

INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP

Materi	:	Spektrum Gelombang Elektromagnetik
Kelas	:	XI MIA
Kurikulum	:	Kurikulum Merdeka
Capaian Pembelajaran	:	Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong

Matriks Instrumen Tes Pemahaman Konsep pada Materi Gelombang Elektromagnetik Kelas XI MIA

Aspek	Indikator	Butir Soal
Pemahaman Konsep	Menginterpretasi	5, 11, 13
	Mencontohkan	4, 7, 10
	Mengklasifikasikan	3, 8, 9, 14
	Menjelaskan	2, 6, 15
	Membandingkan	1, 12

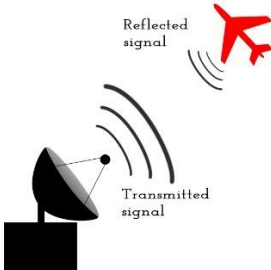
Kisi-kisi Instrumen Tes Pemahaman Konsep pada Materi Gelombang Elektromagnetik Kelas XI MIA

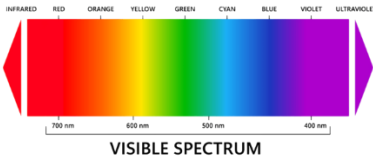
Capaian Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Bentuk Butir Soal	No Butir
Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong	Membandingkan	Membandingkan panjang gelombang cahaya tampak dengan rentang frekuensi berbeda	PG	1
	Menjelaskan	Menjelaskan hubungan sebab-akibat dari gelombang elektromagnetik	PG	2
	Mengklasifikasikan	Menentukan karakteristik gelombang elektromagnetik	PG	3
	Mencontohkan	Mencontohkan penerapan konsep pemantulan gelombang radar dalam menentukan jarak sebuah objek	PG	4
	Menginterpretasi	Menginterpretasi karakteristik spektrum cahaya tampak	PG	5
	Menjelaskan	Menjelaskan hubungan sebab akibat dari gelombang elektromagnetik	PG	6
	Mencontohkan	Mencontohkan penerapan konsep cepat rambat gelombang dalam menghitung frekuensi gelombang elektromagnetik	PG	7
	Mengklasifikasikan	Mengurutkan spektrum	PG	8

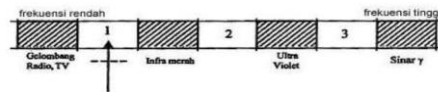
		gelombang elektromagnetik dari frekuensi terkecil ke frekuensi terbesar		
	Mengklasifikasikan	Menentukan sifat-sifat gelombang elektromagnetik dari beberapa pernyataan	PG	9
	Mencontohkan	Memberikan contoh manfaat sinar X dalam kehidupan sehari-hari	PG	10
	Menginterpretasi	Menafsirkan jenis spektrum gelombang elektromagnetik berdasarkan gambar	PG	11
	Membandingkan	Menghitung perbandingan panjang gelombang radio dengan rentang frekuensi berbeda	PG	12
	Menginterpretasi	Menafsirkan manfaat dari spektrum gelombang elektromagnetik berdasarkan gambar	PG	13
	Mengklasifikasikan	Menyebutkan contoh manfaat dari gelombang radar dalam kehidupan sehari-hari	PG	14
	Menjelaskan	Menjelaskan karakteristik gelombang AM dan gelombang FM	PG	15

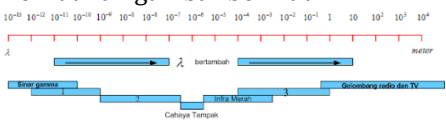
Butir-butir Instrumen Tes Pemahaman Konsep pada Materi Gelombang Elektromagnetik Kelas XI MIA

