

	Modul Ajar	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-008
		Status Revisi	01
		Halaman	-
		Tanggal Terbit	Juni 2022

MODUL AJAR
DASAR-DASAR TEKNIK ELEKTRONIKA

I. INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

Nama Penyusun :
Nama Sekolah : SMK KlinikGuru
Alokasi waktu : 3 x pertemuan (@4 JP)
Tahun Pelajaran : 2022/2023
Jenjang Sekolah : SMK
Kelas : X
Aspek : Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) dan budaya kerja industri

B. Kompetensi Awal

1. Peserta didik mampu menerapkan budaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3)
2. Peserta didik mampu menerapkan Budaya 5R
3. Peserta didik mampu menerapkan budaya/etika kerja di industri

C. Profil Pelajar Pancasila

Setelah Peserta Didik mengikuti pelajaran, dimensi Profil Pelajar Pancasila yang diharapkan muncul adalah :

1. **Mandiri**: modul ini menekankan pada kemandirian dalam belajar, sehingga peserta didik memiliki prakarsa atas pengembangan dirinya yang tercermin dalam kedapatan untuk bertanggung jawab, memiliki rencana strategis, melakukan tindakan dan merefleksikan proses dan hasil pengalaman.
2. **Kreatif** : modul ini mengarahkan peserta didik kepada pembelajaran proses yang sesuai dengan minat peserta didik di dalam penentuan produk hasil akhir. Dengan begitu, peserta didik dapat membuat karya yang inovatif sesuai dengan karakteristik mereka masing-masing.
3. **Bernalar Kritis** : modul ini mengarahkan peserta didik berpikir secara objektif, sistematis dan saintifik dengan mempertimbangkan berbagai aspek berdasarkan data dan fakta yang mendukung, sehingga dapat membuat keputusan yang tepat dan berkontribusi memecahkan masalah dalam kehidupan , serta terbuka dengan penemuan baru.

4. **Gotong Royong:** modul ini mengarahkan peserta didik untuk bekerja secara berkolaborasi dalam memecahkan masalah dalam kehidupan.

D. Sarana dan Prasarana

Sarana & Prasarana yang dibutuhkan pada saat belajar dengan modul ini antara lain:

1. Alat tulis dan buku
2. Gawai (bisa berupa HP, tablet dsb)
3. Jaringan internet
4. Modul ajar

E. Target Peserta Didik

Peserta didik kelas X

1. Peserta didik regular : peserta didik yang tidak memiliki kesulitan dalam memahami materi.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar : peserta didik yang memiliki kesulitan berkonsentrasi dalam belajar.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi : peserta didik yang dapat memahami materi dengan cepat.

F. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan :

1. *Saintific*
2. Diskusi dan penugasan

II. KOMPONEN INTI

A. Tujuan Pembelajaran:

Pertemuan 1

1. Peserta didik dapat memahami ruang lingkup K3
2. Peserta didik dapat memahami rambu-rambu K3 pada tempat kerja secara mandiri.

Pertemuan 2

1. Peserta didik dapat menganalisis penyebab terjadinya kecelakaan di tempat kerja dengan bahasanya sendiri.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi Alat Pelindung Diri (APD) dengan tepat.

Pertemuan 3

1. Peserta didik dapat memahami bahaya-bahaya pada tempat kerja dengan bahasanya sendiri.
3. Peserta didik dapat menganalisis potensi bahaya pada beberapa tempat kerja dengan tepat.

B. Pemahaman Bermakna

1. Keamanan kerja adalah unsur-unsur penunjang yang mendukung terciptanya suasana kerja yang aman, baik berupa materiil maupun nonmateriil
Unsur penunjang materiil yaitu baju kerja, helm, kaca mata, sarung tangan, sepatu

Nonmateriil yaitu himbauan atasan, instruksi, isyarat bahaya

2. Kesehatan kerja adalah bagian dari ilmu kesehatan sebagai unsur-unsur yang menunjang terhadap adanya jiwa raga dan lingkungan kerja yang sehat
3. Keselamatan kerja adalah keadaan dimana tercipta rasa aman dan sehat dalam melaksanakan tugasnya`
4. K3 adalah pemikiran dan upaya yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan dan penyakit para pekerja

C. Pertanyaan Pemantik

1. Tahukan kalian apa yang dimaksud dengan K3?
2. Pernahkah kalian mengamati Truk tangki BBM atau SUTET? mengapa keduanya terdapat simbol api atau petir ?
3. Mengapa makhluk hidup di suatu tempat berbeda dengan makhluk hidup di tempat lainnya?

