

# MODUL AJAR PROJEK IPAS

## KELAS X SMK

### I. INFORMASI UMUM

#### A. IDENTITAS MODUL

Nama penyusun/Institusi/Tahun	: Eneng Fitriani Puspitowati, S.Pd.Si/ SMK N 1 BANTUL/ 2021
Jenjang sekolah	: SMK
Fase/Kelas/Semester	: E/ X/Ganjil
Domain/Topik/Tema	: Mistigasi Bencana Kebakaran di Pemukiman
Alokasi waktu	: 810 menit ( 6 x 3 x 45 menit tatap muka /TM) 450 menit ( 6 x 3 x 25 menit PJJ daring ) 450 menit ( 6 x 3 x 25 menit kombinas TM-PJJ)
Mata pelajaran	: Proyek IPAS

#### B. KOMPETENSI AWAL

Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat :

- Peserta didik memahami konsep bencana dan contoh bencana
- Peserta didik memahami terjadinya kebakaran di pemukiman yang disebabkan baik karena faktor manusia maupun faktor lingkungan/alam

#### C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- Gotong royong
- Bernalar kritis.
- Kreatif

#### D. SARANA DAN PRASARANA

- Sarana: Laptop , HP, Jaringan Internet , PPT, Infografis, Video , web E-Learning, Buku IPAS untuk siswa dan guru
- Pra sarana : Lingkungan sekitar peserta didik, Google, Media sosial, Aplikasi Tiktok

#### E. TARGET PESERTA DIDIK

Target Peserta Didik :

- Peserta didik tipikal umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan mengikuti alur materi ajar.
- Peserta didik dengan kesulitan belajar: memperlihatkan usaha dalam mengikuti alur materi ajar
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat

#### F. MODA PEMBELAJARAN/MODEL PEMBELAJARAN/METODE PEMBELAJARAN

- Moda Pembelajaran : ( √ ) Tatap Muka (TM)  
( √ ) Pembelajaran jarak jauh (PJJ synchronous )  
( √ ) Pembelajaran jarak jauh (PJJ Asynchronous)  
( √ ) *Blended Learning* (Kombinasi Tatap Muka dan PJJ)
- Model Pembelajaran : Project Based Learning
- Metode pembelajaran : Demonstrasi /pengamatan, diskusi, Percobaan/Proyek, presentasi

## G. KARAKTERISTIK PESERTA DIDIK

Peserta didik dengan gaya belajar auditori, gaya belajar visual, gaya belajar kinestetik

## H. KATA-KATA KUNCI

Kata-kata kunci : mistigasi, bencana, kebakaran, pemukiman

## II. KOMPONEN INTI

### A. TOPIK/TEMA

Domain /Topik/Tema	Mistigasi Bencana Kebakaran di Pemukiman
--------------------	------------------------------------------

### B. ELEMEN

- **Menjelaskan fenomena**
- **Mendesain dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah**
- **Menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah**

### C. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase E,

- Peserta didik diharapkan dapat memahami pengetahuan ilmiah dan menerapkannya; atau membuat prediksi sederhana disertai dengan pembuktiannya
- Peserta didik menjelaskan fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan sekitarnya dilihat dari berbagai aspek makhluk hidup dan lingkungannya, zat dan perubahannya, energi dan perubahannya, Interaksi, Komunikasi, Sosialisasi, Institusi Sosial, dan Dinamika Sosial, Perilaku Ekonomi dan Kesejahteraan
- Peserta didik juga mengaitkan fenomena-fenomena tersebut dengan keterampilan teknis pada bidang keahliannya.
- Peserta didik dapat menentukan dan mengikuti prosedur yang tepat untuk melakukan penyelidikan ilmiah, menjelaskan cara penyelidikan yang tepat bagi suatu pertanyaan ilmiah, serta diharapkan dapat mengidentifikasi kekurangan atau kesalahan pada desain percobaan ilmiah.
- Peserta didik dapat menerjemahkan data dan bukti dari berbagai sumber untuk membangun sebuah argumen serta dapat mempertahankannya dengan penjelasan ilmiah.
- Peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi kesimpulan yang benar diambil dari tabel hasil, grafik, atau sumber data lain.
- Peserta didik merencanakan dan melaksanakan aksi sebagai tindak lanjut, mengkomunikasikan proses dan hasil pembelajarannya, melakukan refleksi diri terhadap tahapan kegiatan yang dilakukan.

### D. ASPEK

Aspek :

- **Mahluk hidup dan lingkungannya,**
- **Zat dan perubahannya**
- **Energi dan perubahannya,**
- **Interaksi, Komunikasi, Sosialisasi, Institusi Sosial, dan Dinamika Sosial**
- **Perilaku Ekonomi dan Kesejahteraan**

## E. TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran	Alur Tujuan pembelajaran
Memahami dan membuat teks informasi tentang mitigasi bencana kebakaran di permukiman menggunakan media teknologi dan lingkungan	Peserta didik dapat memahami konsep bencana dengan menggunakan kata-kata sendiri dan media teknologi
	Peserta didik dapat mengemukakan mitigasi bencana dengan menggunakan kata-kata sendiri dan lingkungan
	Peserta didik dapat menerangkan kebakaran, bahan bakar, proses pembakaran dan penyebab kebakaran dengan menggunakan kata-kata sendiri dan lingkungan
	Peserta didik dapat menerangkan pemukiman, kelistrikan, energi dengan menggunakan kata-kata sendiri dan lingkungan
	Peserta didik dapat membuat teks informasi tentang mitigasi bencana kebakaran di permukiman secara tertulis menggunakan media teknologi dan lingkungan
Mendeskripsikan kejadian dan fenomena bencana kebakaran di permukiman menggunakan media teknologi dan lingkungan	Peserta didik dapat mengidentifikasi kejadian dan fenomena bencana kebakaran di permukiman melalui media teknologi dan lingkungan
	Peserta didik dapat mendeskripsikan kejadian dan fenomena bencana kebakaran di permukiman secara tertulis menggunakan media teknologi
Melaporkan percobaan/peristiwa/pengamatan bencana kebakaran di permukiman menggunakan kata-kata sendiri dan media teknologi	Peserta didik dapat merumuskan masalah bencana kebakaran di permukiman yang ada dengan menuliskan dalam pertanyaan ilmiah yang bersifat terbuka
	Peserta didik dapat merancang percobaan/peristiwa/pengamatan untuk mencari dan menemukan kasus bencana kebakaran di permukiman menggunakan media teknologi
	Peserta didik dapat melakukan identifikasi kekurangan atau kesalahan pada desain/rancangan percobaan/peristiwa/pengamatan bencana kebakaran di permukiman
	Peserta didik mencari dan menemukan kasus bencana kebakaran di permukiman menggunakan lingkungan dan media informasi
	Peserta didik dapat menuliskan hasil percobaan/peristiwa/pengamatan untuk melaporkan bencana kebakaran di permukiman menggunakan kata-kata sendiri dan media teknologi berdasarkan format yang telah ditentukan
Menyajikan dan mengevaluasi data percobaan/peristiwa/pengamatan bencana kebakaran di permukiman menggunakan kata-kata sendiri secara tertulis	Peserta didik menyajikan data hasil percobaan/peristiwa/pengamatan bencana kebakaran secara tertulis
	Peserta didik dapat mengevaluasi data percobaan/peristiwa/pengamatan bencana kebakaran di permukiman menggunakan kata-kata sendiri