Indikator Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
Membandingkan panjang gelombang cahaya tampak dengan rentang frekuensi berbeda	<p>1. Cahaya merah dan ungu adalah contoh dari cahaya tampak. Jika cahaya merah memiliki frekuensi sebesar 4×10^{14} Hz dan cahaya ungu memiliki frekuensi sebesar $7,9 \times 10^{14}$ Hz, pernyataan di bawah ini yang benar jika keduanya berada di ruang vakum adalah...</p> <p>A. Cahaya merah merambat lebih lambat dibandingkan cahaya ungu</p> <p>B. Cahaya merah merambat lebih cepat dibandingkan cahaya ungu</p> <p>C. Panjang gelombang cahaya merah lebih kecil dari panjang gelombang cahaya ungu</p> <p>D. Panjang gelombang cahaya merah lebih besar dari panjang gelombang cahaya ungu</p> <p>E. Panjang gelombang kedua cahaya tersebut sama besar</p>	<p>Diketahui: $f_m = 4 \times 10^{14}$ Hz $f_u = 7,9 \times 10^{14}$ Hz</p> <p>Ditanya: λ_1 dan λ_2?</p> <p>Jawab: $\lambda_m = \frac{c}{f_m}$ $\lambda_m = \frac{3 \times 10^8}{4 \times 10^{14}}$ $\lambda_m = 0,75 \times 10^{-6} m$ $\lambda_m = 750 \text{ nm}$</p> $\lambda_u = \frac{c}{f_u}$ $\lambda_u = \frac{3 \times 10^8}{7,9 \times 10^{14}}$ $\lambda_u = 0,38 \times 10^{-6} m$ $\lambda_u = 380 \text{ nm}$ <p>Jawaban: D</p>
Menjelaskan hubungan	2. Gelombang elektromagnetik tidak	Gelombang

<p>sebab-akibat dari gelombang elektromagnetik</p>	<p>dipengaruhi oleh medan magnet maupun medan listrik. SEBAB Cepat rambat gelombang elektromagnetik di suatu medium berbanding lurus dengan akar permeabilitas medium.</p> <p>A. pernyataan benar, alasan benar, dan keduanya menunjukkan hubungan sebab dan akibat B. pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab dan akibat C. pernyataan benar dan alasan salah D. pernyataan salah dan alasan benar E. pernyataan dan alasan keduanya salah</p>	<p>elektromagnetik adalah gelombang yang tidak dipengaruhi oleh medan listrik maupun medan magnet, karena tidak bermuatan listrik. (Pernyataan Benar)</p> <p>Cepat rambat gelombang elektromagnetik dirumuskan:</p> $c = \sqrt{\frac{1}{\epsilon_0 \mu_0}}$ <p>Cepat rambat gelombang berbanding terbalik dengan akar permeabilitas medium dan permitivitas medium. (Alasan Salah)</p> <p>Jawaban: C</p>
<p>Menentukan karakteristik gelombang elektromagnetik</p>	<p>3. Termasuk dalam gelombang apakah gelombang elektromagnetik?</p> <p>A. Gelombang longitudinal yang dapat merambat tanpa medium B. Gelombang longitudinal yang merambat membutuhkan medium C. Gelombang transversal yang merambat membutuhkan medium D. Gelombang transversal yang dapat merambat tanpa medium E. Gelombang mekanik dengan cepat rambat 340 m/s</p>	<p>Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang dapat merambat tanpa medium dan berbentuk gelombang transversal.</p> <p>Jawaban: D</p>
<p>Mencontohkan penerapan konsep pemantulan gelombang radar dalam menentukan jarak sebuah objek</p>	<p>4. Suatu gelombang radar dipancarkan ke arah pesawat terbang di angkasa seperti gambar.</p>  <p>Agar gelombang pantulannya diterima kembali setelah selang waktu 0,4 milisekon, maka jarak pesawat tersebut adalah...</p> <p>A. 2×10^4 m B. 3×10^4 m C. 4×10^4 m D. 5×10^4 m</p>	<p>Diketahui: $t = 0,4 \text{ ms} = 0,4 \times 10^{-3} \text{ s}$</p> <p>Ditanya: d? Jawab: $d = \frac{c \cdot t}{2}$ $d = \frac{3 \times 10^8 (0,4 \times 10^{-3})}{2}$ $d = 6 \times 10^4 \text{ m}$</p> <p>Jawaban: D</p>