D. Persiapan Pembelajaran

1. Peserta didik siap mengikuti pelajaran
2. Memulai pembelajaran dengan berdoa
3. Mempersiapkan alat tulis
4. Memperhatikan informasi yang telah dibagikan guru
5. Mempersiapkan perangkat gawai yang akan digunakan

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan Pembuka

1. Guru menyapa peserta didik dan mengucapkan salam.
2. Guru dan peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdoa.
3. Guru melakukan Presensi kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
4. Guru dan peserta didik membahas kesepakatan pembelajaran.
5. Guru menyampaikan informasi tentang tujuan pembelajaran yang akan dilakukan.
6. Guru menggali pengetahuan awal peserta didik dengan meminta peserta didik mengungkapkan pengetahuannya tentang K3.

Kegiatan Inti

1. Peserta didik membentuk kelompok menjadi 5 kelompok belajar sesuai arahan guru.
2. Peserta didik berdiskusi dan mengumpulkan informasi K3.
3. Setelah membaca informasi mengenai K3, peserta didik menjelaskan materi tentang keterkaitan K3 dengan lingkungan kerja.
4. Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil kerjanya.

Kegiatan Penutup

1. Guru beserta peserta didik menyusun kesimpulan pembelajaran secara bersama.
2. Guru memberi penghargaan terhadap kelompok yang berhasil melakukan presentasi dan diskusi yang telah dilakukan.
3. Guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

Pertemuan 2

Kegiatan Pembuka

1. Guru menyapa peserta didik dan mengucapkan salam.
2. Guru dan peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdoa.
3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
4. Guru dan peserta didik mengulas pembelajaran di pertemuan sebelumnya.
5. Guru menyampaikan informasi tentang tujuan pembelajaran yang akan dilakukan.

Kegiatan Inti

1. Peserta didik membentuk kelompok menjadi 5 kelompok belajar sesuai arahan guru.
2. Peserta didik berdiskusi dan mengumpulkan informasi tentang faktor/penyebab terjadinya kecelakaan di tempat kerja.
3. Setelah membaca informasi mengenai penyebab terjadinya kecelakaan di tempat kerja, peserta didik menjelaskan materi tentang penyebab terjadinya kecelakaan di tempat kerja.
4. Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil kerjanya.

Kegiatan Penutup

1. Guru beserta peserta didik menyusun kesimpulan pembelajaran secara bersama
2. Guru memberi penghargaan terhadap kelompok yang berhasil melakukan presentasi dan diskusi yang telah dilakukan
3. Guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

Pertemuan 3

Kegiatan Pembuka

1. Guru menyapa peserta didik dan mengucapkan salam.
2. Guru dan peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdoa.
3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
4. Guru dan peserta didik mengulas pembelajaran di pertemuan sebelumnya.
5. Guru menyampaikan informasi tentang tujuan pembelajaran yang akan dilakukan.

Kegiatan Inti

1. Peserta didik membentuk kelompok menjadi 5 kelompok belajar sesuai arahan guru.
2. Peserta didik berdiskusi dan mengumpulkan informasi bahaya-bahaya ditempat kerja.
3. Setelah membaca informasi mengenai bahaya ditempat kerja, peserta didik menjelaskan materi tentang jenis-jenis bahaya di tempat kerja.
4. Peserta didik mempresentasikan hasil kerjanya.

Kegiatan Penutup

1. Peserta didik dan guru merefleksikan pembelajaran
2. Peserta didik menerima apresiasi dan motivasi dari guru

F. Asesmen

1. Asesmen Diagnostik Non-Kognitif

a. Penilaian Diskusi Kelompok

Berilah tanda centang (✓) pada setiap aspek yang dinilai berdasarkan sikap peserta didik saat proses pembelajaran!