Tujuan pembelajaran	Alur Tujuan pembelajaran
Memberikan penjelasan, dan menyajikan opini atau klaim sesuai dengan lingkup bidang keahliannya.	Peserta didik dapat memberikan penjelasan tentang mistigasi bencana kebakaran di permukiman sesuai dengan lingkup bidang keahliannya
	Peserta didik dapat menyajikan opini atau klaim tentang mitigasi bencana untuk memecahkan masalah kebakaran di permukiman sesuai dengan lingkup bidang keahliannya
Memahami dan membuat teks multimedia seperti bagan, grafik, diagram,gambar, peta, animasi, dan media visual menggunakan teknologi	Peserta didik dapat memahami teks multimedia tentang bencana kebakaran di permukiman untuk dapat membuat bagan, grafik, diagram,gambar, peta, animasi, dan media visual menggunakan teknologi
	Peserta didik dapat membuat teks multimedia seperti bagan, grafik, diagram,gambar, peta, animasi, dan media visual untuk menunjukan hasil diskusi dan presentasi hasil percobaan/peristiwa/pengamatan bencana kebakaran di permukiman menggunakan teknologi

#### F. PEMAHAMAN BERMAKNA

<p>informasi tentang manfaat yang akan peserta didik peroleh setelah mengikuti proses pembelajaran yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mistigasi bencana dapat menyelamatkan hidup/jiwa manusia dan mengurangi kerugian harta benda akan tetapi juga mengurangi konsekuensi yang merugikan terhadap aktivitas-aktifitas ekonomi dan sosial..</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### G. PERTANYAAN PEMANTIK

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah kalian pernah melihat atau mendengar peristiwa bencana kebakaran di suatu permukiman ?</li> <li>2. Apa yang menyebabkan kebakaran tersebut ?</li> <li>3. Bagaimana dampak negatif dari peristiwa kebakaran tersebut ?</li> <li>4. Bagaimana cara mencegah bencana kebakaran tersebut ?</li> <li>5. Bagaimana cara menghadapi bencana kebakaran tersebut ?</li> </ol>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Elemen	Kegiatan pendahuluan ( 30 menit Tatap Muka atau 10 menit Daring)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan peserta didik mengucapkan salam</li> <li>• Peserta didik dan guru memulai pembelajaran dengan berdoa bersama</li> <li>• Peserta didik disapa dan mengisi kehadiran melalui google meet dan attendance di e-learning skansaba.id</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik melalui google meet dan attendance di e-learning skansaba.id</li> <li>• Peserta didik bersama dengan guru membahas tentang kesepakatan yang akan diterapkan dalam pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan pematik terkait materi yang telah dipelajari tentang mistgasi bencana kebakaran di pemukiman</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan teknis assesmen yang akan digunakan</li> <li>• Guru memberikan assesmen diagnosis awal non kognitif dan assesmen diagnosis awal kognitif</li> </ul>	
	Kegiatan Inti	675 menit (Tatap muka) atau 375 menit (PJJ/kombinasi)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan Fenomena</li> </ul>	Penentuan Pertanyaan mendasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menyampaikan topik proyek tentang mistgasi bencana melalui google meet (daring PJJ) atau tatap muka</li> <li>▪ Guru mengajukan pertanyaan mendasar terkait mistigasi bencana</li> <li>▪ Peserta didik membentuk kelompok</li> <li>▪ Peserta didik bergotong royong menentukan struktur organisasi kelompok</li> <li>▪ Peserta didik memahami konsep bencana dengan menggunakan kata-kata sendiri dan media teknologi melalui tatap muka atau google meet dan E-leraning (daring PJJ)</li> <li>▪ Peserta didik mengemukakan mistigasi bencana dengan menggunakan kata-kata sendiri dan lingkungan melalui tatap muka atau google meet dan whatsapp grup (daring PJJ)</li> <li>▪ Peserta didik menerangkan kebakaran, bahan bakar, proses pembakaran dan penyebab kebakaran dengan menggunakan kata-kata sendiri berdasarkan pengamatan di lingkungan</li> <li>▪ Peserta didik menerangkan pemukiman, kelistrikan, energi dengan menggunakan kata-kata sendiri dan lingkungan</li> <li>▪ Peserta didik mencari / menemukan kasus kebakaran melalui media dan lingkungan</li> <li>▪ Peserta didik mengidentifikasi kejadian dan fenomena bencana kebakaran di permukiman melalui media teknologi dan lingkungan</li> <li>▪ Peserta didik mendeskripsikan kejadian dan fenomena bencana kebakaran di permukiman secara tertulis menggunakan media teknologi</li> <li>▪ Peserta didik menuliskan hasil pekerjaan berdasarkan data pengamatan dalam format sesuai kesepakatan kelompok (contoh terlampir), minimal mencakup :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identitas kelompok</li> <li>- Informasi peristiwa (tempat kejadian, waktu kejadian)</li> <li>- Faktor-faktor penyebab (fisik maupun sosial)</li> <li>- Dampak yang terjadi</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik merumuskan masalah yang ada dengan menuliskan dalam pertanyaan ilmiah yang bersifat terbuka (contoh : Apa yang menyebabkan terjadinya kebakaran di pemukiman</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mendesain dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah</li> </ul>	Mendesain perencanaan proyek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. memastikan setiap peserta didik dalam kelompok memilih dan mengetahui prosedur pembuat proyek/produk yang akan dihasilkan.</li> </ol> </li> <li>2. Peserta Didik             <ol style="list-style-type: none"> <li>b. Menyusun desain percobaan ilmiah :                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menyusun hipotesa</li> <li>2) menyusun langkah penyelidikan lebih lanjut :                     <ol style="list-style-type: none"> <li>a) menyusun daftar referensi</li> <li>b) menyiapkan referensi</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>c. Membuat teks informasi tentang mitigasi bencana kebakaran di permukiman secara tertulis menggunakan media teknologi dan lingkungan</li> <li>d. membuat peta konsep berdasarkan kejadian dan dasar teori tentang mitigasi bencana kebakaran di pemukiman ( bencana, mitigasi bencana, kebakaran, pemukiman, kelistrikan, energi, bahan bakar )</li> <li>e. menyiapkan media sumber data yang dibutuhkan untuk pendalaman data</li> <li>f. mengidentifikasi kekurangan atau kesalahan pada desain percobaan ilmiah yang ada</li> </ol> </li> </ol>	
	Menyusun jadwal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru dan peserta didik membuat kesepakatan tentang jadwal pembuatan proyek (tahapantahapan dan pengumpulan hasil pekerjaan)             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyusun jadwal penyelesaian proyek dengan memperhatikan batas waktu yang telah ditentukan bersama.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menerjemahkan data dan buktibukti secara ilmiah</li> </ul>	Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. memantau keaktifan peserta didik selama melaksanakan proyek, memantau realisasi perkembangan dan membimbing jika mengalami kesulitan.</li> <li>b. memfasilitasi diskusi tentang pekerjaan,</li> <li>c. mengukur ketercapaian standar.</li> </ol> </li> </ol>	

	<p>Menguji hasil</p> <p>Mengevaluasi pengalaman</p>	<p>2. Peserta Didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat tabel secara kronologis peristiwa yang terjadi, memuat : No, Kejadian, Tempat Kejadian, Waktu Kejadian, Bukti, dan Saksi)</li> <li>b. Membuat tabel penjelasan kejadian/peristiwa yang memuat : No, Kejadian, Penjelasan Ilmiah materi IPA atau IPS (format terlampir)</li> <li>c. Menyusun rekonstruksi kejadian disertai penjelasan ilmiah (materi IPA/IPS)</li> <li>d. Menyusun rencana tindak lanjut berdasarkan penyebab dan dampak yang terjadi (format terlampir)</li> <li>e. Mengevaluasi data percobaan/peristiwa/pengamatan bencana kebakaran di permukiman menggunakan kata-kata sendiri</li> <li>f. Mempresentasikan hasil pekerjaan dengan menggunakan media</li> <li>g. Memberikan penjelasan tentang mitigasi bencana kebakaran di permukiman sesuai dengan lingkup bidang keahliannya</li> <li>h. Menyajikan opini atau klaim tentang mitigasi bencana untuk memecahkan masalah kebakaran di permukiman sesuai dengan lingkup bidang keahliannya</li> <li>i. memahami teks multimedia tentang bencana kebakaran di permukiman untuk dapat membuat bagan, grafik, diagram, gambar, peta, animasi, dan media visual menggunakan teknologi</li> <li>j. membuat teks multimedia seperti bagan, grafik, diagram, gambar, peta, animasi, dan media visual untuk menunjukkan hasil diskusi dan presentasi hasil percobaan/peristiwa/pengamatan bencana kebakaran di permukiman menggunakan teknologi</li> <li>k. Melakukan refleksi diri terhadap hasil pekerjaan berdasarkan nilai-nilai Pancasila</li> </ol>	
	<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>105 menit (Tatap Muka) atau 65 menit (PJJ)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru merefleksi hasil kegiatan pembelajaran</li> <li>▪ Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran tentang mitigasi bencana kebakaran di permukiman</li> <li>▪ Guru memberikan umpan balik terhadap proses</li> </ul>		

	pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru melakukan penilaian terhadap hasil pembelajaran</li> <li>▪ Guru memberikan tugas dan tindak lanjut pada pertemuan berikutnya</li> <li>▪ Peserta didik dan guru mengucapkan syukur, berdoa dan mengucapkan salam</li> </ul>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### Refleksi Guru