<p>Menginterpretasi karakteristik spektrum cahaya tampak</p>	<p>E. $6 \times 10^4 \text{ m}$</p> <p>5. Perhatikan gambar spektrum cahaya tampak berikut!</p>  <p>Pernyataan yang benar terkait spektrum tersebut adalah...</p> <p>A. Cahaya ungu memiliki frekuensi paling kecil</p> <p>B. Cahaya merah memiliki frekuensi paling besar</p> <p>C. Cahaya hijau lebih mudah terlihat karena memiliki panjang gelombang kecil</p> <p>D. Cahaya merah lebih mudah terlihat karena memiliki panjang gelombang paling besar</p> <p>E. Frekuensi cahaya kuning lebih besar dari frekuensi cahaya biru</p>	<p>Berdasarkan gambar, cahaya merah adalah cahaya dengan panjang gelombang paling besar, sehingga paling mudah terlihat. Selain itu, cahaya merah memiliki frekuensi yang paling kecil dari cahaya-cahaya yang lain.</p> <p>Jawaban: D</p>
<p>Menjelaskan hubungan sebab akibat dari gelombang elektromagnetik</p>	<p>6. Sinar gamma tidak membelok jika dilewatkan pada medan listrik atau medan magnetik.</p> <p style="text-align: center;">SEBAB</p> <p>Sinar gamma adalah gelombang elektromagnetik.</p> <p>A. pernyataan benar, alasan benar, dan keduanya menunjukkan hubungan sebab dan akibat</p> <p>B. pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab dan akibat</p> <p>C. pernyataan benar dan alasan salah</p> <p>D. pernyataan salah dan alasan benar</p> <p>E. pernyataan dan alasan keduanya salah</p>	<p>Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak dipengaruhi oleh medan listrik maupun medan magnet, karena tidak bermuatan listrik. Sinar gamma adalah salah satu spektrum gelombang elektromagnetik. (Pernyataan Benar, Alasan Benar dan keduanya saling berhubungan)</p> <p>Jawaban: B</p>
<p>Mencontohkan penerapan konsep cepat rambat gelombang dalam menghitung frekuensi gelombang elektromagnetik</p>	<p>7. Berkas sinar X yang dihasilkan dalam suatu mesin sinar X memiliki panjang gelombang 2,1 nm. Jika cepat rambat sinar X sebesar $3 \times 10^8 \text{ m/s}$, berapakah frekuensi sinar X tersebut?</p> <p>A. $1,1 \times 10^{17} \text{ Hz}$</p> <p>B. $1,2 \times 10^{17} \text{ Hz}$</p> <p>C. $1,4 \times 10^{17} \text{ Hz}$</p> <p>D. $2,4 \times 10^{17} \text{ Hz}$</p> <p>E. $3,6 \times 10^{17} \text{ Hz}$</p>	<p>Diketahui: $\lambda = 2,1 \times 10^{-9} \text{ m}$</p> <p>Ditanya: f?</p> <p>Jawab: $f = \frac{c}{\lambda}$ $f = \frac{3 \times 10^8}{2,1 \times 10^{-9}}$ $f = 1,4 \times 10^{17} \text{ m}$</p> <p>Jawaban: C</p>
<p>Mengurutkan spektrum</p>	<p>8. Urutan gelombang elektromagnetik</p>	<p>Spektrum gelombang</p>