1) Rubrik penilaian

No	Nama Siswa	Perilaku			Total skor	Nilai
		Rasa ingin tahu	Kerjasama dengan kelompok	Kritis		

2) Rubrik kriteria penilaian

Perilaku	Aspek yang dinilai	Kriteria	Nilai
A	Rasa ingin tahu	- Selalu bertanya dan mengeksplorasi dari berbagai sumber	4
		- Sering bertanya dan mengeksplorasi dari berbagai sumber	3
		- Kadang-kadang bertanya dan mengeksplorasi dari berbagai sumber	2
		- Tidak pernah bertanya dan mengeksplorasi dari berbagai sumber	1
B	Kerja sama	- Selalu bekerja sama dengan teman sekelompok	4
		- Sering bekerja sama dengan teman sekelompok	3
		- Kadang-kadang bekerja sama dengan	

		teman sekelompok	2
		- Tidak bekerja sama dengan teman sekelompok	1
C	Kritis	- Selalu kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan	4
		- Sering kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan	3
		- Kadang-kadang kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan	2
		- Tidak kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan	1

3) Kriteria penilaian

4 = Amat baik

2 = Cukup

3 = Baik

1 = Kurang

Keterangan	Nilai observasi saat pengamatan dan diskusi
Skor 4	Skor maksimal = 4 x 3 = 12
Skor 3	$\text{Nilai} = \frac{\text{totalskor}}{12} \times 100$
Skor 2	
Skor 1	

Nilai < 60 = D (Kurang Baik)

Nilai 61 – 70 = C (Cukup Baik)

Nilai 71 – 80 = B (Baik)

Nilai 81 – 100 = A (Amat Baik)

b. Penilaian Presentasi

Rubrik Penilaian Presentasi

Berilah tanda centang (✓) pada setiap aspek yang dinilai berdasarkan sikap peserta didik saat presentasi!

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Penampilan				
2	Intonasi suara				
3	Isi penyajian				
4	Kemampuan mempertahankan ide				
5	Kekompakan tim				
Total skor					
Nilai					

Keterangan:

Skala penskoran :

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

Nilai = total skor x 5

2. Asesmen Kognitif

a) Asesmen Formatif

Kuis 1

1. Jelaskan yang dimaksud dengan kesehatan, keselamatan, keamanan pada K3!
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan APD!
3. Apa yang dimaksud dengan bahaya pada K3? Jelaskan pula macam-macamnya!
4. Faktor apakah yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan di tempat kerja ?
5. Jelaskan yang dimaksud dengan Rambu-rambu K3!

Rubrik Penilaian Tugas:

1. Ketepatan waktu mengumpulkan tugas (40%)
2. Kesesuaian dengan materi (40%)
3. Kerapihan tulisan (20%)

Kuis 2

1. Tulislah pengertian dari K3!
2. Sebutkan 2 jenis dari bahaya ditempat kerja dan berikan masing-masing contohnya!
3. Sebutkan APD yang digunakan ketika melakukan penyolderan dan jelaskan fungsinya!
4. Mengapa disetiap tempat kerja harus ada rambu-rambu K3?
5. Mengapa K3 sangat berperan penting dalam dunia kerja?

Rubrik Penilaian Tugas:

1. Ketepatan waktu mengumpulkan tugas (40%)
2. Kesesuaian dengan materi (40%)
3. Kerapian tulisan (20%)

b) Asesmen Sumatif

Kuis 3

1. Berikut ini yang bukan tujuan dari K3 adalah...
 - a. melindungi tenaga kerja
 - b. melindungi orang lain
 - c. mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja
 - d. keamanan lingkungan kerja
 - e. mencelakai orang lain
2. UU NO 1 tahun 1970 tentang K3 memiliki tujuan...
 - a. melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja
 - b. tidak menjamin setiap sumber produksi yang digunakan secara aman dan efisien
 - c. tidak meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas nasional
 - d. meningkatkan kecelakaan kerja
 - e. mencari dan mengungkapkan kelemahan yang memungkinkan kecelakaan
3. Perilaku yang mengarah pada kecelakaan seperti bekerja tanpa menghiraukan keselamatan, melakukan pekerjaan tanpa ijin, menyingkirkan peralatan keselamatan adalah...
 - a. unsafe behavior
 - b. behavior based safety
 - c. behavior
 - d. safety
 - e. OHSAS
4. Ciri bengkel yang tidak baik adalah...
 - a. memiliki toilet
 - b. bebas bergerak
 - c. pencahayaan yang maksimal
 - d. benda tertata rapi
 - e. ruang antar mesin/barang tidak lebar untuk dilewati pekerja
5. Jenis-jenis bahaya dari K3 terdiri atas...

- a. 8
- b. 7
- c. 6
- d. 5
- e. 4

ULANGAN

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar!

