LISTRIK STATIS

Disusun Oleh
AKUM LAKSANA

UNTUK SMP / M
KELAS IX

PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI GURU DALAM JABATAN KATEGORI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2022

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN I

Kompetensi Dasar

3.4. Menjelaskan konsep listrik statis dan gejalanya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk kelistrikan pada sistem saraf dan hewan yang mengandung listrik.

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

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.4.1 Mendemonstrasikan contoh gejala kelistrikan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari

3.4.2 Peserta didik dapat menjelaskan definisi listrik statis dengan benar

3.4.3 Mengidentifikasi jenis-jenis muatan listrik dan interaksinya

3.4.4 Menjelaskan fungsi dan prinsip kerja elektroskop

4.4.1 Menyajikan hasil pengamatan penyelidikan muatan listrik suatu benda menggunakan elektroskop secara lisan

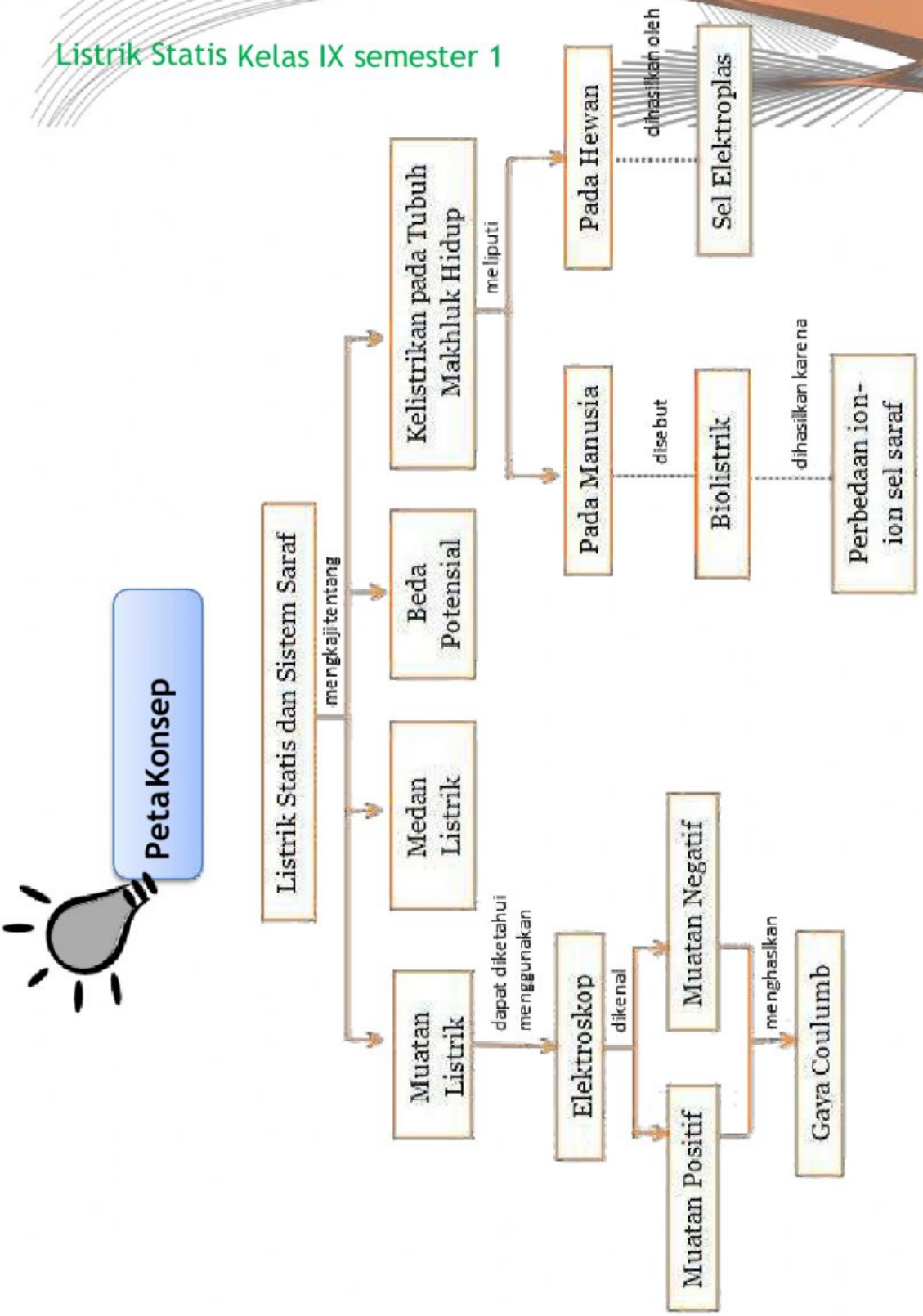
LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