<p>gelombang elektromagnetik dari frekuensi terkecil ke frekuensi terbesar</p>	<p>mulai dari frekuensi kecil ke frekuensi yang besar adalah...</p> <p>A. Sinar γ, sinar ungu, infra merah, ultra ungu</p> <p>B. Sinar γ, ultra ungu, infra merah, sinar X</p> <p>C. Infra merah, ultra ungu, sinar X, sinar γ</p> <p>D. Sinar X, sinar γ, ultra ungu, infra merah</p> <p>E. Infra merah, sinar γ, sinar X, ultra ungu</p>	<p>elektromagnetik dari frekuensi terkecil hingga frekuensi terbesar:</p> <p>Gelombang radio – gelombang mikro – sinar inframerah, cahaya tampak, sinar ultraviolet, sinar X, sinar gamma</p> <p>Jawaban: C</p>
<p>Menentukan sifat-sifat gelombang elektromagnetik dari beberapa pernyataan</p>	<p>9. Perhatikan pernyataan berikut!</p> <p>(1) Dapat merambat tanpa medium</p> <p>(2) Merupakan gelombang transversal</p> <p>(3) Tidak memiliki muatan listrik</p> <p>(4) Arah medan listrik dan medan magnetiknya saling sejajar</p> <p>Sifat-sifat gelombang elektromagnetik ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>A. (1), (2), (3)</p> <p>B. (1) dan (3)</p> <p>C. (2) dan (4)</p> <p>D. (4) saja</p> <p>E. Semua benar</p>	<p>Gelombang elektromagnetik memiliki sifat: merambat lurus, dapat merambat di ruang hampa/tanpa medium, dapat mengalami pemantulan, pembiasan, interferensi, difraksi dan tepolarisasi, tidak bermuatan listrik, berbentuk gelombang transversal, arah medan magnetik dan medan listriknya saling tegak lurus.</p> <p>Jawaban: A</p>
<p>Memberikan contoh manfaat sinar X dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>10. Sebutkan manfaat dari penggunaan sinar X dalam kehidupan sehari-hari!</p> <p>A. mengukur kedalaman laut</p> <p>B. mensterilkan peralatan medis</p> <p>C. membantu pendaratan pesawat terbang</p> <p>D. terapi radiasi untuk pengobatan kanker</p> <p>E. gelombang pembawa suara pada radio</p>	<p>Sinar-X digunakan sebagai alat unuk menyelidiki penyebab dan gejala pada pasien/ mendiagnosa suatu penyakit, dapat membantu mengkonfirmasi ada atau tidaknya suatu penyakit atau cedera pada seseorang pasien, sebagai radioterapi untuk membunuh sel-sel tumor dan kanker, dan mensterilkan peralatan medis.</p> <p>Jawaban: B</p>
<p>Menafsirkan jenis spektrum gelombang elektromagnetik berdasarkan gambar</p>	<p>11. Perhatikan gambar urutan spektrum gelombang elektromagnetik dibawah ini!</p>  <p>Gelombang apa yang ditunjukkan oleh panah tersebut adalah...</p> <p>A. Gelombang mikro</p>	<p>Jawaban: A (Gelombang mikro)</p>

	<p>B. Cahaya tampak C. Sinar X D. Sinar ultraviolet E. Radar</p>	
<p>Menghitung perbandingan panjang gelombang radio dengan rentang frekuensi berbeda</p>	<p>12. Sebuah pemancar radio bekerja pada daerah frekuensi 60 KHz dan 3 MHz, maka siaran radio tersebut dapat kita tanggap pada sebuah radio. Perbandingan panjang gelombang radio tersebut adalah...</p> <p>A. 20 : 1 B. 30 : 1 C. 50 : 1 D. 60 : 1 E. 70 : 1</p>	<p>Diketahui: $f_1 = 60 \times 10^3 \text{ Hz}$ $f_2 = 3 \times 10^6 \text{ Hz}$</p> <p>Ditanya: λ_1 dan λ_2? Jawab: $\lambda_1 = \frac{c}{f_1}$ $\lambda_1 = \frac{3 \times 10^8}{60 \times 10^3}$ $\lambda_1 = 0,05 \times 10^5 \text{ m}$ $\lambda_1 = 5 \times 10^3 \text{ m}$ $\lambda_1 = 50 \times 10^2 \text{ m}$</p> <p>$\lambda_2 = \frac{c}{f_2}$ $\lambda_2 = \frac{3 \times 10^8}{3 \times 10^6}$ $\lambda_2 = 10^2 \text{ m}$</p> <p>Maka, perbandingannya adalah: $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{50 \times 10^2}{10^2} = \frac{50}{1}$</p> <p>Jawaban: C</p>
<p>Menafsirkan manfaat dari spektrum gelombang elektromagnetik berdasarkan gambar</p>	<p>13. Perhatikan gambar berikut</p>  <p>Manfaat dari spektrum gelombang elektromagnetik nomor 2 adalah...</p> <p>A. dapat mendeteksi keberadaan objek B. mempunyai daya tembus kecil C. frekuensi paling kecil dan daya tembus besar D. dapat memotret bagian dalam tubuh E. untuk mengecek keaslian uang</p>	<p>Jawaban: E (Sinar ultraviolet)</p>
<p>Menyebutkan contoh manfaat dari gelombang radar dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>14. Gelombang RADAR adalah gelombang elektromagnetik yang dapat digunakan untuk...</p> <p>A. Mengenal unsur-unsur suatu bahan B. Mencari jejak sebuah benda C. Memasak makanan dengan cepat D. Membunuh sel kanker E. Mensterilkan peralatan kedokteran</p>	<p>Radar dapat digunakan untuk mendeteksi, mengukur, dan mengidentifikasi objek-objek seperti kapan, pesawat, bahkan hujan.</p> <p>Jawaban: B</p>