1. Lingkungan kerja dibagi menjadi...
 - a. 2
 - b. 3
 - c. 4
 - d. 5
 - e. 6
2. Syarat helm untuk alat pelindung diri yaitu...
 - a. tahan benturan, meredam kejutan, tidak mudah terbakar, sulit disesuaikan
 - b. tahan benturan, meredam kejutan, tidak mudah terbakar, mudah disesuaikan
 - c. tahan benturan, mudah terbakar, mudah pecah
 - d. tahan benturan, meredam kejutan, anti air, mudah terbakar
 - e. mudah terbakar, anti air, mudah pecah
3. Untuk melepas baud/skrup yang beralur plus digunakan...
 - a. obeng minus
 - b. tespen
 - c. obeng kembang
 - d. pinset
 - e. kunci pas
4. Alat yang digunakan untuk memadamkan atau mengendalikan kebakaran kecil dalam keadaan darurat adalah...
 - a. AIR
 - b. KAIN
 - c. HOSE
 - d. APAR
 - e. NOZZEL
5. Tulisan atau gambaran pada papan, logam atau pada suatu tempat lainnya dengan kombinasi gambar atau bentuk simbol yang digunakan untuk menyampaikan pesan K3 adalah...
 - a. tujuan K3
 - b. pesan K3
 - c. darurat K3
 - d. dasar K3
 - e. rambu K3

6. Tafsiran atau terjemahan dari suatu gambar teknik agar gambar tersebut dapat dibaca, dipasang, dioperasikan, atau dikomunikasikan oleh teknisi/pekerja adalah
 - a. interpretasi gambar teknik
 - b. interpretasi simbol teknik
 - c. interpretasi rangkaian listrik
 - d. cara baca gambar
 - e. tujuan gambar teknik
7. Gambar simbol untuk teknik telah diatur oleh lembaga normalisasi dan standarisasi dalam sistem internasional, berikut ini termasuk lembaga yang menormalisasikan simbol simbol teknik kecuali ...
 - a. ANSI
 - b. JIC
 - c. DIN
 - d. IEEE
 - e. USA
8. Banyaknya lembaga-lembaga yang mengeluarkan simbol listrik dan elektronika dan salah satunya digunakan Indonesia yaitu negara ...
 - a. jepang
 - b. korea
 - c. jerman
 - d. inggris
 - e. italia
9. Gambar rangka merupakan perencanaan rinci yang meliputi informasi penting dan pengukuran tentang, kecuali
 - a. Jumlah bagian rangka
 - b. Ukuran rangka
 - c. Tujuan gambar
 - d. Garis lipatan
 - e. Posisi lubang
10. Rangka penopang yang digunakan untuk memasang komponen-komponen elektronik atau listrik disebut dengan ...
 - a. rangka
 - b. kabinet
 - c. wadah
 - d. dudukan
 - e. rumah
11. Kabinet yang dibuat sedemikian rupa sesuai dengan ukuran dan standar dapat dibuat dari bahan ...
 - a. kayu
 - b. pelat
 - c. kertas
 - d. kaca
 - e. karet

12. Beberapa informasi yang dapat diperoleh dari gambar rangka meliputi kecuali
 - a. Jumlah bagian dari rangka
 - b. Ukuran rangka
 - c. Bahan yang diperlukan
 - d. Ukuran rusuk rangka
 - e. Ukuran dan posisi lubang
13. Dibawah ini yang termasuk kedalam peralatan ukur pemberi tanda pada pelat logam yaitu ...
 - a. meteran
 - b. spidol
 - c. mistar
 - d. pensil
 - e. penitik
14. Dibawah ini yang termasuk kedalam peralatan untuk memberi tanda pada pelat logam yaitu ...
 - a. jangka sorong
 - b. mistar
 - c. penitik
 - d. pensil
 - e. spidol
15. Salah satu alat gambar dan dipergunakan untuk menarik garis- garis gambar pada benda kerja adalah
 - a. mistar
 - b. penggores
 - c. penyiku
 - d. pensil
 - e. jangka

G. Pengayaan dan Remedial

a. Remedial

Peserta didik dengan nilai atau performa dibawah rata-rata kelas, maka akan mendapat tugas untuk melakukan belajar terbimbing, yaitu dengan meminta bantuan kepala peserta didik dengan nilai diatas rata-rata kelas, kemudian setelah diperbaiki mengerjakan ulang tugas-tugas.

b. Pengayaan

Sepuluh siswa (10) peserta didik dengan performa terbaik, akan melakukan pengayaan dengan membuat resensi buku/artikel ilmiah.