1. Apakah ada kendala pada kegiatan pembelajaran?
2. Apakah semua siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran?
3. Apa saja kesulitan siswa yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran?
4. Apakah siswa yang memiliki kesulitan ketika berkegiatan dapat teratasi dengan baik?
5. Apa level pencapaian rata-rata siswa dalam kegiatan pembelajaran ini?
6. Apakah seluruh siswa dapat dianggap tuntas dalam pelaksanaan pembelajaran?
7. Apa strategi agar seluruh siswa dapat menuntaskan kompetensi?

### Refleksi Siswa:

1. Bagaimana kesan kalian setelah mengikuti pembelajaran ini?
2. Apakah kalian telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Apabila terdapat materi yang belum dikuasai tuliskan materi tersebut.
3. Apakah manfaat yang kalian peroleh setelah menyelesaikan pembelajaran pada bab ini?
4. Apakah yang akan kalian lakukan setelah menyelesaikan pembelajaran bab ini?
5. Tuliskan secara ringkas apa yang telah kalian pelajari dari kegiatan pembelajaran ini

## I. ASSESMEN

### 1. ASESMEN NON-KOGNITIF

Informasi apa saja yang ingin digali?	Pertanyaan kunci yang ingin ditanyakan
Kesejahteraan psikologis dan sosial emosi peserta didik	Bagaimana perasaanmu mau belajar IPAS hari ini?
Aktivitas peserta didik selama belajar di rumah	Apa aktivitasmu selain belajar IPAS ?
Kondisi keluarga peserta didik dan pergaulan peserta didik	Adakah yang mendampingi belajar ?
Gaya belajar, karakter, serta minat peserta didik	Sudah siap belajar IPAS hari ini? Bagaimana gaya belajar anda (melihat, mendengar,



berbicara/mengungkapkan kembali ) ?

<b>Langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan?</b>	<b>Alat bantu apa yang dibutuhkan?</b>
<p>Memberikan pertanyaan dalam google form untuk kemudian diisi oleh peserta didik dan dianalisis untuk menentukan kesiapan peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Untuk peserta didik yang sudah siap: beri apresiasi agar kesiapannya lebih mantab</li><li>- Untuk peserta didik yang belum siap: beri semangat dan dorongan agar muncul semangat dan siapbelajar</li></ul>	Google form Internet HP
<p>Pelaksanaan</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Berikan penguatan dan/atau pertanyaan lanjutan saat peserta didik menjawab pertanyaan</li><li>2. Arahkan dan langsung menjawab jika peserta didik balik bertanya</li><li>3. Beri waktu peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Jika merasa kesulitan memahami pertanyaan, sederhanakan pertanyaan dengan menggunakan bahasa yang lebih mudah dipahami.</li></ol>	
<p>Tindak lanjut</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Jika peserta didik menyampaikan masalah, ajak berdiskusi untuk menentukan penyelesaiannya atau paling tidak mengurangi bebannya</li><li>2. Jika diperlukan komunikasikan permasalahan tersebut dengan wali kelas</li><li>3. Lakukan asesmen diagnostik non kognitif secara berkala sesuai kebutuhan</li></ol>	

## 2. ASSESMEN KOGNITIF ( FORMATIF DAN SUMATIF)

### Asesmen Kognitif

<b>Waktu Asesmen</b>	Di awal pembelajaran	<b>Durasi Asesmen</b>	10menit
----------------------	----------------------	-----------------------	---------

<b>Identifikasi materi yang akan diujikan</b>	<b>Pertanyaan</b>	<b>Kemungkinan Jawaban</b>	<b>Skor (Kategori)</b>	<b>Rencana Tindak Lanjut</b>
Peserta didik mampu menjelaskan kosnep bencana	Jelaskan apa yang dimaksud dengan bencana!	Jika menyebutkan 3-5	Paham	Pembelajaran dapat dilanjutkan pada materi mistigasi bencana
		Jika menyebutkan 0-2	Belum Paham	Memberikan pembelajaran remedial dengan menekankan pada konsep bencana
Peserta didik mampu menjelaskan mistigasi bencana	Apa yang kamu ketahui tentang mistigasi bencana ?	Dapat menjelaskan dengan benar	Paham	Pembelajaran dapat dilanjutkan pada kebakaran dan pemukiman
		Dapat menjelaskan dengan kurang lengkap	Belum Paham	Memberikan pembelajaran remedial dengan menekankan pada materi mistigasi bencana
Peserta didik mampu menjelaskan kebakaran dan pemukima	Apa yang kamu ketahui tentang kebakaran dan pemukiman ?	Jika menyebutkan 3-4	Paham	Pembelajaran dapat dilanjut materi kelistrikan dan sumber energi bahan bakar
		Jika menyebutkan 0 -2	Belum Paham	Memberikan pembelajaran remedial dengan menekankan pada kebakaran dan

				pemukiman
Peserta didik mampu menjelaskan kelistirikan dan sumber energi bahan bakar	Apa yang kamu ketahui tentang kelistirikan dan sumber energi bahan bakar ?	Dapat menjelaskan dengan benar	Paham	Pembelajaran dapat dilanjutkan pada cara mencegah dan menghadapi bencana kebakaran di pemukiman
		Dapat menjelaskan dengan kurang lengkap	Belum Paham	Memberikan pembelajaran remedial dengan menekankan pada materi kelistirikan dan sumber energi bahan bakar

#### Kisi-kisi Asesmen

No	Elemen	Capaian Pembelajaran	Indikator	Penilaian		
				1	2	3
1.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	<p>Peserta didik diharapkan dapat memahami pengetahuan ilmiah dan menerapkannya; atau membuat prediksi sederhana disertai dengan pembuktiannya.</p> <p>Peserta didik menjelaskan fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan sekitarnya dilihat dari berbagai aspek seperti makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu; interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi sosial dan dinamika sosial; serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan. Peserta didik juga mengaitkan fenomena-fenomena tersebut dengan keterampilan teknis pada bidang keahliannya.</p>	<p>a. Memahami pengetahuan ilmiah</p> <p>b. Menerapkan pengetahuan ilmiah Membuat prediksi sederhana disertai pembuktiannya</p> <p>c. Menjelaskan fenomena-fenomena di lingkungannya diberbagai aspek</p> <p>1) Makhluk hidup dan lingkuannya</p> <p>2) Zat dan perubahannya</p> <p>3) Energi dan perubahannya</p> <p>4) Bumi dan antariksa</p> <p>5) Keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu</p> <p>6) Interaksi, komunikasi, komunikasi, sosialisasi, institusi sosial dan dinamika sosial</p> <p>7) Perilaku ekonomi dan kesejahteraan</p>	V	V	V
2.	Mendesain dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah	Peserta didik dapat menentukan dan mengikuti prosedur yang tepat untuk melakukan penyelidikan ilmiah,	<p>a. Menentukan prosedur</p> <p>b. Mengikuti prosedur yang tepat untuk melakukan</p>		V	V