Menjelaskan karakteristik gelombang AM dan gelombang FM	<p>15. Pernyataan yang termasuk karakteristik gelombang Am dibandingkan gelombang FM adalah...</p> <p>A. Jangkauan gelombang Am lebih sempit</p> <p>B. Gelombang Am tidak mudah dimodulasi karena lebih kompleks</p> <p>C. Gelombang Am kurang rentan terhadap kebisingan</p> <p>D. Kualitas suara gelombang Am lebih rendah</p> <p>E. Membutuhkan biaya yang lebih mahal untuk mengoperasikannya</p>	Jawaban: D
---	--	-------------------

Pedoman Penskoran Instrumen Tes Pemahaman Konsep pada Materi Gelombang Elektromagnetik Kelas XI MIA

Soal Pilihan Majemuk (Benar = 1, Salah = 0)

No	Kunci Jawaban	Skor
1	D	1
2	C	1
3	D	1
4	E	1
5	D	1
6	B	1
7	C	1
8	C	1
9	A	1
10	B	1
11	A	1
12	C	1
13	E	1
14	B	1
15	D	1
Skor Maksimum		15

INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP

KELAS XI SMAN 1

TAHUN AJARAN 2023/2024

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Gelombang Elektromagnetik
Kelas/Semester : XI / II
Hari/Tanggal : Mei 2024
Alokasi Waktu : 30 Menit

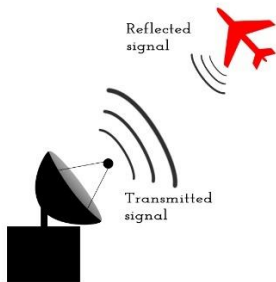
A. Petunjuk Umum

- a. Soal yang diberikan merupakan soal jenis pilihan ganda.
- b. Setiap soal diwajibkan memilih jawaban yang menurut anda paling tepat di antara pilihan A, B, C, D dan E.
- c. Jawaban benar bernilai 1, jawaban salah bernilai 0.
- d. Soal terdiri dari kategori mudah, sedang, dan sukar.
- e. Baca dengan cermat soal yang diberikan dan periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan!

SELAMAT MENGERJAKAN

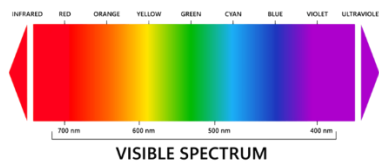
1. Cahaya merah dan ungu adalah contoh dari cahaya tampak. Jika cahaya merah memiliki frekuensi sebesar 4×10^{14} Hz dan cahaya ungu memiliki frekuensi sebesar $7,9 \times 10^{14}$ Hz, pernyataan di bawah ini yang benar jika keduanya berada di ruang vakum adalah...
 - A. Cahaya merah merambat lebih lambat dibandingkan cahaya ungu
 - B. Cahaya merah merambat lebih cepat dibandingkan cahaya ungu
 - C. Panjang gelombang cahaya merah lebih kecil dari panjang gelombang cahaya ungu
 - D. Panjang gelombang cahaya merah lebih besar dari panjang gelombang cahaya ungu
 - E. Panjang gelombang kedua cahaya tersebut sama besar
2. Gelombang elektromagnetik tidak dipengaruhi oleh medan magnet maupun medan listrik.
SEBAB
Cepat rambat gelombang elektromagnetik di suatu medium berbanding lurus dengan akar permeabilitas medium.
 - A. pernyataan benar, alasan benar, dan keduanya menunjukkan hubungan sebab dan akibat
 - B. pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab dan akibat
 - C. pernyataan benar dan alasan salah
 - D. pernyataan salah dan alasan benar
 - E. pernyataan dan alasan keduanya salah
3. Termasuk dalam gelombang apakah gelombang elektromagnetik?
 - A. Gelombang longitudinal yang dapat merambat tanpa medium
 - B. Gelombang longitudinal yang merambat membutuhkan medium
 - C. Gelombang transversal yang merambat membutuhkan medium