H. Refleksi

Keamanan kerja adalah unsur-unsur penunjang yang mendukung terciptanya suasana kerja yang aman, baik berupa materiil maupun nonmateriil, Unsur penunjang materiil yaitu

baju kerja, helm, kaca mata, sarung tangan, sepatu, Nonmateriil yaitu himbauan atasan, instruksi, isyarat bahaya

Kesehatan kerja adalah bagian dari ilmu kesehatan sebagai unsur-unsur yang menunjang terhadap adanya jiwa raga dan lingkungan kerja yang sehat

Keselamatan kerja adalah keadaan dimana tercipta rasa aman dan sehat dalam melaksanakan tugasnya`

K3 adalah pemikiran dan upaya yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan dan penyakit para pekerja

III. LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

	SMK KLINIKGURU		
	JOSHEET PRAKTEK TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK		
	X TITL	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	Waktu
	Revisi		Hal 1 - 2

A. TUJUAN

Setelah mengikuti praktik, siswa dapat:

1. Menyebutkan Alat Perlindungan Diri (APD)
2. Menjelaskan fungsi Alat Perlindungan Diri (APD)
3. Menjelaskan cara penggunaan Alat Perlindungan Diri (APD) sesuai SOP.
4. Menyebutkan tanda bahaya/ tanda peringatan safety
5. Menjelaskan fungsi tanda bahaya/ tanda peringatan safety

B. ALAT DAN BAHAN

1. Kamera
2. Alat Perlindungan Diri (APD)
3. Buku Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
4. Rambu-rambu K3

C. KESELAMATAN KERJA

1. Kenakan pakaian kerja (*wear pack*) saat praktikum.
2. Kenakan sepatu safety saat praktikum.
3. Gunakan alat praktikum sesuai dengan fungsinya.
4. Berhati-hati saat melaksanakan praktikum.

D. LANGKAH KERJA

1. Pergilah ke bengkel sekolah dan observasilah mengenai APD dan rambu-rambu K3

2. Persiapkan alat dan bahan praktikum.
3. Identifikasi nama Alat Perlindungan Diri (APD)
4. Identifikasi fungsi dari setiap Alat Perlindungan Diri (APD).
5. Identifikasi cara penggunaan setiap Alat Perlindungan Diri (APD)
6. Identifikasi fungsi atau arti dari rambu-rambu K3
7. Fotolah setiap Alat Perlindungan Diri (APD) dan rambu-rambu K3 yang diidentifikasi sebagai bahan pembuatan laporan praktikum.

E. LAPORAN SEMENTARA

1. Nama dan Fungsi Alat Perlindungan Diri (APD)

No	Nama APD	Fungsi

2. Cara Penggunaan Alat Perlindungan Diri (APD)

No	Nama APD	Cara Penggunaan

3. Nama dan fungsi tanda bahaya/ tanda peringatan safety

No	Gambar Tanda Peringatan Safety	Fungsi

MATERI

Kesehatan Keselamatan dan Keamanan Kerja (K3)

- A. Ruang Lingkup Keselamatan dan Kesehatan Kerja meliputi:
 1. Keselamatan dan Kesehatan Pekerja
 2. Leader atau Pimpinan Tempat Kerja/ Workshop/ Perusahaan
 3. Karyawan
- B. Potensi bahaya pada beberapa tempat kerja
 1. Potensi bahaya pada proses heat treatment

2. Potensi Bahaya pada proses shot blast
 3. Potensi Bahaya pada proses magna
 4. Potensi Bahaya pada proses IQT link
 5. Potensi Bahaya pada proses shot blast assy plant
 6. Potensi Bahaya pada proses GCQT (Gas Carburizing Quenching Tempering) assy plant
 7. Potensi Bahaya pada proses WSQT (Water spray Quenching) assy plant
 8. Potensi Bahaya pada proses IQT Assy
- C. Ada dua penyebab terjadinya kecelakaan:
1. Tindakan yang tidak aman
 2. Kondisi yang tidak aman
- D. Beberapa Alat Pelindung Diri (APD):
1. Wearpack
 2. Helmet
 3. Pelindung mata
 4. Pelindung kaki
 5. Pelindung pendengaran
 6. Pelindung tangan
 7. Sarung tangan
 8. Pelindung rambut
 9. Pelindung tubuh
 10. Respirator
- E. Hazard adalah kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya cedera atau kerusakan dan dapat dibagi menjadi enam bagian:
1. Bentuk fisik
 2. Kimiawi
 3. Ergonomic
 4. Radiasi
 5. Psikologi
 6. Biologis
- F. Untuk menghindari cedera dari pengangkatan dan membawa benda:
1. Gunakan alat bantu yang cocok jika diperlukan.
 2. Gunakan alat pelindung yang sesuai.
 3. Pelajari cara yang benar untuk membawa dan mengangkat

