

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Belik
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XII / Ganjil
Materi Pokok : Radiasi Elektromagnetik
Pertemuan Ke- : 1
Alokasi Waktu : 45 Menit JP

A. INDIKATOR

- Membeda-bedakan spektrum elektromagnetik

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN PENDAHULUAN	
<ul style="list-style-type: none">• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa.• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung• Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya,• Menyampaikan tatacara sistem penilaian dalam belajar. (Melalui Media WhatsApp Group saat Pembelajaran Daring)	
KEGIATAN INTI	
<i>Stimulus</i>	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi : <i>Spektrum elektromagnetik</i>
<i>Identifikasi masalah</i>	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi : <i>Spektrum elektromagnetik</i>
<i>Pengumpulan data</i>	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati dengan seksama materi : <i>Spektrum elektromagnetik</i>, dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya (Materi dapat dipelajari di dalam Media Pembelajaran Interaktif yang diberikan guru atau Video Pembelajaran dari link youtube guru)• Mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi : <i>Spektrum elektromagnetik</i>• Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi : <i>Spektrum elektromagnetik</i>

<i>Pembuktian</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi tentang data dari materi : <i>Spektrum elektromagnetik</i>. • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi : <i>Spektrum elektromagnetik</i>.
<i>Menarik kesimpulan</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi tentang materi : <i>Spektrum elektromagnetik</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <i>Spektrum elektromagnetik</i>. • Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi : <i>Spektrum elektromagnetik</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan • Bertanya atas presentasi tentang materi : <i>Spektrum elektromagnetik</i> dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. <p>Catatan: pada pembelajaran daring presentasi dilakukan dalam bentuk pesan suara (<i>voice note</i>) di Whatsapp Group dan diunggah di LMS TEAMS</p>
KEGIATAN PENUTUP	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan pelajaran yang sudah dibahas • Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis. (Menggunakan aplikasi Office 365 saat Pembelajaran daring) • Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya. • Siswa melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan. • Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran. 	

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN (ASESMEN)

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi dan Jurnal	Pengamatan sikap (jurnal)	Selama KBM
2	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis (Menggunakan aplikasi Office 365 saat Pembelajaran daring) 	Soal tes	Setelah KBM
3	Keterampilan	<ul style="list-style-type: none"> - Unjuk kerja - Laporan tertulis 	- Pengamatan unjuk kerja	- Pada saat presentasi

			- Penilaian laporan tertulis	- Pengumpulan tugas
--	--	--	------------------------------	---------------------

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Belik



Wati Wisnuharti, M. M
NIP. 19671216 199203 2 004

Belik, 18 Juni 2020
Guru Mata Pelajaran

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Suminarsih', written over a horizontal line.

Suminarsih, S. Pd
NIP. 19750323 199903 2 004

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Belik
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XII / Ganjil
Materi Pokok : Radiasi Elektromagnetik
Pertemuan Ke- : 2
Alokasi Waktu : 45 Menit JP

A. INDIKATOR

- Menganalisis sumber radiasi elektromagnetik

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN PENDAHULUAN	
<ul style="list-style-type: none">• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa.• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung• Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya,• Menyampaikan tatacara sistem penilaian dalam belajar.• (Melalui Media WhatsApp Group saat Pembelajaran Daring)	
KEGIATAN INTI	
<i>Stimulus</i>	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi : <i>Sumber radiasi elektromagnetik</i>
<i>Identifikasi masalah</i>	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi : <i>Sumber radiasi elektromagnetik</i>
<i>Pengumpulan data</i>	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati dengan seksama materi : <i>Sumber radiasi elektromagnetik</i>, dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya <i>(Materi dapat dipelajari di dalam Media Pembelajaran Interaktif yang diberikan guru atau Video Pembelajaran dari link youtube guru)</i>• Mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi : <i>Sumber radiasi elektromagnetik</i>• Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi : <i>Sumber radiasi elektromagnetik</i>

<i>Pembuktian</i>	<ul style="list-style-type: none"> Berdiskusi tentang data dari materi : <i>Sumber radiasi elektromagnetik</i>. Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi : <i>Sumber radiasi elektromagnetik</i>.
<i>Menarik kesimpulan</i>	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil diskusi tentang materi : <i>Sumber radiasi elektromagnetik</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <i>Sumber radiasi elektromagnetik</i>. Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi : <i>Sumber radiasi elektromagnetik</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan Bertanya atas presentasi tentang materi : <i>Sumber radiasi elektromagnetik</i> dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. <p>Catatan: pada pembelajaran daring presentasi dilakukan dalam bentuk pesan suara (voice note) di Whatsapp Group dan diunggah di LMS TEAMS</p>
KEGIATAN PENUTUP	
<ul style="list-style-type: none"> Guru menyimpulkan pelajaran yang sudah dibahas Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis. (Menggunakan aplikasi Office 365 saat Pembelajaran daring) Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya. Siswa melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan. Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran. 	