- D. Gelombang transversal yang dapat merambat tanpa medium
 - E. Gelombang mekanik dengan cepat rambat 340 m/s
4. Suatu gelombang radar dipancarkan ke arah pesawat terbang di angkasa seperti gambar.



Agar gelombang pantulannya diterima kembali setelah selang waktu 0,4 milisekon, maka jarak pesawat tersebut adalah...

- A. 2×10^4 m
 - B. 3×10^4 m
 - C. 4×10^4 m
 - D. 5×10^4 m
 - E. 6×10^4 m
5. Perhatikan gambar spektrum cahaya tampak berikut!



Pernyataan yang benar terkait spektrum tersebut adalah...

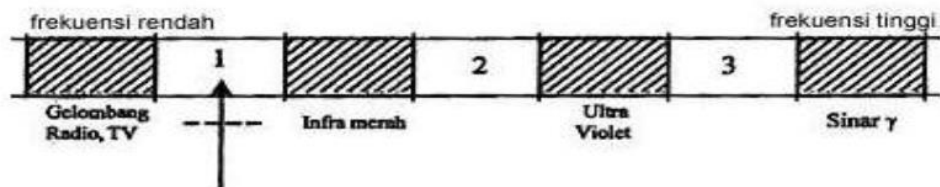
- A. Cahaya ungu memiliki frekuensi paling kecil
 - B. Cahaya merah memiliki frekuensi paling besar
 - C. Cahaya hijau lebih mudah terlihat karena memiliki panjang gelombang kecil
 - D. Cahaya merah lebih mudah terlihat karena memiliki panjang gelombang paling besar
 - E. Frekuensi cahaya kuning lebih besar dari frekuensi cahaya biru
6. Sinar gamma tidak berbelok jika dilewatkan pada medan listrik atau medan magnetik.

SEBAB

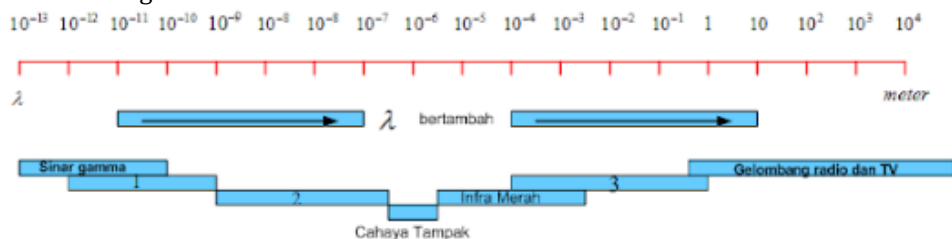
Sinar gamma adalah gelombang elektromagnetik.

- A. pernyataan benar, alasan benar, dan keduanya menunjukkan hubungan sebab dan akibat
 - B. pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab dan akibat
 - C. pernyataan benar dan alasan salah
 - D. pernyataan salah dan alasan benar
 - E. pernyataan dan alasan keduanya salah
7. Berkas sinar X yang dihasilkan dalam suatu mesin sinar X memiliki panjang gelombang 2,1 nm. Jika cepat rambat sinar X sebesar 3×10^8 m/s, berapakah frekuensi sinar X tersebut?
- A. $1,1 \times 10^{17}$ Hz
 - B. $1,2 \times 10^{17}$ Hz
 - C. $1,4 \times 10^{17}$ Hz
 - D. $2,4 \times 10^{17}$ Hz
 - E. $3,6 \times 10^{17}$ Hz
8. Urutan gelombang elektromagnetik mulai dari frekuensi kecil ke frekuensi yang besar adalah...
- A. Sinar γ , sinar ungu, infra merah, ultra ungu
 - B. Sinar γ , ultra ungu, infra merah, sinar X
 - C. Infra merah, ultra ungu, sinar X, sinar γ