Keamanan kerja adalah unsur-unsur penunjang yang mendukung terciptanya suasana kerja yang aman, baik berupa materiil maupun nonmateriil

Unsur penunjang materiil yaitu baju kerja, helm, kaca mata, sarung tangan, sepatu

Nonmateriil yaitu himbauan atasan, instruksi, isyarat bahaya

Kesehatan kerja adalah bagian dari ilmu kesehatan sebagai unsur-unsur yang menunjang terhadap adanya jiwa raga dan lingkungan kerja yang sehat

Keselamatan kerja adalah keadaan dimana tercipta rasa aman dan sehat dalam melaksanakan tugasnya`

K3 adalah pemikiran dan upaya yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan dan penyakit para pekerja

Dasar hukum k3 yaitu pasal 9 UU No 14 tahun 1969 dan UU No 1 tahun 1970

Alat pelindung diri (APD) merupakan kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan resiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja dan orang disekitarnya. Macam macam APD yaitu Pakaian kerja adalah apd yg digunakan untuk melindungi seluruh tubuh

Helm keras dan empuk digunakan untuk melindungi kepala dari benturan

Sarung tangan digunakan untuk melindungi tangan dari kotoran maupun sayatan

Sepatu keselamatan digunakan untuk melindungi kaki dari benturan maupun bahaya licin lantai

Sarung lengan digunakan untuk melindungi lengan khususnya jika pakaie lengan pendek

Kaca mata pelindung digunakan untuk melindungi mata dari bahaya seperti partikel yang melayang di udara sedangkan kaca mata pelindung samping untuk melindungi mata dari bagian samping

Penutup mulut dan hidung digunakan untuk menutup mulut dan hidung dan sebagai penepis udara yang dihirup sehingga partiker debu tidak ikut terhirup

Perisai muka digunakan untuk melindungi muka dari pertikel yang melayang

Tutup telinga digunakan untuk melindungi telinga dari kebisingan

Perkakas tangan adalah suatu alat yang dalam penggunaannya menggunakan tangan manusia macam macamnya obeng, kunci pas, tang, palu, gergaji, crimping tool

Perkakas listrik yaitu alat perbengkelan yang memiliki fungsi untuk melaksanakan suatu pekerjaan dengan menggunakan listrik macamnya yaitu bor listrik, gerinda,

Interpretasi gambar teknik adalah tafsiran atau terjemahan dari suatu gambar teknik agar gambar tersebut dapat dibaca atau diaplikasikan

Gambar simbol listrik telah dinormalisasikan dan distandarisasi oleh lembaga seperti ANSI,JIC,NEMA,DIN,VDE,NEC,IEC,IEEE, indonesia menggunakan lembaga ANSI dari amerika dan DIN dari jerman

GLOSARIUM

Kesehatan	: faktor abiotik yang sangat penting untuk menunjang suatu kehidupan
Keselamatan	: makhluk hidup yang dapat membuat makan sendiri
Keamanan	: kumpulan seluruh ekosistem di permukaan bumi
Hazard	: makhluk hidup yang memakan daging makhluk hidup yang lain
APD	: kesatuan komunitas dengan lingkungan hidupnya yang saling berinteraksi atau membentuk hubungan timbal balik.
Heat treatment	: lingkungan fisik dimana suatu organisme hidup
Shot blast	: hewan pemakan tumbuhan
Magna	: satu makhluk hidup tunggal
IQT link	: sekumpulan dari jaring-jaring makan yang saling berhubungan
IQT assy	: makhluk hidup yang memperoleh makanan atau energi langsung dari produsen
Shot blast assy plant	: makhluk hidup yang makan tumbuhan dan daging makhluk hidup
GCQT	: makhluk hidup yang dapat menyediakan makanan sendiri
WSQT	: peristiwa makan dan dimakan dalam suatu garis lurus

DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, Dini dkk.2017.IPA untuk Kelas X.2017.HUP

<https://bobo.grid.id/read/082191905/rangkuman-dan-soal-materi-interaksi-makhluk-hidup-dengan-lingkungan-belajar-dari-rumah-tvri-12-juni-2020?page=all>

<http://gurusekolah.co.id/rantai-makanan/>

<http://informazone.com/simbiosis-komensalisme/>

Mengetahui dan mengesahkan,
Kepala Sekolah

....., Juni 2022
Guru Mapel

.....

.....