

INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MATERI LISTRIK STATIS

No	Indikator	Deskripsi Indikator	Soal
			SOAL PRETEST
1.	Kelancaran	Kemampuan untuk memberikan jawaban lebih dari satu	<p>Ketika sebuah balon digosokkan pada rambut, balon tersebut dapat menarik potongan kertas kecil. Fenomena ini menunjukkan bahwa balon dan potongan kertas memiliki muatan listrik yang berlawanan. Menurut kalian, bagaimana cara alternatif lainnya untuk membuat suatu benda bermuatan listrik sehingga dapat menarik potongan kertas kecil....(Jawaban lebih dari satu)</p> <p>A. Menggosokkan benda pada permukaan tertentu, seperti kain wol atau plastik. B. Mendekatkan benda bermuatan listrik ke benda netral sehingga terjadi induksi.. C. Menghubungkan benda ke tanah dengan kabel untuk membuatnya bermuatan netral. D. Menjauhkan benda dari semua sumber listrik untuk menghilangkan muatannya. E. Memanaskan benda sehingga menghasilkan muatan listrik akibat perubahan struktur atom.</p> <p>Alasan:.....</p>
2.	Kelenturan	Kemampuan untuk menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi	<p>Ketika kamu menggosokkan penggaris plastik dengan rambut kering, penggaris tersebut dapat menarik potongan kertas kecil. Fenomena ini sering dijelaskan melalui konsep listrik statis. Dalam kehidupan sehari-hari, prinsip ini dapat diterapkan pada berbagai situasi. Berikut merupakan prinsip yang dapat diterapkan pada konsep listrik statis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat mesin pemilah sampah berbasis muatan listrik untuk memisahkan jenis plastik dan logam. 2. Merancang sistem penyaring debu menggunakan prinsip gaya elektrostatik. 3. Membuat balon mainan yang dapat menempel di dinding setelah digosok dengan kain wol. 4. Mengembangkan alat pengukur kelembapan udara berbasis perubahan muatan listrik.

			<p>Menurut Anda, jawaban yang benar untuk menggambarkan variasi aplikasi listrik statis yang dapat kamu temukan atau kembangkan adalah.....</p> <p>A. 1,2 dan 5 B. 1,2, dan 4 C. Semua jawaban dapat diterapkan. D. 3,4 dan 5 E. 1, 4 dan 5</p> <p>Alasan:.....</p>
3.	Keaslian	kemampuan untuk membuat kombinasi-kombinasi yang tidak biasa dari bagian-bagiannya	<p>Listrik statis sering dianggap sebagai fenomena yang mengganggu, seperti ketika rambut berdiri atau saat terjadi sengatan kecil saat menyentuh logam. Namun, listrik statis juga dapat dimanfaatkan untuk hal-hal positif. Manakah di antara berikut ini yang merupakan contoh pemanfaatan listrik statis yang inovatif dalam kehidupan sehari-hari....</p> <p>A. Menggunakan listrik statis untuk menyalakan lampu dari jarak jauh. B. Pemanfaatan listrik statis untuk mencetak gambar pada printer laser. C. Menggunakan listrik statis untuk mengisi baterai ponsel secara otomatis. D. Menggunakan listrik statis untuk menyetrika pakaian tanpa memerlukan energi listrik. E. Menggunakan listrik statis untuk menarik debu dari udara dan meningkatkan kualitas udara dalam ruangan</p> <p>Alasan:.....</p>
4.	Elaborasi	kemampuan untuk menambah detail-detail dari gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik	<p>Ketika sebuah panci logam digosok dengan kain wol, terjadi perpindahan elektron dari salah satu benda ke benda lainnya. Setelah itu, panci dapat menarik serpihan kertas kecil yang berada di dekatnya. Fenomena ini menunjukkan interaksi listrik statis. Pertanyaannya: Jika Anda mengembangkan eksperimen sederhana menggunakan panci yang digosok kain wol untuk menunjukkan interaksi listrik statis. Maka dalam proses membuat eksperimen yang lebih menarik dan memberikan pemahaman yang lebih dalam</p>