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN (ASESMEN)

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi dan Jurnal	Pengamatan sikap (jurnal)	Selama KBM
2	Pengetahuan	Tes tertulis <ul style="list-style-type: none"> (Menggunakan aplikasi Office 365 saat Pembelajaran daring) 	Soal tes	Setelah KBM
3	Keterampilan	- Unjuk kerja - Laporan tertulis	- Pengamatan unjuk kerja - Penilaian laporan tertulis	- Pada saat presentasi - Pengumpulan tugas

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Belik



Utji Wisnuharti, M. M
NIP. 19671216 199203 2 004

Belik, 18 Juni 2020
Guru Mata Pelajaran

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Suminarsih", written over a horizontal line.

Suminarsih, S. Pd
NIP. 19750323 199903 2 004

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Belik
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XII / Ganjil
Materi Pokok : Radiasi Elektromagnetik
Pertemuan Ke- : 3
Alokasi Waktu : 45 Menit JP

A. INDIKATOR

- Menganalisis fenomena radiasi elektromagnetik, pemanfaatannya dalam teknologi, dan dampaknya pada kehidupan
- Mempresentasikan manfaat dan dampak radiasi elektromagnetik pada kehidupan sehari-hari

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN PENDAHULUAN	
<ul style="list-style-type: none">• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa.• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung• Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya,• Menyampaikan tatacara sistem penilaian dalam belajar. <p>(Melalui Whatsapp Group ketika Pembelajaran Daring)</p>	
KEGIATAN INTI	
<i>Stimulus</i>	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi : <i>Pemanfaatan radiasi elektromagnetik dan Bahaya radiasi elektromagnetik</i>
<i>Identifikasi masalah</i>	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi : <i>Pemanfaatan radiasi elektromagnetik dan Bahaya radiasi elektromagnetik</i>
<i>Pengumpulan data</i>	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati dengan seksama materi : <i>Pemanfaatan radiasi elektromagnetik dan Bahaya radiasi elektromagnetik</i>, dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya <p>(Materi dapat dipelajari di dalam Media Pembelajaran Interaktif yang diberikan guru atau Video Pembelajaran dari link youtube guru)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi : <i>Pemanfaatan radiasi elektromagnetik dan Bahaya radiasi elektromagnetik</i> • Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi : <i>Pemanfaatan radiasi elektromagnetik dan Bahaya radiasi elektromagnetik</i>
<i>Pembuktian</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi tentang data dari materi : <i>Pemanfaatan radiasi elektromagnetik dan Bahaya radiasi elektromagnetik</i>. • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi : <i>Pemanfaatan radiasi elektromagnetik dan Bahaya radiasi elektromagnetik</i>. <p>(Melalui Whatsapp Group ketika Pembelajaran Daring)</p>
<i>Menarik kesimpulan</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi tentang materi : <i>Pemanfaatan radiasi elektromagnetik dan Bahaya radiasi elektromagnetik</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <i>Pemanfaatan radiasi elektromagnetik dan Bahaya radiasi elektromagnetik</i>. • Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi : <i>Pemanfaatan radiasi elektromagnetik dan Bahaya radiasi elektromagnetik</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan • Bertanya atas presentasi tentang materi : <i>Pemanfaatan radiasi elektromagnetik dan Bahaya radiasi elektromagnetik</i> dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. <p>Catatan: pada pembelajaran daring presentasi dilakukan dalam bentuk pesan suara (voice note) di Whatsapp Group dan diunggah di LMS TEAMS</p>
KEGIATAN PENUTUP	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan pelajaran yang sudah dibahas • Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis. (Menggunakan aplikasi Office 365 saat Pembelajaran daring) • Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya. • Siswa melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan. • Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran. 	