		menjelaskan cara penyelidikan yang tepat bagi suatu pertanyaan ilmiah, serta diharapkan dapat mengidentifikasi kekurangan atau kesalahan pada desain percobaan ilmiah.	c. penyeklidikan ilmiah Menjelaskan cara penyelidikan yang tepat bagi suatu pertanyaan ilmiah d. ilmiah Mengidentifikasi kekurangan dan kesalahan pada desain percobaan ilmiah		V  V	V
3.	Menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah	Peserta didik dapat menerjemahkan data dan bukti dari berbagai sumber untuk membangun sebuah argumen serta dapat mempertahankannya dengan penjelasan ilmiah. Peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi kesimpulan yang benar diambil dari tabel hasil, grafik, atau sumber data lain. Peserta didik merencanakan dan melaksanakan aksi sebagai tindak lanjut, mengkomunikasikan proses dan hasil pembelajarannya, melakukan refleksi diri terhadap tahapan kegiatan yang dilakukan.	a. Menerjemahkan data dan bukti dari berbagai sumber untuk membangun sebuah argumen b. Mempertahankan dengan penjelasan ilmiah c. Mengidentifikasi kesimpulan yang benar diambil dari tabel hasil, grafik atau sumber lain Merencanakan aksi sebagai tindak lanjut Melaksanakan aksi sebagai tindak lanjut Mengkomunikasikan proses dan hasil pembelajaran d. Melakukan refleksi diri terhadap tahapan kegiatan yang dilakukan		V  V  V  V  V	V

Keterangan :

1. Tugas Mandiri
2. Tugas Kelompok
3. Ulangan harian

### 1. Tugas Mandiri

- a. Identifikasi peraturan-peraturan terkait dengan bencana kebakaran dan lengkapi dengan isi pokok peraturan tersebut
- b. Identifikasi bahan/material di rumah dan lingkunganmu terkait konsep tetrahedron api.
- c. Identifikasi cara penanggulangan dan cara mengatasi bila terjadi kebakaran di permukiman.

### 2. Tugas Kelompok

- a. Bentuk kelompok kerja, maksimal 5 orang
- b. Cari berita melalui media masa, cetak maupun audio visual, tentang kejadian kebaran

- c. Lakukan langkah-langkah kerja sesuai pada tabel 5. Langkah pembelajaran
- d. Susun bukti/dokumen pembelajaran yang kamu hasilkan. Dokumentasikan dalam bendel portofolio pembelajaran

### 3. Ulangan Harian

No	Indikator	Butir Soal
1	Memahami pengetahuan ilmiah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa yang kamu ketahui tentang APAR, jelaskan !</li> <li>2. Salah satu cara memadamkan kebakaran adalah dengan gas inert. Apa yang dimaksud dengan gas inert?</li> </ol>
2	Menjelaskan fenomenafenomena di lingkungannya diberbagai aspek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Salah satu penyebab terjadinya kematian pada bencana kebakaran adalah terhisapnya gas monoksida oleh korban. Jelaskan terbentuknya gas monosikda pada peristiwa kebakaran tersebut ! Jelaskan yang dimaksud dengan “tetrahedro api” !</li> <li>2.</li> <li>3. Kejadian yang sering menjadi penyebab kebakaran adalah listrik, mengapa demikian, jelaskan !</li> </ol>
3	Menentukan prosedur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prosedur apa sajakah yang harus kita cermati, terkait pencegahan dan penanganan kebakaran di rumah?</li> <li>2. Apa yang kamu lakukan saat terjadi kebakaran akibat kompor minyak yang jatuh tertabrak kucing di suatu rumah.</li> </ol>
4	Menjelaskan cara penyelidikan yang tepat bagi suatu pertanyaan ilmiah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Telah terjadi suatu kebakaran di suatu permukiman. Tentukan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab kejadian tersebut!</li> </ol>
5	Merencanakan aksi sebagai tindak lanjut	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdasarkan data kebakaran di suatu permukiman, telah sering terjadi kebakaran dalam satu tahun. Buatlah rencana aksi yang harus disusun untuk pencegahan kebakaran !</li> <li>2. Buatlah rencana kegiatan pasca bencana kebakaran rumah di suatu permukiman</li> </ol>

### 4. Pedoman penskoran

No	Assesmen	Bobot
1.	Tugas Mandiri	25 %
2.	Tugas Kelompok	50 %

3.	Ulangan Harian	25 %
----	----------------	------

### 3.PENGAYAAN DAN REMEDIAL

1. Pengayaan adalah kegiatan pembelajaran yang diberikan pada peserta didik dengan capaian pembelajaran sudah tuntas agar mereka dapat mengembangkan potensinya secara optimal. Pengayaanya dilakukan dengan cara diberikan materi melebihi cakupan pembelajaran
2. Remedial diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau pembelajaran mengulang karena capaian pembelajarannya belum tuntas. Remdial dilakukan mellalui remedial teaching, tutor sebaya atau tugas diakhiri tes atau non tes

#### SOAL REMEDIAL

Tahun pelajaran	: 2021/2022	JenisTes	: <b>Tertulis</b>
Satuan Pendidikan	: SMK N 1 Bantul	Type Soal	: Essay
Kelas/Semestar	: X/Ganjil	Jumlah Soal	: 3soal
Mata pelajaran	: IPAS	Jenis Soal	: Essay
Tujuan Pembelajaran	:	Hari,tanggal	:
		tes	
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit		

#### A. Soal

No.	Butir Soal	
1.	Jelaskan apa yang di maksud dengan bencana dan mistigasi bencana !	
2.	Sebutkan apa saja yang menyebabkan bencana kebakaran di pemukiman ?	
3.	Bagaimana cara mencegah menghadapi bencana kebakaran di pemukiman ?	
4.	Bagaimana cara menghadapi bencana kebakaran di pemukiman ?	
	Skor total : 100	

#### A. Kunci Jawaban

No	Uraian Jawaban	Skor
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bencana merupakan sesuatu peristiwa yang tidak diharapkan terjadinya, yang dapat merenggut keberlangsungan hidup manusia.</li> <li>▪ Mistigasi bencana adalah Upaya yang dilakukan untuk menyelamatkan hidup/jiwa manusia dan mengurangi kerugian harta benda akan tetapi juga mengurangi konsekuensi yang merugikan terhadap aktivitas-aktifitas ekonomi dan sosial</li> </ul>	25
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faktor manusia = kecerobohan/ketidaktelitian, kesengajaan</li> <li>▪ Faktor alami = akibat dampak letusan gunung berapi</li> </ul>	25
3	Cara mencegah bencana kebakaran	25