		<p>tentang interaksi listrik statis, detail tambahan apa saja sebaiknya dilakukan?</p> <p>(Jawaban Lebih dari satu)</p> <p>A. Gunakan balon karet sebagai alat pembanding untuk melihat perbedaan daya tarik muatan listrik antara panci dan balon.</p> <p>B. Dekatkan panci yang bermuatan ke ariran air kecil untuk menunjukkan bagaimana medan listrik dapat membelokkan ariran air.</p> <p>C. Tambahkan garam ke permukaan panci sebelum menggosoknya agar muatan listrik lebih besar.</p> <p>D. Panaskan panci sebelum menggosoknya untuk meningkatkan jumlah muatan listrik yang dihasilkan.</p> <p>E. Gunakan kain wol untuk menggosok panci dan serpihan kertas agar keduanya memiliki muatan sama.</p> <p>Alasan:.....</p>
5.	Kelancaran	<p>kemampuan untuk memberikan jawaban lebih dari satu</p>   <p>Setelah Anda menggosok balon dengan kain wol, balon tersebut dapat menempel pada dinding meskipun dinding tidak digosok. Hal ini terjadi karena interaksi muatan karena muatan antara balon dan dinding.</p> <p>Menurut kalian, benda apa lagi yang mungkin menempel di dinding jika digosokkan dengan kain wol selain balon.....</p> <p>A. Kertas tipis dan potongan styrofoam</p>

			<p>B. Baju dan dasi C. Karet dan plastik pembungkus D. Bunga dan kaca E. Stik kayu dan tutup botol</p> <p>Alasan:.....</p>
6.	Kelenturan	kemampuan untuk menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi	<p>Muatan listrik pada suatu benda dapat terbentuk melalui berbagai cara, salah satunya seperti gesekan antara dua benda, yang mana cara ini melibatkan pemindahan elektron antara benda atau perubahan distribusi muatan dalam benda tersebut. Selain itu, benda-benda dengan sifat material yang berbeda juga akan menunjukkan perbedaan dalam cara mereka memperoleh muatan listrik.</p> <p>dari penjelasan diatas dapat kita pahami bahwa terdapat berbagai cara atau proses yang dapat menyebabkan benda tersebut bermuatan. Berikut merupakan faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi proses diatas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interaksi antarpartikel dalam benda dan Kelembaban udara 2. Kecepatan gerakan benda yang mempengaruhi distribusi muatan 3. Induksi, konduksi, dan jumlah elektron dalam benda dan faktor Ukuran dan bentuk benda 4. Pemuatan benda hanya bisa terjadi jika ada perbedaan muatan yang sangat besar antara dua benda yang terlibat <p>Menurut Anda, cara lain dan faktor yang paling tepat berdasarkan pilihan di atas adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 1, 2 dan 3 B. 1 dan 3 C. 1,3 dan 4 D. 2 dan 3 E. Semua jawaban benar <p>Alasan:.....</p>
7.	Keaslian	kemampuan untuk	

		<p>membuat kombinasi-kombinasi yang tidak biasa dari bagian-bagiannya</p>		<p>Petir adalah fenomena alam yang terjadi akibat akumulasi muatan listrik statis di awan. Ketika awan bermuatan positif atau negatif mendekati tanah atau awan lain yang bermuatan berlawanan, loncatan listrik (kilat) terjadi untuk menyeimbangkan muatan. Dalam kehidupan sehari-hari, petir sering dianggap berbahaya karena dapat merusak bangunan, alat elektronik, atau bahkan mengancam keselamatan manusia. Namun, petir juga menyimpan potensi besar sebagai sumber energi jika manusia mampu memanfaatkan energinya. Manakah di antara berikut ini yang merupakan contoh pemanfaatan energi petir yang inovatif dalam kehidupan sehari-hari....</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Mengembangkan robot berbentuk balon yang mampu terbang ke daerah badai untuk memanen petir secara langsung dan mengirimkan energinya ke pembangkit listrik terdekat B. Mengembangkan teknologi penyimpanan energi petir untuk pembangkit listrik skala besar C. Menggunakan petir untuk proses pemisahan air (elektrolisis) menjadi hidrogen sebagai bahan bakar. D. Membuat alat yang memanfaatkan gelombang elektromagnetik dari petir untuk komunikasi jarak jauh. E. Menggunakan petir untuk memecahkan batu di tambang <p>Alasan:.....</p>
8.	Elaborasi	kemampuan untuk menambah detail-detail dari gagasan	8.Pada cuaca kering, banyak orang mengalami fenomena rambut berdiri, terutama saat mereka berada di luar ruangan. Fenomena ini disebabkan	