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN (ASESMEN)

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi dan Jurnal	Pengamatan sikap (jurnal)	Selama KBM
2	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis (Menggunakan aplikasi Office 365 saat Pembelajaran daring) 	Soal tes	Setelah KBM
3	Keterampilan	<ul style="list-style-type: none"> Unjuk kerja Laporan tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> Pengamatan unjuk kerja Penilaian laporan tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> Pada saat presentasi Pengumpulan tugas

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Belik



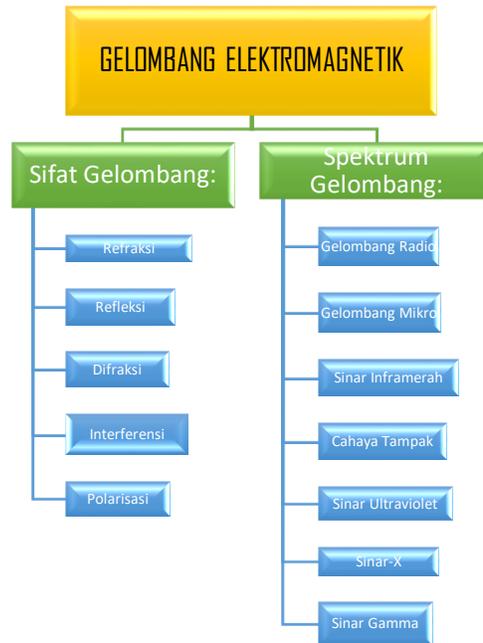
Uti Wisnuharti, M. M
NIP. 19671216 199203 2 004

Belik, 18 Juni 2020
Guru Mata Pelajaran

Suminarsih, S. Pd
NIP. 19750323 199903 2 004

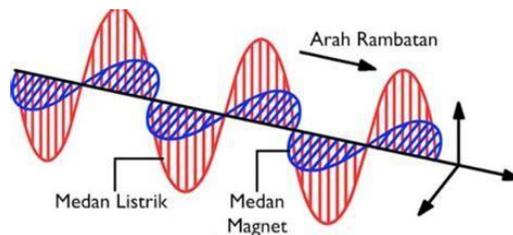
LAMPIRAN MATERI

GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK



Hipotesis mengenai keberadaan gelombang elektromagnetik telah dijelaskan oleh James Clerk Maxwell sekitar tahun 1865. Dia adalah orang pertama yang mengemukakan prinsip induksi dengan mengkaji tiga aturan dasar kelistrikan dan kemagnetan, yaitu muatan listrik dapat menimbulkan medan listrik di sekitarnya, arus listrik dapat menimbulkan medan magnet di sekitarnya, dan perubahan medan magnet dapat menimbulkan medan listrik.

Gelombang elektromagnetik merupakan gelombang transversal. Arah medan listrik dan medan magnet dalam gelombang elektromagnetik adalah saling tegak lurus. Medan listrik dan medan magnet kedua-duanya juga tegak lurus terhadap arah perambatan gelombang elektromagnetik.



Cepat rambat gelombang elektromagnetik secara matematis dapat ditulis dengan persamaan:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon\mu}}$$

dengan ϵ adalah permitivitas listrik medium tempat menjalarnya gelombang elektromagnetik dan μ merupakan permeabilitas magnet medium itu.

Dengan nilai permitivitas listrik ruang hampa $8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2$ dan permeabilitas ruang hampa yang nilainya $1,26 \times 10^{-6} \text{ N/A}^2$, maka didapat cepat rambat gelombang elektromagnetik dalam ruang hampa sebesar $3 \times 10^8 \text{ m/s}$.

Sifat-Sifat Gelombang Elektromagnetik

1. Gelombang elektromagnetik dapat merambat dalam ruang hampa
2. Gelombang elektromagnetik merupakan gelombang transversal
3. Gelombang elektromagnetik dapat mengalami polarisasi
4. Gelombang elektromagnetik dapat mengalami pembiasan (refraksi)
5. Gelombang elektromagnetik dapat mengalami pemantulan (refleksi)
6. Gelombang elektromagnetik dapat mengalami lenturan (difraksi)
7. Gelombang elektromagnetik dapat mengalami interferensi
8. Arah rambat Gelombang elektromagnetik tidak dibelokkan oleh medan listrik dan medan magnet, tetapi dibelokkan oleh medan gravitasi

Spektrum Gelombang Elektromagnetik

Gelombang elektromagnetik dikelompokkan berdasarkan panjang gelombang dan frekuensi gelombangnya. Keseluruhan jenis gelombang elektromagnetik yang dibedakan berdasarkan frekuensi (panjang gelombang) disebut **spektrum gelombang elektromagnetik**.

Spektrum gelombang elektromagnetik dapat dilihat pada gambar berikut ini:



1. Gelombang Radio dan Televisi

Gelombang radio memiliki daerah frekuensi antara 10^4 sampai 10^7 Hz. Gelombang ini memiliki sifat mudah dipantulkan oleh lapisan ionosfer bumi sehingga dapat mencapai tempat-tempat di bumi yang jaraknya sangat jauh dari pemancar radio. Dengan gelombang radio inilah informasi yang berupa suara dan gambar dapat kita terima melalui radio, televisi, dan handphone.