	<p>Membiasakan memeriksa peralatan listrik di lingkungan pemukiman, misalnya dengan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Memperbaiki setiap sambungan yang longgar, karena sambungan yang longgar dapat menyebabkan kabel menjadi panas dan kemudian akan terbakar;</li> <li>2) Menghindarkan penggunaan instalasi atau kabel yang tidak standar;</li> <li>3) Menyesuaikan besarnya ukuran kabel/wayar dengan kebutuhan termasuk besarnya arus yang akan digunakan;</li> <li>4) Hindarilah penggunaan steker yang bertumpuk;</li> <li>5) Gagi yang menggunakan kompor gas,</li> </ol>	
4	<p><b>Cara menghadapi bencana kebakaran</b></p> <p>usahakan memadamkan api sebisa mungkin, apabila yang terbakar adalah kompor maka segera padamkan dengan menggunakan kain atau goni yang sudah dibasahi terlebih dahulu;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) Jangan sekali-kali menyiramkan air ke kompor yang sedang terbakar karena api akan membesar secara tiba-tiba dan sangat membahayakan diri anda;</li> <li>3) Bila yang terbakar adalah peralatan listrik, segera putuskan aliran listrik secepatnya dan padamkan apinya dengan menggunakan bahan yang tidak menghantar arus listrik seperti APAR jenis Powder, atau CO<sub>2</sub>, tapi bila listrik memang benar-benar sudah tidak berarus lagi barulah dapat anda padamkan dengan menggunakan air;</li> <li>4) Bila ternyata api tidak mampu anda padamkan, utamakan keselamatan diri anda dan orang-orang yang ada di dalam gedung/bangunan dan segeralah minta bantuan kepada masyarakat sekitar anda sambil berteriak-teriak minta tolong serta upayakan agar segera menghubungi dinas pemadam kebakaran setempat ke nomor telepon 113, berikan informasi yang jelas dan lengkap seperti apa yang terbakar dan dimana lokasinya;</li> <li>5) Bila yang terbakar adalah di lingkungan kerja, segera tekan tombol alarm kebakaran agar semua penghuni dan petugas di gedung datang membantu;</li> <li>6) Bila terkurung asap, usahakan segera keluar dengan cara merangkak untuk menghindari asap;</li> <li>7) Hindarilah untuk berlindung di kamar mandi atau toilet karena tempat itu tidak aman untuk lokasi berlindung;</li> <li>8) Siapkan jalur alternatif untuk menyelamatkan diri dan dapat digunakan untuk menyelamatkan diri jika sewaktu-waktu terjadi kebakaran;</li> <li>9) Bila pada bangunan anda terdapat jeruji atau teralis, usahakan agar jeruji atau teralis tersebut dapat dibuka dari dalam (tidak dilas mati) agar lebih mudah digunakan untuk menyelamatkan diri;</li> <li>10) Jika Anda mengalami luka akibat terbakar, secepatnya dinginkan dengan air yang dingin atau es dan dapat juga disirami dengan air mengalir lalu kemudian olesi dengan obat luka bakar, hindarilah menggunakan odol gigi; Bila luka bajkar cukup parah segera minta bantuan dengan tim medis atau dokter.</li> </ol>	25






Lampiran .2. Kronologi Kejadian/Peristiwa

Lampiran .3. Penjelasan Kejadian

No	Waktu	Lokasi	Kejadian	Bukti	Saksi

No	Kejadian	Penjelasan (Dasar Teori)	
		Fisik (IPA)	Sosial (IPS)

Lampiran .4. Lampiran Foto model peristiwa

No	Foto / Gambar	Keterangan
1.	<p>Contoh Gambar / Nama Gambar</p>  <p>Sumber : <a href="https://news.detik.com/">https://news.detik.com/</a> Kebakaran di Duri Tambora</p>	<p>Dampak fisik Kebakaran di Duri Tambora Waktu : Rabu, 12 Agu 2020</p>

2.	 <p data-bbox="236 719 884 786">Diunduh dari <a href="https://www.homecrux.com">https://www.homecrux.com</a> tanggal 27 Juni 2021</p> <p data-bbox="411 815 724 848">Kabel listrik yang terbakar</p>	Salah satu penyebab kebakaran
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

Lampiran .5. Rencana Tindak Lanjut

No	Kejadian	Penyebab	Dampak	Rencana Tindak Lanjut	
				Fisik	Non Fisik

Keterangan :

Rencana Tindak Lanjut Fisik berupa kegiatan yang bersifat fisik.

Contoh ; menggunakan kabel listrik yang sesuai, memastikan kompor telah dimatikan sebelum tidur.

Rencana Tindal Lanjut Non Fisik berupa kegiatan yang bersifat non fisik.

Contoh ; meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap keamanan penggunaan alat-alat yang rawan kebakaran

**SOLUSI**

1. Jelaskan solusi cara mencegah bencana kebakaran di pemukiman
2. Jelaskan solusi cara menghadapi bencana kebakaran di pemukiman

## LAMPIRAN ASSESMEN PROFIL PELAJAR PANCASILA

### INSTRUMEN ASESMEN (LEMBAR PENILAIAN DIRI)

#### A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap spiritual ini berupa *Lembar Penilaian Diri*.
2. Instrumen ini diisi oleh peserta didik untuk menilai dirinya sendiri.

#### B. Petunjuk Pengisian

1. Berdasarkan perilaku kalian selama mempelajari perubahan-perubahan benda di sekitar, nilailah sikap diri kalian sendiri dengan memberi tanda centang (√) pada kolom skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Penilaian Diri* dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1: tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan
- 2: kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan.
- 3: sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 4: selalu, apabila selalui melakukan sesuai dengan pernyataan

2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru.

#### C. Lembar Penilaian Diri

##### LEMBAR PENILAIAN DIRI

Nama : ...  
Kelas/ No. Absen : ...  
Semester : ...  
TahunPelajaran : ...  
Hari/Tanggal Pengisian : ...

No	Indikator assesmen profil pelajar pancasila
1.	• Menunjukkan karakter profil pelajar pencasila Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia

No	Pernyataan	Skor			
		1 ( tidak pernah )	2 (Kadang-kadang)	3 (sering)	4 (selalu)
1.	Setelah mempelajari materi IPAS semakin mengagumi kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai pengukuran besaran turunan				
2.	Saya berdoa sebelum belajar materi IPAS				
3.	Setelah mempelajari materi IPAS, saya mengucapkan tahmid sebagai wujud syukur atas kebesaran Tuhan				

4.	Saya bersikap baik pada teman dan guru dalam melakukan percobaan ilmiah proyek				
----	--------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Sekolah : SMK N 1 BANTUL

Mata pelajaran

: Kimia

Semester

: Ganjil

Tahun ajaran: 2021/2022

Kelas

: X PPLG 2

Teknik Penilaian : Observasi

NO.	NAMA	Bernalar Kritis	Gotong royong	Kreatif				
1	<b>ADAM FEBRIAN ADITAMA</b>							
2	ADHIB DHIMAS SAPUTRO							
3	ADNAN ROHMAT KURNIANSAH							
4	AHDAN ABDE RIFAI							
5	AHMAD VALENTINO PRAMODYA							
6	ALDI FAUZI ILMAMUSLIM							
7	ALKHEYSYA BIMA PUTRA							
8	AMRULLAH RADITHYA PUTRA							
9	ANANDA KHOIRUNISA							
10	ANNAJUBA CHOIRU DAFIQ							
11	ANTA RIZQI MAULANA							
12	<b>ANUGRAH RIDHO AGUSTIANDA</b>							
13	BAGAS AJI PANGESTU							
14	CANDRA APTU RENDI							
15	DENOK WAHYUNI							
16	DIAN NANDA FITRI ROKHANAH							
17	<b>FADLAN BUWONO MUKTI</b>							
18	<b>FAJAR PERMANA PUTRA</b>							
19	GALIH NUR ARDIANSYAH							
20	MUHAMAD FIRDAUS AL BUHORY							
21	<b>MUHAMMAD AHSIN SYAH PUTRA</b>							
22	<b>MUHAMMAD ALVIN RAMADHAN</b>							
23	<b>MUHAMMAD FERIANSYAH LINDU AJI</b>							
24	MUHAMMAD RAFFI AL HAFIZH							
25	<b>MUHAMMAD RASYID RIDHO PANGESTU</b>							
26	MUHAMMAD REVA ASYAAM PUTRA HERNANDA							
27	NAZILLA AYU AMELLIA							
28	PRADIPA ARDWIANTARA							
29	RADITYA NUR RIFKI RUSDIYANTO							
30	RENDI ALFIAN							
31	REVALEONA BONDAN LAILY RAMADHANI							
32	REVANI ALFIANI SAPUTRI							
33	RULI ARDA RAMADHAN							
34	SAYID BERATA							
35	YUDHA ARI KUSUMA							

## GLOSARIUM

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana

Mitigasi bencana adalah Upaya yang dilakukan untuk menyelamatkan hidup/jiwa manusia dan mengurangi kerugian harta benda akan tetapi juga mengurangi konsekuensi yang merugikan terhadap aktivitas-aktivitas ekonomi dan sosial

Kebakaran adalah suatu peristiwa bencana yang berasal dari api yang tidak dapat dikehendaki dan menimbulkan kerugian baik kerugian materi atau non materi, serta menghilangkan nyawa.