		<p>atau situasi sehingga menjadi lebih menarik</p> <p>oleh listrik statis yang terakumulasi di tubuh mereka, khususnya di rambut. Namun, untuk memahami lebih lanjut mengapa hal ini terjadi, kita harus melihat bagaimana interaksi antara udara kering, gesekan dengan pakaian, dan muatan listrik saling mempengaruhi. Manakah dari pernyataan berikut yang memberikan penjelasan lebih rinci tentang fenomena rambut berdiri akibat listrik statis di luar ruangan.....</p> <p>A. Udara kering menambah kelembapan yang membantu perpindahan elektron, menyebabkan rambut bermuatan serupa dan saling tolak-menolak.</p> <p>B. Gesekan antara pakaian dan udara menciptakan medan listrik yang menarik rambut ke arah luar.</p> <p>C. Pada cuaca kering, udara memiliki sedikit kelembapan, sehingga muatan listrik tidak mudah hilang. Ketika rambut bergesekan dengan pakaian atau benda lain, sebagian elektron pada rambut berpindah ke benda tersebut. Akibatnya, rambut menjadi bermuatan positif. Karena udara kering tidak membantu menetralkan muatan, rambut yang memiliki muatan positif ini akan saling tolak-menolak.</p> <p>D. Pada udara kering, gesekan antara rambut dan pakaian membuat rambut kehilangan muatan listrik, menyebabkan gravitasi tidak memengaruhi rambut.</p> <p>E. Gesekan rambut dengan pakaian atau benda lain di luar ruangan menyebabkan pengumpulan muatan listrik yang sangat besar. Udara kering mempersulit pergerakan elektron, sementara udara yang lebih basah akan mengurangi gesekan dan membuat rambut lebih cepat kembali ke posisi semula.</p> <p>Alasan:.....</p>	
SOAL POSTTEST			
1.	Kelancaran	Kemampuan untuk memberikan	Atom terdiri dari tiga partikel sub atom utama, yaitu proton, neutron, dan elektron. Proton menentukan

		<p>jawaban lebih dari satu</p> <p>jenis unsur, neutron memengaruhi massa atom dan sifat isotop, sedangkan elektron menentukan sifat kimia dan muatan atom. Perubahan pada jumlah salah satu partikel ini dengan jumlah dua partikel lainnya tetap sama dapat menyebabkan berbagai dampak pada atom tersebut. Salah satunya yaitu Jika jumlah elektron berubah, atom menjadi bermuatan listrik positif (kation) atau negatif (anion).</p> <p>Berikut merupakan dampak yang mungkin terjadi lagi apabila jumlah proton, neutron, atau elektron pada suatu atom berubah, sedangkan jumlah dua partikel lainnya tetap sama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jika jumlah proton berubah, identitas unsur atom tersebut akan berubah menjadi unsur lain. 2. Jika jumlah neutron berubah, isotop dari unsur atom tersebut akan berubah tanpa mengubah jenis unsur. 3. Jika jumlah neutron berubah, atom akan selalu menjadi tidak stabil. 4. Jika jumlah proton berubah tetapi jumlah elektron tetap sama, atom menjadi netral dengan unsur baru. <p>Menurut kalian, dampak apa lagi yang terjadi jika jumlah proton, neutron, atau elektron pada suatu atom berubah, sedangkan jumlah dua partikel lainnya tetap sama berdasarkan pilihan di atas adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 1, dan 2 B. 2 dan 3 C. 4 dan 5 D. 1,2 dan 3 E. 1 dan 5 <p>Alasan:.....</p>
2.	Kelenturan	<p>kemampuan untuk menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi</p> <p>Dalam eksperimen laboratorium, seorang siswa menggunakan batang kaca netral dan kain katun untuk menganalisis proses perubahan muatan pada benda netral. Ketika batang kaca digosok dengan kain katun, batang kaca menjadi bermuatan positif, dan kain katun menjadi bermuatan negatif. Siswa kemudian mencoba menggunakan bahan lain</p>

		<p>seperti batang ebonit untuk membandingkan hasilnya.</p> <p>Berikut merupakan dampak yang mungkin terjadi jika benda netral seperti kaca digosokkan dengan bahan tertentu dan cara lain untuk menghasilkan benda bermuatan positif dengan cara yang berbeda:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Batang kaca menjadi bermuatan positif karena kehilangan elektron saat digosok dengan kain katun. 2. Batang kaca dapat tetap netral jika kain katun yang digunakan sudah terlalu lembap, sehingga menghambat perpindahan elektron. 3. Batang ebonit bisa menjadi bermuatan positif jika digosok dengan bahan yang cenderung menarik elektron dari permukaan batang, seperti kain kasar. 4. Sebuah benda netral dapat menjadi bermuatan positif tanpa digosok, misalnya dengan didekatkan ke benda bermuatan negatif dalam kondisi tertentu, sehingga sebagian elektronnya berpindah. 5. Batang ebonit tetap netral jika digosok dengan kain sutra yang sudah kehilangan daya untuk menarik elektron. <p>Menurut kalian, pilihan jawaban yang paling tepat dari soal di atas adalah.....</p> <p>A. 1, 3 dan 4 B. 1,2 dan 3 C. 2, 3 dan 4 D. 3, 4, dan 5 E. 1, 3, dan 5</p> <p>Alasan:.....</p>	
3.	Keaslian	kemampuan untuk membuat kombinasi-kombinasi yang tidak biasa dari bagian-bagiannya	Atom tersusun dari tiga jenis partikel utama, yaitu proton, neutron, dan elektron. Proton dan neutron terdapat di dalam inti atom, sedangkan elektron berada di luar inti atom dalam lintasannya. Dalam tabel periodik unsur, setiap unsur memiliki karakteristik unik. Apa yang sebenarnya