Gelombang televisi memiliki frekuensi sedikit lebih tinggi daripada gelombang radio, yaitu pada interval 44 MHz sampai 216 MHz. Tetapi ada pula yang beroperasi pada interval 470 MHz sampai 800 MHz yang disebut *ultra high frequency (uhf)*.

Agar siaran televisi dapat diterima di tempat-tempat jauh, diperlukan adanya stasiun *relay* (station pembantu), hal ini karena gelombang televisi merambat lurus dan tidak dapat dipantulkan oleh lapisan-lapisan atmosfer.

2. Gelombang Mikro dan Radar

Gelombang mikro memiliki panjang gelombang dalam orde 1 GHz sampai 30 GHz. Gelombang mikro dimanfaatkan untuk memasak makanan yang dikenal dengan microwave oven.

Radar menggunakan gelombang elektromagnetik pada frekuensi 10^{10} Hz. Antena radar dapat digunakan sebagai pemancar dan penerima gelombang, sehingga radar dapat digunakan untuk mendeteksi suatu sasaran, yaitu dengan mengukur jaraknya.

Radar digunakan dalam dunia penerbangan dan pelayaran sebagai pemandu agar tidak menabrak objek lain.

3. Sinar Inframerah

Radiasi inframerah berada pada frekuensi $10^{11} - 10^{14}$ Hz. Dengan gelombang inframerah, pesawat udara dan satelit-satelit dapat membuat potret-potret permukaan bumi.

Penerapan sinar inframerah dalam kehidupan sehari-hari adalah:

a. Remote control

Detector yang terpasang pada alat elektronik menerima radiasi inframerah. Kemudian perangkat elektronik akan melakukan perintah sesuai tombol yang ditekan.

b. Dalam bidang kesehatan, sinar inframerah digunakan untuk mendeteksi penyakit dalam tubuh serta terapi kesehatan untuk memperlancar sirkulasi darah, menghilangkan racun serta menyembuhkan penyakit cacar dan encok.

4. Sinar/Cahaya Tampak

Frekuensi sinar tampak berada diantara 380 nm – 720 nm dengan spectrum warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Sinar inilah yang membantu sehingga dapat melihat benda-benda di sekitar kita.

Urutan spectrum warna dari frekuensi terkecil (panjang gelombang terbesar) yaitu: merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu.

Cahaya tampak juga digunakan pada alat pengering surya, kompor surya, pemanas ruangan, baterai fotovoltaik, dan laser.

5. Sinar Ultraviolet

Sinar ultraviolet atau sinar ultraungu merupakan gelombang elektromagnetik yang memiliki frekuensi dalam rentang antara 10^{15} Hz – 10^{16} Hz. Sinar ultraviolet dapat digunakan dalam teknik spektroskopi, yaitu untuk mengetahui kandungan unsur-unsur pada suatu bahan.

Sinar ultraviolet juga digunakan untuk mendeteksi uang palsu, memeriksa bakteri pada makanan, memeriksa sidik jari, sumber vitamin D, serta membunuh kuman penyakit

6. Sinar – X

Sinar – X ditemukan oleh Wilhelm Conrad Rontgen sehingga sering juga disebut dengan sinar Rontgen. Sinar – X memiliki daya tembus kuat dan digunakan secara luas di bidang kedokteran untuk keperluan diagnosa. Sinar-X juga digunakan untuk mempelajari berbagai sifat Kristal.

Dalam bidang kedokteran sinar-X dapat digunakan untuk menampilkan gambar penampang tubuh, untuk mencitrakan organ dalam tubuh seperti kelainan tulang dan melihat kesehatan toraks.

Sinar-x juga digunakan untuk pengecekan barang-barang di bandara.

7. Sinar Gama

Sinar Gama memiliki frekuensi terbesar yaitu 10^{20} Hz – 10^{25} Hz. Sinar Gama digunakan sebagai perunut aliran suatu fluida, tujuannya untuk mendeteksi adanya kebocoran pipa. Sinar ini juga digunakan sebagai sterilisasi bahan makanan kaleng dan pendeteksi keretakan batang baja.

Dalam bidang pertanian, sinar gamma digunakan untuk rekayasa genetika yaitu penyinaran pada bibit unggul.

Dalam bidang kedokteran sinar gamma digunakan untuk membunuh sel-sel kanker dan sterilisasi alat-alat kedokteran.