Pemukiman adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan

## DAFTAR PUSTAKA

**2021. Laila F. Umami, Karyadi Nugroho, dkk. PROJEK ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL (PROJEK IPAS) . Jakarta : Kementrian KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN VOKASI DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

# LAMPIRAN RANGKUMAN MATERI BAHAN AJAR



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN VOKASI  
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
2021

## PROJEK ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL (PROJEK IPAS)

Penulis: Laila F. Umami, Karyadi Nugroho, dkk

### BAB I. TEMA 1 MITIGASI BENCANA KEBAKARAN DI PERMUKIMAN

**MISTIGASI BENCANA KEBAKARAN DI PEMUKIMAN**  
IPAS KELAS X SMK

**PETA KONSEP**

**MISTIGASI BENCANA**

- 01 Pemukiman**  
Lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan
- 02 Mistigasi**  
Serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana
- 03 Bencana**  
Peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat manusia
- 04 KEBAKARAN**
  - Kelistrikan
  - Bahan bakar
  - Sumber energi panas
  - Oksigen
  - APAR
  - Rekonstruksi

Salah satu kasus kebakaran di permukiman adalah di lingkungan IV Kelurahan Silau Bestari Kota Tanjungbalai, pada tanggal 9 Maret 2018.

Kebakaran tersebut menghancurkan puluhan rumah tempat tinggal, kerugian diperkirakan mencapai ratusan juta rupiah. Diperkirakan, lebih kurang 1 jam 30 menit api berhasil diinakkan, namun kencangnya tiupan angin dan kawasan tersebut padat penduduk, membuat petugas agak kuwala dalam memadamkan api.

(Foto: metronews.oke.com) Jumat, 9 Maret 2018 Gambar 1. Kebakaran  
Diunduh dari <https://kompas.com/berita/indonesia/2018/03/09/kebakaran-di-kota-tanjungbalai>

**Pada waktu yang berbeda, terjadi kebakaran di kawasan padat penduduk Kelurahan Pluit, Kecamatan Peniarangan, Jakarta Utara, Sabtu, 23 November 2019, sekitar pukul 21.00 WIB. (diunduh dari <https://banten.antaranews.com/tanggal/2019/11/23/kebakaran-di-kawasan-padat-penduduk-kelurahan-pluit-jakarta-utara>)**

Berdasarkan data kejadian penyebab yang dominan pada kebakaran di permukiman adalah karena listrik, rokok, kompor dan lainnya. Sebagai contoh kasus kebakaran di permukiman padat penduduk adalah di Provinsi DKI Jakarta dan Kota Bandung.

## Grafik Kejadian Kebakaran Berdasarkan Penyebab

<https://www.jakartafire.net>  
tanggal 24 Juni 2021



## PEMUKIMAN

Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011, **permukiman** adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan.

Salah satu hal yang menjadi pertimbangan terbitnya Undang-undang nomor 1 tahun 2011 adalah keberadaan ruang yang terbatas dan pemahaman masyarakat yang berkembang terhadap pentingnya penataan ruang.

## PENATAAN RUANG

Penataan ruang berdasarkan kegiatan kawasan terdiri atas

- penataan ruang kawasan perkotaan
- penataan ruang kawasan perdesaan

**Penyelenggaraan penataan ruang bertujuan** untuk mewujudkan ruang wilayah nasional yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan berlandaskan Wawasan Nusantara dan Ketahanan Nasional dengan: terwujudnya keharmonisan antara lingkungan alam dan lingkungan buatan; terwujudnya keterpaduan dalam penggunaan sumber daya alam dan sumber daya buatan dengan memperhatikan sumber daya manusia; dan terwujudnya perlindungan fungsi ruang dan pencegahan dampak negatif terhadap lingkungan akibat pemanfaatan ruang.



## PENATAAN RUANG

Penyelenggaraan penataan ruang dilakukan oleh pemerintah dengan melibatkan peran masyarakat. Peran masyarakat dalam penataan ruang tersebut, antara lain, melalui:

- ✓ partisipasi dalam penyusunan ruang;
- ✓ partisipasi dalam pemanfaatan ruang; dan
- ✓ partisipasi dalam pengendalian pemanfaatan ruang.

Dalam pemanfaatan ruang, setiap orang wajib:

- ❖ menaati rencana tata ruang yang telah ditetapkan;
- ❖ memanfaatkan ruang sesuai dengan izin pemanfaatan ruang dari pejabat yang berwenang;
- ❖ mematuhi ketentuan yang ditetapkan dalam persyaratan izin pemanfaatan ruang; dan
- ❖ memberikan akses terhadap kawasan yang oleh ketentuan peraturan perundang-undangan dinyatakan sebagai milik umum.

Setiap orang yang melanggar ketentuan tersebut, dikenai sanksi administratif

## MISTIGASI

Menurut Peraturan Pemerintah nomor 21 tahun 2008, mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.



Menurut Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional (DK3N) kebakaran adalah suatu peristiwa bencana yang berasal dari api yang tidak dapat dikehendaki dan menimbulkan kerugian baik kerugian materi atau non materi, serta menghilangkan nyawa.



Dalam pencegahan dan penanganan kebakaran dikenal adanya sistem proteksi. Sistem proteksi tersebut adalah :

1. Sistem proteksi pasif adalah sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan melakukan pengaturan terhadap komponen bangunan gedung dari aspek arsitektur dan struktur sedemikian rupa sehingga dapat melindungi penghuni dan benda dari kerusakan fisik saat terjadi kebakaran.
2. Sistem proteksi aktif adalah sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan mempergunakan peralatan yang dapat bekerja secara otomatis maupun manual, digunakan oleh penghuni atau petugas pemadam kebakaran dalam melaksanakan operasi pemadaman. Selain itu sistem ini digunakan dalam melaksanakan penanggulangan awal kebakaran.
3. Pengawasan dan pengendalian adalah upaya yang perlu dilakukan oleh pihak terkait dalam melaksanakan pengawasan maupun pengendalian dari tahap perencanaan pembangunan bangunan gedung sampai dengan setelah terjadi kebakaran pada suatu bangunan gedung dan lingkungan.



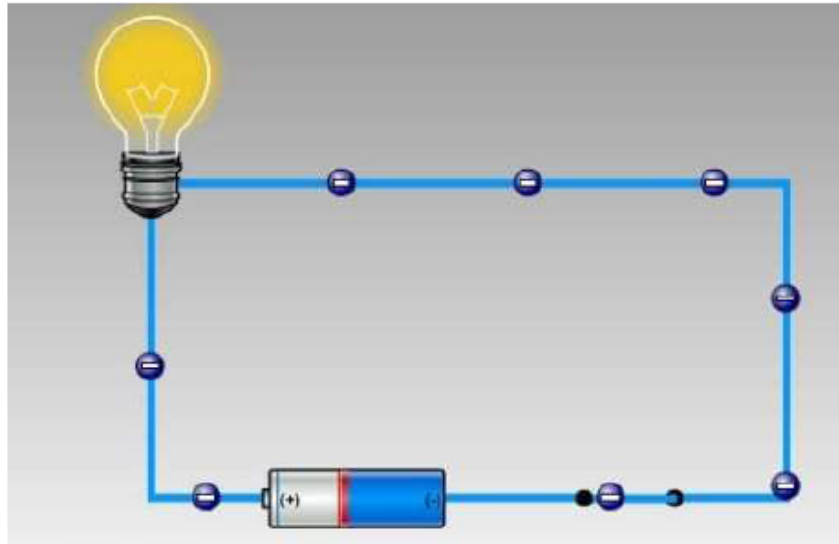
Pada saat dan pasca kebakaran, memanfaatkan anggota Barisan Sukarelawan Kebakaran (BALAKAR) yang meliputi seksi logistik, keamanan, pemadaman api, komunikasi, dan evakuasi. BALAKAR memberikan pencerahan dan motivasi bagi masyarakat, cara penanggulangan sehingga tercipta lingkungan peduli bahaya kebakaran. Pembentukan BALAKAR meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap bahaya kebakaran. BALAKAR adalah model kesiagaan kebakaran yang dibentuk oleh dan untuk masyarakat.