			<p>membedakan unsur-unsur tersebut, jika hanya diperhatikan kombinasi jumlah proton, neutron, dan elektron.....</p> <p>A. Jumlah neutron dalam inti atom. B. Jumlah elektron yang beredar di lintasan terluar atom. C. Jumlah proton dalam inti atom dan jumlah elektron dalam lintasan. D. Perbandingan antara jumlah proton, neutron, dan elektron. E. Jenis interaksi antara proton, neutron, dan elektron di dalam atom.</p> <p>Alasan:.....</p>
4.	Elaborasi	kemampuan untuk menambah detail-detail dari gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.	<p>Percobaan Bell Franklin adalah eksperimen yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep listrik statis. Dalam percobaan ini, dua pelat logam, masing-masing bermuatan positif dan negatif, dihubungkan dengan sebuah bel kecil. Ketika muatan listrik dilepaskan dari pelat logam, pergerakan muatan listrik menyebabkan bel berbunyi. Setelah beberapa saat, bel berhenti berbunyi karena muatan listrik pada pelat habis. Eksperimen ini menggambarkan bagaimana muatan listrik bergerak melalui udara dan mempengaruhi suara yang dihasilkan.</p> <p>Jika bel kecil pada eksperimen diganti dengan perangkat lain (misalnya, lampu LED), bagaimana cara ini dapat membantu menjelaskan konsep transfer muatan listrik secara lebih visual.....</p> <p>A. Lampu LED menyala ketika muatan listrik berpindah, memberikan indikasi visual tentang pergerakan muatan. B. Intensitas cahaya pada lampu LED dapat menunjukkan jumlah atau kekuatan muatan listrik yang tersimpan di pelat logam. C. Warna lampu LED dapat diatur berubah sesuai dengan jenis muatan (positif atau negatif) untuk</p>

			<p>menunjukkan interaksi antar pelat.</p> <p>D. Lampu LED menunjukkan durasi transfer muatan melalui perubahan intensitas cahaya hingga muatan habis.</p> <p>E. Lampu LED membantu membuat percobaan menjadi lebih modern, tetapi tidak menambah informasi baru tentang transfer muatan. pilihan jawaban yang benar dan penjelasan indikator</p> <p>Alasan:.....</p>
5.	Kelancaran	kemampuan untuk memberikan jawaban lebih dari satu	 <p>Pada gambar tersebut terlihat adanya rakit nyamuk yang digunakan sebagai aliran muatan listrik yang digunakan untuk melakukan percobaan bell frangklin dengan bola yang digunakan yaitu bola dari Alumanium Foil kemudian hasilnya pergerakan bola Alumanium itu lumayan cepat. Jika bola Aluminium Foil diganti dengan bola logam lainnya, bagaimana pengaruhnya terhadap pergerakan bola dan interaksi muatan.....</p> <p>(Jawaban lebih dari satu)</p> <p>A. Bola logam yang diganti akan mengubah distribusi muatan karena logam memiliki konduktivitas listrik yang lebih tinggi, menyebabkan bola lebih mudah mengalirkan muatan dari rakit nyamuk ke kaleng, sehingga pergerakan bola menjadi lebih cepat.</p> <p>B. Pergerakan bola tidak akan terpengaruh karena logam dan aluminium memiliki sifat konduktif yang serupa, sehingga distribusi muatan tetap merata pada bola, meskipun bahan bola berubah.</p> <p>C. Bola logam yang digunakan tidak akan mempengaruhi distribusi muatan dengan lebih</p>

