4
- Presenter tidak mampu menjawab pertanyaan peserta	- Presenter mampu menjawab pertanyaan peserta, namun dengan kurang baik	- Presenter mampu menjawab pertanyaan peserta dengan baik	- Presenter mampu menjawab pertanyaan peserta dengan sangat baik
- Presenter tidak memahami sebagian besar materi yang disampaikan	- Presenter hanya memahami sebagian materi yang disampaikan	- Presenter memahami materi yang disampaikan	- Presenter memahami materi yang disampaikan dan mampu mengaitkan

**Rubrik Penilaian Presentasi Peserta Didik**

			dengan informasi yang relevan
<b>Kemampuan Presentasi</b>			
1	2	3	4
- Presentasi disajikan dengan tidak menarik	- Presentasi disajikan dengan kurang menarik	- Presentasi disajikan dengan cukup menarik	- Presentasi disajikan dengan menarik
- Sikap presenter kurang baik dan kurang percaya diri	- Sikap presenter kurang baik, namun percaya diri	- Sikap presenter baik, namun kurang percaya diri	- Sikap presenter baik dan percaya diri
- Penyampaian materi dengan tempo yang terlalu cepat dan ucapan yang kurang jelas	- Penyampaian materi dengan tempo yang terlalu cepat meski ucapan jelas	- Penyampaian materi dengan tempo yang tepat tetapi ucapan kurang jelas	- Penyampaian materi dengan tempo yang tepat dan ucapan yang jelas

nama:

# REFLEKSI BELAJARKU



Bacalah pernyataan-pernyataan di bawah ini secara seksama. Beri tanda ceklis pada kotak yang paling menggambarkan dirimu ketika berada di kelas.

	Selalu	Kadang-kadang	Tidak Pernah
Aku mengikuti instruksi yang diberikan.			
Aku berusaha yang terbaik dalam mengerjakan tugas.			
Aku mampu bekerja sama dengan orang lain.			
Aku berperilaku sopan dan menghargai orang lain.			
Aku menyelesaikan tugas tepat waktu.			
Aku mendengarkan guruku dengan seksama..			
Aku mengangkat tangan terlebih dahulu sebelum berbicara.			
Aku berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas.			

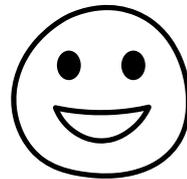
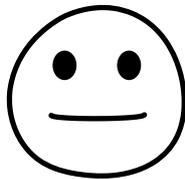
Name: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

# Daily REFLECTION

Today is:

How I feel about today:



My act of kindness:

Reason for my rating

---

---

---

---

---

---

---

---

Something new I learned today:

---

---

---

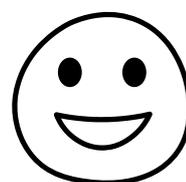
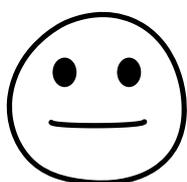
Name: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

# Daily REFLECTION

Today is:

How I feel about today:



My act of kindness:

Reason for my rating

---

---

---

---

---

---

---

---

Something new I learned today:

---

---

---