## KELISTRIKAN

### Arus Listrik

Arus listrik adalah sebuah aliran yang terjadi akibat jumlah muatan listrik yang mengalir dari satu titik ke titik lain dalam suatu rangkaian tiap satuan



Gambar 5. Rangkaian listrik

Diunduh dari <https://www.gurupendidikan.co.id> tanggal 23 Juni 2021

Pada baterai terdapat dua kutub yang potensialnya berbeda. Bila kedua kutub tersebut dihubungkan dengan lampu melalui kabel, maka akan terjadi perpindahan elektron dari kutub negatif ke kutub positif atau terjadi arus listrik dari kutub positif ke kutub negatif, sehingga lampu dapat menyala.

---

$$I = \frac{q}{t} \text{ atau } q = I \times t$$

Keterangan:

I : kuat arus listrik (A)

q : muatan listrik yang mengalir (C)

t : waktu yang diperlukan (s)

Berdasarkan persamaan tersebut, bisa disimpulkan bahwa satu coulomb yaitu muatan listrik yang melalui sebuah titik dalam suatu penghantar dengan arus listrik tetap satu ampere dan mengalir selama satu sekon.

Mengingat muatan elektron sebesar  $-1,6 \times 10^{-19}$  C, (tanda negatif (-) menunjukkan jenis muatan negatif), maka banyaknya elektron (n) yang menghasilkan muatan 1 coulomb dapat dihitung sebagai berikut.

1 C = n × besar muatan elektron

1 C = n ×  $1,6 \times 10^{-19}$  C,

n =  $1/(1,6 \times 10^{-19})$

Jadi, dapat dituliskan 1 Coulomb =  $6,25 \times 10^{18}$  elektron.

### **Hukum Ohm**

Secara umum hukum Ohm dinyatakan dalam hubungan

$$V = I \cdot R$$

Keterangan :

V = beda potensial (Volt)

I = kuat arus (ampere)

R = hambatan (ohm)

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

Tabel 1. Hambatan Jenis dan Koefisien Suhu Hambatan

Jenis Bahan	Hambatan Jenis $\Omega.m$	$\alpha$ ( $^{\circ}C^{-1}$ )
Alumunium	$2,82 \times 10^{-8}$	0,0040
Tembaga	$1,72 \times 10^{-8}$	0,0039
Besi	$9,71 \times 10^{-8}$	0,0050

Sumber: Sunardi dan Etse Indra Irawan, 2007

Arus listrik yang disebabkan oleh aliran muatan listrik dapat menghasilkan energi. Persamaan enegeri listrik dapat dituliskan sebagai berikut

$$W = Q.V$$

Keterangan :

W = Energi listrik

Q = muatan listrik

V = beda potensial

Berdasarkan persamaan di atas dapat dituliskan

---

$$W = I^2Rt \text{ atau } W = \frac{V^2}{R} t$$

Dengan  $t$  = waktu (sekon)

Daya listrik adalah besar energi listrik tiap satuan waktu yang dapat dituliskan dengan persamaan sebagai berikut:  $P = W/t$

$P$  = daya (Watt)

Berdasarkan persamaan di atas, dapat dituliskan juga  $P = V.I$ ;  $P = I^2R$ ; atau  $P = V^2/R$

Korsleting atau hubungan singkat terjadi karena terhubungnya kutup positif (line) dengan kutup negatif (ground) tanpa ada hambatan/beban. Hubungan singkat ini menyebabkan hambatan/beban mendekati nol. Berdasarkan persamaan di atas, maka akan diperoleh energi ( $W$ ) yang sangat besar. Hal tersebut akan menimbulkan panas yang sangat besar yang dapat membakar isolasi kabel.



### **Jenis kabel**

Arus yang melalui penghantar (kabel) dapat menyebabkan panas. Oleh karena itu untuk mengantisipasi panas berlebihan pada kabel, perlu dipilih ukuran kabel, agar tidak terjadi kebakaran kabel. Semakin besar luas penampang kabel ( $A$ ), maka hambatan kabel akan semakin kecil.

Tabel 2. Kemampuan Hantar Arus Kabel Berdasar Ukuran

Tabel Luas Penampang dan KHA-nya		
Las Penampang (mm)	KHA (A)	Max. Watt
0.75	4	880
1.5	6	1320
2.5	10	2200
4	16	3520
6	20	4400
10	25	5500
16	35	7700
25	60	13200
35	100	22000
50	125	27500
70	160	35200
95	250	55000
120	292	64240

Diunduh dari <https://gurulistrikkeren.blogspot.com> tanggal 27 Juni 2021

#### d. Perpindahan kalor

Cara perpindahan kalor ada 3, yaitu: konduksi, konveksi dan radiasi.

Konduksi merupakan perpindahan kalor pada zat padat. Dalam skala mikroskopis, konduksi terjadi karena satu partikel (atom atau molekul) bergerak cepat dan bergetar berinteraksi dengan atom-atom atau molekul-molekul tetangga. Dari interaksi tersebut, maka kalor dapat berpindah dari satu partikel ke partikel yang lain.

Keterangan:

H = kecepatan perpindahan kalor

k = konduktivitas termal bahan

A = luas penampang bahan ( $m^2$ )

$\cdot$  t = perbedaan suhu antar titik perpindahan kalor

= panjang penghantar (m)

Konveksi merupakan bentuk dominan perpindahan kalor pada zat yang berwujud cair dan gas. Perpindahan secara konveksi terjadi karena adanya gerakan fluida yang berbeda masa jenis. Konveksi dapat dibedakan menjadi konveksi alamiah dan konveksi paksa.

Persamaan perpindahan panas secara konveksi dapat dituliskan sebagai berikut :

$$H = h A \cdot t$$

Dimana;

H = koefisien konveksi

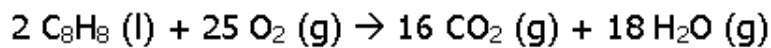
A = luas penampang aliran konveksi ( $m^2$ )

$\cdot$  t = perpindahan suhu aliran

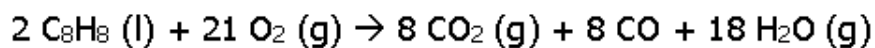
Radiasi merupakan salah satu mekanisme perpindahan kalor dalam bentuk gelombang elektromagnetik tanpa melalui suatu zat perantara. Sebagai contoh, panas matahari dapat mencapai ke bumi dengan mekanisme radiasi,

#### e. Proses Pembakaran

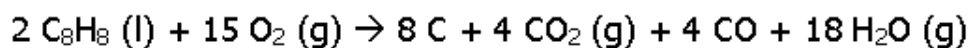
##### a. Pembakaran sempurna



##### b. Pembakaran tidak sempurna



Atau



Dilihat dari sudut energi yang dihasilkan, pembakaran tidak sempurna menghasilkan energi yang sedikit. Namun dari pembakaran yang tidak sempurna dapat dihasilkan senyawa Karbon monoksida (CO) yang dapat menimbulkan pencemaran udara. Gas Karbon monoksida (CO) merupakan gas beracun yang tidak berbau dan tidak berasa. Di dalam tubuh gas CO akan berikatan dengan hemoglobin sehingga mengganggu fungsi hemoglobin dalam mengikat oksigen. Akibatnya pada kadar tertentu dapat menyebabkan kematian. (Unggul Sudarmo, 2015)

Tabel 3. Nilai Kalor Bahan Bakar

Bahan Bakar	Nilai Kalor Bahan Bakar (Kilo Joule per gram)
Gas Alam (LNG)	49
Batu Bara	32
Bensin	48
Arang	34
Kayu	18