1. Dengan kegiatan pengamatan video gejala listrik statis, peserta didik memberi contoh gejala kelistrikan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar minimal 2
2. Diberikan demostrasi gejala listrik statis dengan mendekatkan dua benda bermuatan, peserta didik dapat menjelaskan definisi listrik statis dengan baik
3. Dengan kegiatan pengamatan video gejala listrik statis, peserta didik dapat menjelaskan interaksi dua muatan listrik
4. Diberikan LKPD 1 "Gejala Listrik Statis", peserta didik dapat melakukan pengamatan penyelidikan muatan listrik suatu benda menggunakan elektroskop dengan teliti
5. Dengan kegiatan pengamatan gejala-gejala listrik statik pada LKPD 1"Gejala Listrik Statis", peserta didik dapat mengidentifikasi muatan listrik dan interaksinya pada suatu benda dengan benar
6. Dengan kegiatan pada LKPD 1, "Gejala Listrik Statis" peserta didik dapat menjelaskan fungsi dan prinsip kerja elektroskop dengan baik
7. Diberikan LKPD 1 "Gejala Listrik Statis", peserta didik dapat menyajikan hasil percobaan menyelidiki muatan listrik suatu benda menggunakan elektroskop secara lisan dengan baik

LIVEWORKSHEETS

Listrik Statis Kelas IX semester 1



LIVEWORKSHEETS

Sumber : https://cerpin.com
Gambar 1.1 Peristiwa petir dan kilat

Pada saat hujan turun, pernahkah kamu melihat petir? Petir adalah peristiwa alam yang sangat berbahaya dan ditakuti semua orang, karena petir menimbulkan kilatan cahaya yang diikuti dengan suara dahsyat di udara. Apabila seseorang tersambar petir, maka tubuh orang tersebut akan terbakar. Apa yang menyebabkan terjadinya petir? Mengapa gedung-gedung bertingkat yang tinggi dilengkapi dengan penangkal petir? Temukan jawabannya dengan

Betapa luar biasa anugerah Tuhan yang memberikan rahmat dan hidayah pada manusia berupa pikiran. Dengan pikiran, manu sia dapat terus melakukan inovasi yang dapat menunjang kesejahteraan kehidupan manusia, salah satunya adalah listrik. Coba amati lingkungan sekitarmu, apakah sudah ada listrik? Jika ada, digunakan untuk apa sajakah listrik tersebut? Pada sebagian daerah, listrik sudah menjadi penunjang utama kehidupan. Listrik di gunakan untuk menyalakan lampu, televisi, mengisi baterai telepon genggam, dan bahkan untuk menanak nasi. Listrik yang mengalir pada kabel atau sebuah rangkaian yang digunakan untuk berbagai peralatan elektronik tersebut akan dipelajari lebih lanjut pada pembahasan listrik dinamis atau bagian kedua dari bab ini. Bagian pertama pada bab ini akan membahas tentang konsep listrik statis, yaitu sifat kelistrikan yang dimiliki benda.

LIVEWORKSHEETS

Ayo, Kita Pelajari

- ✓ Muatan listrik
- ✓ Hukum Coulomb
- ✓ Medan listrik
- ✓ Beda potensial
- ✓ Kelistrikan pada sistem saraf
- ✓ Hantaran listrik
- ✓ Hewan penghasil listrik

Istilah Penting

- ✓ Elektron
- ✓ Proton
- ✓ Elektroskop
- ✓ Gaya Coulomb
- ✓ Medan listrik
- ✓ Beda potensial listrik

Mengapa Penting ?