- D. Sinar X, sinar γ , ultra ungu, infra merah
 E. Infra merah, sinar γ , sinar X, ultra ungu
9. Perhatikan pernyataan berikut!
 (1) Dapat merambat tanpa medium
 (2) Merupakan gelombang transversal
 (3) Tidak memiliki muatan listrik
 (4) Arah medan listrik dan medan magnetiknya saling sejajar
 Sifat-sifat gelombang elektromagnetik ditunjukkan oleh nomor...
 A. (1), (2), (3)
 B. (1) dan (3)
 C. (2) dan (4)
 D. (4) saja
 E. Semua benar
10. Sebutkan manfaat dari penggunaan sinar X dalam kehidupan sehari-hari!
 A. mengukur kedalaman laut
 B. mensterilkan peralatan medis
 C. membantu pendaratan pesawat terbang
 D. terapi radiasi untuk pengobatan kanker
 E. gelombang pembawa suara pada radio
11. Perhatikan gambar urutan spektrum gelombang elektromagnetik dibawah ini!



- Gelombang apa yang ditunjukkan oleh panah tersebut adalah...
 A. Gelombang mikro
 B. Cahaya tampak
 C. Sinar X
 D. Sinar ultraviolet
 E. Radar
12. Sebuah pemancar radio bekerja pada daerah frekuensi 60 KHz dan 3 MHz, maka siaran radio tersebut dapat kita tanggap pada sebuah radio. Perbandingan panjang gelombang radio tersebut adalah...
 A. 20 : 1
 B. 30 : 1
 C. 50 : 1
 D. 60 : 1
 E. 70 : 1
13. Perhatikan gambar berikut



- Manfaat dari spektrum gelombang elektromagnetik nomor 2 adalah...
 A. dapat mendeteksi keberadaan objek
 B. mempunyai daya tembus kecil
 C. frekuensi paling kecil dan daya tembus besar

- D. dapat memotret bagian dalam tubuh
 - E. untuk mengecek keaslian uang
14. Gelombang RADAR adalah gelombang elektromagnetik yang dapat digunakan untuk..
- A. Mengenal unsur-unsur suatu bahan
 - B. Mencari jejak sebuah benda
 - C. Memasak makanan dengan cepat
 - D. Membunuh sel kanker
 - E. Mensterilkan peralatan kedokteran
15. Pernyataan yang termasuk karakteristik gelombang Am dibandingkan gelombang FM adalah...
- A. Jangkauan gelombang Am lebih sempit
 - B. Gelombang Am tidak mudah dimodulasi karena lebih kompleks
 - C. Gelombang Am kurang rentan terhadap kebisingan
 - D. Kualitas suara gelombang Am lebih rendah
 - E. Membutuhkan biaya yang lebih mahal untuk mengoperasikannya

HASIL ANALISIS VALIDITAS ISI BERDASARKAN PENILAIAN VALIDATOR

No	No Butir	Validator (Rater)				S= r-Io (angka yang diberikan penilai - angka validasi terendah)				Σs	c-1	n(c-1)	V =Σs/n(c-1)	Kategori Validitas
		1	2	3	4	1	2	3	4					
1	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
2	2	3	4	3	3	2	3	2	2	9	3	12	0,75	Sedang
3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
6	6	3	4	3	3	2	3	2	2	9	3	12	0,75	Sedang
7	7	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
8	8	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
9	9	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
10	10	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
11	11	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
12	12	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
13	13	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
14	14	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
15	15	4	4	4	4	3	3	3	3	12	3	12	1,00	Tinggi
Rata-rata													0,97	Tinggi

$$V = \frac{\sum s^I}{n(c-1)}$$

Keterangan

V = Indeks kesepakatan rerer
s = skor yang ditetapkan setiap rater dikurangi skor terendah dalam kategori
n = banyaknya rater
c = banyaknya kategori yang dapat dipilih rater

Kategori

V < 0,4 (validitas rendah)
V 0,4 - 0,8 (validitas sedang)
V > 0,8 (validitas tinggi)