			<p>cepat dan lebih kuat dibandingkan aluminium, karena logam lebih baik dalam menghantarkan muatan listrik</p> <p>D. Bola logam akan menyebabkan distribusi muatan yang tidak merata pada bola, menyebabkan bola bergerak lebih lambat dan interaksi antara bola dan kaleng berkurang karena penurunan konduktivitas listrik pada bola.</p> <p>E. Mengganti bola aluminium dengan bola logam lain yang memiliki konduktivitas lebih rendah, seperti besi atau kuningan, akan mengurangi kecepatan pergerakan bola.</p> <p>Alasan:.....</p>
6.	Kelenturan	kemampuan untuk menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi	<p>Debu yang menumpuk di kipas angin yang sudah lama tidak dibersihkan sering kali bisa menjadi masalah, terutama pada kipas angin yang terbuat dari bahan plastik. Fenomena ini terjadi karena adanya interaksi antara partikel debu dan bagian-bagian tertentu dari kipas angin. Mengapa debu bisa menumpuk pada kipas angin yang tidak dibersihkan, dan bagaimana fenomena ini dapat dijelaskan berdasarkan konsep listrik statis.....</p> <p>A. Kipas angin yang terbuat dari plastik cenderung menarik debu karena memiliki muatan negatif, yang menyebabkan debu yang bersifat positif tertarik. Hal ini disebabkan oleh gaya tarik-menarik antara muatan yang berbeda jenis.</p> <p>B. Debu yang menempel pada kipas angin disebabkan oleh proses penguapan air, yang menyebabkan muatan negatif terbentuk pada kipas angin dan menarik debu yang memiliki muatan positif.</p> <p>C. Debu menempel pada kipas angin karena pergerakan udara yang dihasilkan kipas menyebabkan debu terikat secara fisik pada permukaan kipas angin, bukan karena interaksi muatan listrik.</p> <p>D. Kipas angin yang terbuat dari bahan plastik menginduksi muatan pada debu yang ada di sekitar kipas, sehingga debu menjadi bermuatan</p>

			<p>dan menempel pada permukaan kipas yang memiliki muatan sejenis.</p> <p>E. Debu menempel pada kipas angin karena udara yang dihasilkan kipas</p> <p>Alasan:.....</p>
7.	Keaslian	kemampuan untuk membuat kombinasi-kombinasi yang tidak biasa dari bagian-bagiannya	 <p>Saat Anda berada di sebuah ruangan dingin dengan kelembapan rendah, rambut Anda mulai menonjol dan berdiri tegak seperti gambar diatas. Hal ini terjadi karena interaksi listrik statis antara rambut dan lingkungan sekitar. Berdasarkan prinsip listrik statis, ide apa yang paling kreatif dan inovatif yang dapat Anda usulkan untuk mengatasi atau memanfaatkan fenomena ini.....</p> <p>A. Menciptakan sisir antistatis untuk menjaga rambut tetap rapi di ruangan dingin.</p> <p>B. Merancang pakaian berbahan khusus yang menahan listrik statis, sehingga nyaman digunakan di musim dingin.</p> <p>C. Mengembangkan alat pembangkit energi ramah lingkungan yang memanfaatkan listrik statis dari tubuh manusia.</p> <p>D. Membuat permainan sains berbasis listrik statis untuk meningkatkan pemahaman anak-anak tentang sains.</p> <p>E. Membuat perosotan berbasis listrik statis</p> <p>Alasan:.....</p>

8.	Elaborasi	<p>kemampuan untuk menambah detail-detail dari gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.</p>		<p>8. Pada saat kecelakaan antara mobil dan motor, sering kali terjadi percikan api atau kebakaran kecil. Salah satu penyebab terjadinya percikan tersebut adalah listrik statis yang terbentuk akibat gesekan antara permukaan kendaraan dan jalan. Pada Fenomena tersebut bagaimana listrik statis bisa terbentuk.....</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Gesekan antara ban kendaraan dan permukaan jalan menyebabkan perpindahan elektron, sehingga kendaraan dapat terakumulasi muatan listrik statis. B. Dikarena kan ban mobil dan ban motor sama-sama melaju dengan cepat dan tertabrak sehingga menghasilkan percikan api. C. Listrik statis terbentuk hanya jika kendaraan mengalami kecepatan tinggi, dan tidak ada hubungan langsung dengan kecelakaan atau percikan api. D. Proses listrik statis dalam kecelakaan terjadi akibat perubahan suhu yang drastis di sekitar kendaraan, yang menyebabkan elektron bergerak cepat dan menyebabkan kebakaran. E. Gesekan antara kendaraan dan jalan tidak cukup kuat untuk menghasilkan listrik statis yang dapat menyebabkan percikan api; kebakaran lebih sering terjadi karena kerusakan sistem kelistrikan kendaraan. <p>Alasan:.....</p>
----	-----------	---	--	---