Sumber: Unggul Sudarmo, 2015



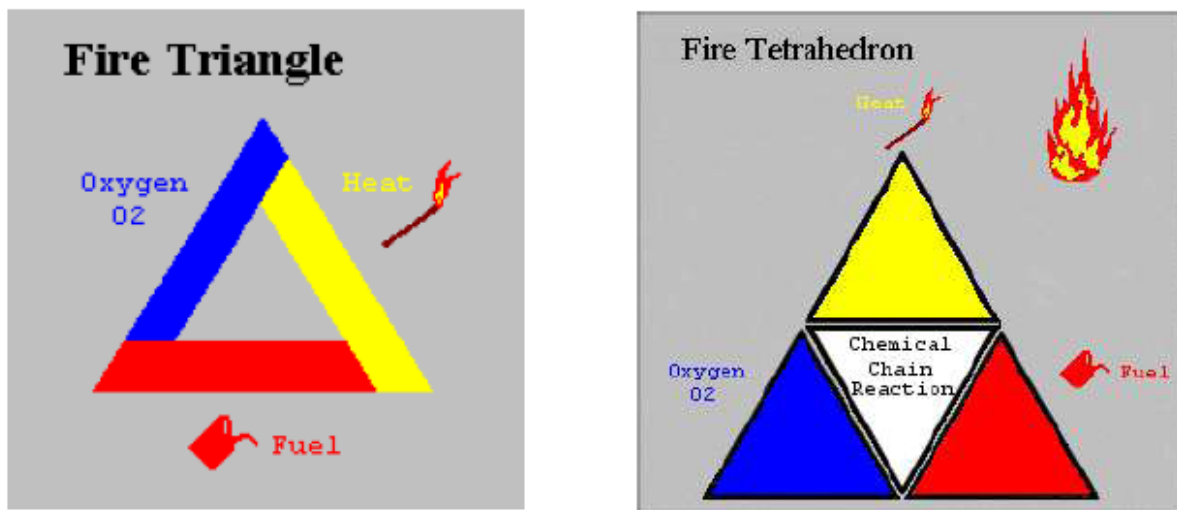
**Tabel 4. Titik Nyala**

<b>Bahan bakar</b>	<b>Titik nyala</b>	<b>KET</b>
Etanol (70%)	16,6 °C	1)
Bahan bakar Coleman (Gas Putih)	4 °C	1)
Bensin (bensin)	<21 °C	1)
Diesel (2-D)	>52 °C	1)
Bahan bakar jet (A/A-1)	>38 °C	1)
Minyak tanah	>38–72 °C	1)
Minyak sayur (kanola)	327 °C	1)
Biodiesel	>130 °C	1)
Benang	350 – 400 °C	2)
Oil Treatment	>200 °C	2)
Plastik	260 °C	2)
Kayu	500 °C	2)

Keterangan:

- 1) sumber : [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Flash\\_point](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Flash_point) (27 Juni 2021)
- 2) sumber : Kelvin, 2018

## Teori Segitiga dan Tetrahedron Api



Gambar 8. Teori Segitiga dan Tetrahedron Api

Sumber : [www.firesafe.org.uk](http://www.firesafe.org.uk) (27 Juni 2021)

### Bahan Bakar (Fuel)

Bahan bakar adalah bahan-bahan yang mudah bereaksi dengan reaksi pembakaran atau bahan mudah terbakar. Bahan tersebut dapat berupa:

1. Zat padat: zat padat mudah terbakar contohnya kertas, sampah kering, kayu, kain, dan lain-lain.
2. Zat cair: zat cair mudah terbakar contohnya minyak tanah, bensin, spirtus, alkohol, dan lain-lain.
3. Zat gas: zat gas mudah terbakar contohnya karbit, LPG, dan LNG.

## Sumber Panas

Sumber panas merupakan salah satu unsur terbentuknya api. Contoh sumber panas yaitu:

1. Faktor alam: seperti petir atau panas dari gunung berapi
2. Energi panas listrik: panas listrik dapat timbul dari arus pendek, konsleting, percikan api karena listrik, pemanasan dielektrik seperti pada microwave (gelombang mikro), dan listrik statis.
3. Energi panas mekanis: panas mekanis dapat terjadi karena adanya gesekan atau
4. Energi panas kimia: contoh dari energi panas kimia yaitu reaksi panas pembakaran, panas akibat dekomposisi, panas larutan, dan pemanasan spontan.
5. Energi panas nuklir
6. Energi panas matahari

Jenis kebakaran terdiri dari 4 jenis, yang mana setiap jenis perlakuannya beda-beda :

- a. Kelas A : Kebakaran yang terjadi pada benda padat kecuali logam (Kayu, arang, kertas, plastik, karet, kain dan lain-lain). Kebakaran kelas A dapat dipadamkan dengan air, pasir/tanah, APAR dry chemical, APAR foam, dan APAR HCFC.
- b. Kelas B : Kebakaran yang terjadi pada benda cair dan/atau gas (bensin, solar, minyak tanah, aspal, alkohol, elpiji, dan sebagainya). Kebakaran kelas B dapat dipadamkan dengan pasir/tanah (untuk area kebakaran yang kecil), APAR dry chemical, APAR CO, APAR foam, dan APAR HCFC. Air tidak boleh dipergunakan! Cairan yang terbakar akan terbawa aliran air dan menyebar.
- c. Kelas C : Kebakaran yang terjadi pada peralatan listrik bertegangan. Kebakaran kelas ini biasanya terjadi akibat korsleting listrik sehingga menimbulkan percikan api yang membakar benda-benda di sekitarnya. AIR TIDAK BOLEH DIPERGUNAKAN! Air adalah konduktor (penghantar listrik) dan akan menyebabkan orang-orang yang berada di area tersebut tersengat listrik. Kebakaran kelas C dapat dipadamkan dengan APAR dry chemical, APAR CO, dan APAR HCFC.
- d. Kelas D : Kebakaran yang terjadi pada bahan logam (magnesium, aluminium, kalium, dan sebagainya). Kebakaran kelas ini sangat berbahaya dan hanya dapat dipadamkan dengan APAR sodium chloride dry powder. Air dan APAR berbahan baku air sebaiknya tidak digunakan, karena pada kebakaran jenis logam tertentu air akan menyebabkan terjadinya reaksi ledakan.

Yang dimaksud rekonstruksi dalam buku ini, adalah gabungan dari rekonstruksi dalam pengertian hukum dengan peta konsep dalam kasus bencana kebakaran di permukiman. Rekonstruksi diartikan sebagai penyusunan kembali peristiwa kebakaran dari awal (sebelum terjadi kebakaran) sampai dengan pasca peristiwa kebakaran (dampak ataupun korban yang ada), untuk memeriksa kembali kejadian yang sebenarnya yang dilakukan dengan mengulangi kembali peragaannya sebagaimana kejadian yang sebenarnya berdasarkan sumber berita yang ada, untuk memperoleh kebenaran. Peta Konsep adalah cara dinamik untuk menangkap butir-butir pokok informasi yang signifikan. Dalam pembelajaran ini, rekonstruksi dapat disusun dalam langkah-langkah sebagai berikut :

signifikan. Dalam pembelajaran ini, rekonstruksi dapat disusun dalam langkah-langkah sebagai berikut :

1. Penyempurnaan peta konsep yang telah disusun.
2. Melengkapi peta konsep dengan tinjauan ilmiah berdasarkan "Ilmu Pengetahuan Sosial" dan "Ilmu Pengetahuan Alam", yang dilengkapi dengan foto model kejadian. Foto model kejadian adalah seluruh foto barang bukti ataupun saksi yang merupakan peran pengganti dalam peristiwa yang terjadi berdasarkan sumber data kejadian nyata yang ada (media cetak ataupun audio visual) yang dapat menjelaskan kejadian secara utuh