Dampak Negatif Gelombang Elektromagnetik

Selain memiliki keuntungan, gelombang elektromagnetik juga dapat berpengaruh negatif terhadap kehidupan di alam ini. Dampak negatif yang dapat ditimbulkan oleh gelombang elektromagnetik adalah sebagai berikut:

1. Paparan radiasi ultraviolet-B yang berlebih terhadap manusia, hewan, tanaman, dan bahan-bahan bangunan. Pada manusia radiasi UV-B berlebih dapat menimbulkan penyakit kanker kulit, katarak pada mata, dan mengurangi daya tahan tubuh terhadap penyakit infeksi.
2. Pulsa *microwave* dapat menimbulkan efek stress pada kimia syaraf otak.

3. Radiasi HP dapat mengacaukan gelombang otak, menyebabkan sakit kepala, kelelahan, dan bias berakibat menyebabkan kanker otak.
4. Penggunaan sinar-X yang melebihi batas normal dapat mengakibatkan pemusnahan sel dalam tubuh, perubahan struktur genetic suatu sel, penyakit kanker, rambut rontok serta kulit menjadi merah.

LAMPIRAN SOAL

1. Gelombang dikelompokkan berdasarkan beberapa hal sesuai dengan karakteristiknya. Gelombang elektromagnetik merupakan gelombang yang diklasifikasikan berdasarkan ...
 - A. Arah rambatan gelombang
 - B. Amplitudo gelombang
 - C. Tempat gelombang
 - D. Medium perantara gelombang**
 - E. Energi gelombang
2. Spektrum gelombang elektromagnetik dari panjang gelombang terpanjang sampai dengan panjang gelombang terpendek yang benar adalah ...
 - A. Sinar-X, sinar gamma, sinar ultraviolet, cahaya tampak, gelombang radio, sinar inframerah, gelombang mikro
 - B. Sinar gamma, sinar-X, sinar ultraviolet, cahaya tampak, sinar inframerah, gelombang mikro, gelombang radio
 - C. Cahaya tampak, sinar ultraviolet, sinar inframerah, sinar gamma, sinar-X, gelombang mikro
 - D. Gelombang radio, gelombang mikro, sinar inframerah, cahaya tampak, sinar ultraviolet, sinar-X, sinar gamma**
3. Dalam bidang komunikasi, gelombang elektromagnetik sangat berperan terlebih di era digital saat ini. Gelombang tersebut adalah termasuk jenis gelombang radio. Gelombang radio dengan suara yang lebih jernih adalah jenis gelombang radio berjenis...
 - A. UHF
 - B. VHF
 - C. FM**
 - D. AM
 - E. SHF
4. Untuk menentukan posisi suatu obyek dari pelabuhan dan bandara dapat menggunakan salah satu jenis gelombang elektromagnetik, yaitu
 - A. Gelombang radio
 - B. Gelombang mikro**
 - C. Cahaya tampak
 - D. Sinar ultra violet
 - E. Sinar gamma
5. Sinar gamma dimanfaatkan di berbagai bidang kehidupan, salah satunya adalah bidang pertanian yaitu untuk ...
 - A. Membunuh sel-sel kanker
 - B. Menembus pelat besi
 - C. Sterilisasi alat-alat kedokteran
 - D. Pengecekan barang-barang di bandara
 - E. Rekayasa genetika**
6. Sinar-X dikenal juga dengan istilah sinar Rontgen dan banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang. Pemanfaatan sinar-X dalam kehidupan diantaranya adalah untuk

- A. Membunuh sel-sel kanker
 - B. Menembus pelat besi
 - C. Sterilisasi alat-alat kedokteran
 - D. Pengecekan barang-barang di bandara**
 - E. Rekayasa genetika
7. Gelombang elektromagnetik banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Namun ada dampak negative yang ditimbulkannya diantaranya adalah dapat mengakibatkan kanker kulit. Gelombang elektromagnetik yang menyebabkan kanker kulit adalah jenis ...
- A. Gelombang radio
 - B. Gelombang mikro
 - C. Cahaya tampak
 - D. Sinar ultra violet**
 - E. Sinar gamma
8. Perhatikan gambar spectrum gelombang elektromagnetik berikut ini!



Berdasarkan gambar tersebut maka dapat diketahui bahwa spektrum warna cahaya tampak dari frekuensi tertinggi hingga terendah adalah

- A. Merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu
- B. Biru, hijau, nila, kuning, jingga, merah, ungu
- C. Nila, ungu, biru, hijau, kuning, jingga, merah
- D. Biru, merah, hijau, kuning, jingga, nila, ungu
- E. Ungu, nila, biru, hijau, kuning, jingga, merah**