Setelah memahami bab ini, kamu akan dapat menjelaskan perbedaan konsep listrik statis dan dinamis, serta pemanfaatannya dalam berbagai produk teknologi di lingkungan secara aman.

A. Muatan Listrik

Masih ingatkah kamu tentang partikel penyusun atom yang telah kamu pelajari? Atom tersusun atas partikel subatom yaitu proton (bermuatan positif), neutron (tidak bermuatan), dan elektron (bermuatan negatif). Listrik sangat erat kaitannya dengan elektron dan proton. Karena neutron tidak bermuatan, maka neutron tidak memainkan peran dalam listrik. Bagaimana interaksi masing-masing muatan pada suatu bahan? Kejadian apa sajakah dalam kehidupan sehari-hari yang menggambarkan adanya gejala interaksi antara muatan listrik? Agar lebih memahami gejala kelistrikan yang biasa kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, ayo lakukan aktivitas berikut ini.

Setelah kamu melakukan dan mendiskusikan kegiatan "Ayo, Lakukan pada Aktivitas 4.1", dapatkah kamu menjelaskan mengapa hal tersebut terjadi? Hal ini berkaitan dengan adanya elektron. Masih ingatkah kamu tentang elektron? Seperti yang telah dijelaskan pada Bab 4, elektron adalah partikel penyusun atom yang bermuatan negatif yang mengelilingi inti atom (nukleus). Atom yang kelebihan elektron akan menjadi bermuatan negatif dan disebut sebagai ion negatif, contohnya Cl^-, $(OH)^-$ dan O^{2-}. Atom yang kekurangan elektron akan menjadi bermuatan positif dan disebut sebagai ion positif, contohnya H^+, Na^+, dan Mg^{2+}.

LIVEWORKSHEETS

Ayo, Kita Lakukan

Aktivitas 4.1 Gejala Listrik Statis

Alat dan bahan

1. Mistar plastic
2. Sobekan – sobekan kertas
3. Rambut kering

Langkah Kerja

1. Siapkan potongan kertas-kertas kecil dan letakkan di atas meja. Coba dekatkan penggaris atau sisir plastik ke arah kertas
2. Kemudian, coba gosokkan penggaris plastik atau sisir plastik ke rambutmu, teman-teman. Oh iya, dalam percobaan ini, rambutmu harus dalam keadaan kering, ya!
3. Jika kamu mendekatkan penggaris atau sisir plastik yang sudah digosok ke arah kertas

Apa yang perlu kamu diskusikan?

1. Bagaimanakah peristiwa yang terjadi pada kegiatan 1 apakah mistar dapat menarik sobekan – sobekan kerta?
2. Setelah mistar plastic di gosokkan pada rambut kering secara berulang – ulang dan didekatkan pada sobekan – sobekan kertas, amatai apa yang terjadi ?

Apa yang dapat kamu simpulkan? Buatlah kesimpulan tentang muatan listrik benda!

Seperti yang telah dijelaskan pada Bab Atom, jika benda bermuatan listrik positif didekatkan dengan benda bermuatan listrik negatif maka akan saling tarik menarik. Sebaliknya, jika benda bermuatan listrik positif didekatkan dengan benda bermuatan listrik positif, atau benda bermuatan listrik negatif didekatkan dengan benda bermuatan listrik negatif akan saling tolak menolak. Interaksi kedua muatan tersebut merupakan **gejala sederhana listrik statis**.

Pada umumnya jumlah elektron dan proton pada atom-atom sebuah benda adalah sama, sehingga atom-atom pada benda tersebut tidak bermuatan listrik atau netral. Salah satu cara untuk mengubah benda netral menjadi bermuatan listrik adalah dengan menggosokkan benda seperti pada kegiatan "Ayo, Kita Lakukan pada Aktivitas 4.1". mistar plastic yang digosokkan pada rambut kering dan didekatkan pada sobekan – sobekan kertas seperti aktifitas (**Gambar 4.1**). Peristiwa tersebut terjadi karena pada mulanya rambut dan sisir bersifat netral (**Gambar 4.2a**). Suatu atom bersifat netral, karena jumlah proton dan elektron sama. Pada saat kamu menggosokkan sisir pada rambutmu, sejumlah atom di dalam rambutmu terganggu, sejumlah elektron di dalam rambutmu terlepas dan berpindah ke sisirmu. Akibatnya, sisirmu memperoleh tambahan elektron, dan sisirmu itu tidak lagi netral, tetapi memiliki **muatan negatif.** Rambutmu kehilangan elektron, sehingga rambutmu itu **bermuatan positif** (**Gambar 4.2b**). Peristiwa ini merupakan contoh mendapatkan listrik statis dengan cara menggosok. **Listrik statis** adalah berkumpulnya muatan listrik pada suatu benda. Pikirkan contoh-contoh lain tentang listrik statis.

LIVEWORKSHEETS

Tahukah Kamu?

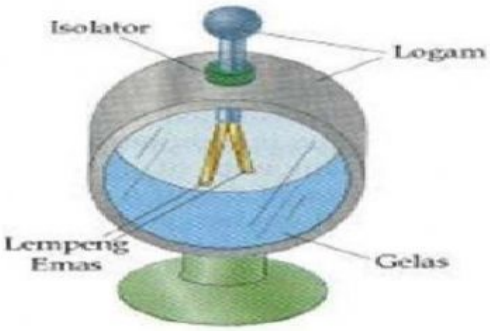
benda yang akan menjadi bermuatan negatif bila digosok dengansembarang benda di atasnya dan akan bermuatan positif bila digosok dengan benda di bawahnya. Misalnya jika gelas digosokkan secara searah pada wol, maka gelas tersebut akan menjadi bermuatan listrik positif dan wol akan menjadi bermuatan listrik negatif. Deret semacam ini dinamakan **deret tribolistrik**.

Tabel 4.1 Deret Tribolistik

No	Nama Benda	No	Nama Benda
1	Bulu kelinci	8	Kayu
2	Gelas (kaca)	9	Batu ambar
3	Mika (plastik)	10	Damar
4	Wol	11	Logam (Cu, Ni, Ag)
5	Bulu kucing	12	Belerang
6	Sutera	13	Logam (Pt, Au)
7	Kapas	14	Solenoid

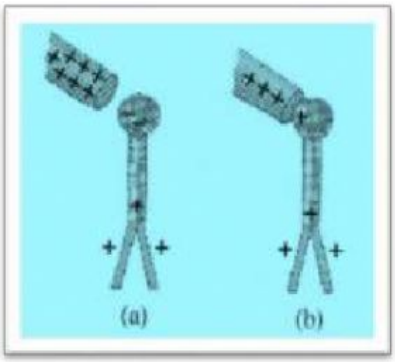
LIVEWORKSHEETS

1. Elektroskop



Gambar 4.4 Irfanmuhana.blogspot.com

Elektroskop adalah suatu piranti yang dapat digunakan untuk mendeteksi muatan. Sebagaimana diperlihatkan **Gambar 4.4,** di dalam sebuah peti kaca terdapat dua buah daun elektroskop yang dapat bergerak (kadang-kadang yang dapat bergerak hanya satu daun saja), biasanya dibuat dari emas atau alumunium foil. Daun-daun elektroskop ini dihubungkan ke sebuah bola logam yang berada di luar peti kaca melalui suatu konduktor yang terisolasi dari peti. Apabila benda yang bermuatan positif didekatkan ke bola logam, maka pemisahan muatan terjadi melalui induksi, elektron-elektron ditarik naik menuju bola, sehingga kedua daun



Elektroskop bermuatan positif dan saling menolak (**Gambar 4.5a**). Proses demikian disebut memuati dengan cara **induksi.** Sedangkan, jika bola dimuati dengan cara konduksi, maka bola logam konduktor, dan kedua daun elektroskop memperoleh muatan positif karena ditinggalkan elektronelektron yang bergerak menuju benda bermuatan positif tersebut, sebagaimana

LIVEWORKSHEETS