



BARANG MILIK NEGARA

MODUL PEMBELAJARAN SMP TERBUKA

PRAKARYA

REKAYASA



MODUL 1 KETERAMPILAN DASAR TEKNIK

KELAS
VII

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI
PENDIDIKAN DASAR DAN PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
2020

© Hak Cipta pada Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

MODUL PEMBELAJARAN SMP TERBUKA PRAKARYA (REKAYASA)

Kelas VII

MODUL 1 KETERAMPILAN DASAR TEKNIK

Tim Penyusun Modul

Penulis :

1. Drs. Yahanto
2. Ninik Purwantini, M.Pd.

Reviewer :

Dr. Didi Teguh Chandra, M.Si

Tim Kreatif :

G_Designa Project

Diterbitkan oleh Direktorat Sekolah Menengah Pertama,
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan hidayah Nya, Direktorat Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah telah berhasil menyusun Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII dengan baik. Tujuan disusunnya Modul Pembelajaran ini adalah sebagai salah satu bentuk layanan penyediaan bahan belajar peserta didik SMP Terbuka agar proses pembelajarannya lebih terarah, terencana, variatif, dan bermakna. Dengan demikian, tujuan memberikan layanan SMP Terbuka yang bermutu bagi peserta didik SMP Terbuka dapat terwujud.

Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII yang telah disusun ini disajikan dalam beberapa kegiatan belajar untuk setiap modulnya dan beberapa modul untuk setiap mata pelajarannya sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dengan adanya modul pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini, kami berharap, peserta didik dapat memperoleh kemudahan dan kebermaknaan dalam menjalankan kegiatan pembelajaran mandiri dan terstruktur. Selain itu, Guru Pamong dan Guru Bina pun dapat merancang, mengarahkan, dan mengevaluasi proses pembelajaran dengan lebih baik sebagai bagian dari proses peningkatan mutu layanan di SMP Terbuka. Dengan layanan SMP Terbuka yang bermutu, peserta didik akan merasakan manfaatnya dan termotivasi untuk mencapai cita-citanya menuju kehidupan yang lebih baik.

Dengan diterbitkannya Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini diharapkan kualitas layanan pembelajaran di SMP Terbuka menjadi lebih baik. Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kami berharap dapat memperoleh kritik, saran, rekomendasi, evaluasi, dan kontribusi nyata dari berbagai pihak untuk kesempurnaan modul ini. Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi aktif dalam proses penyusunan Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini. Apabila terdapat kekurangan atau kekeliruan, maka dengan segala kerendahan hati akan kami perbaiki sesuai dengan ketentuan yang berlaku di masa yang akan datang.

Jakarta, Oktober 2020
Direktur
Sekolah Menengah Pertama,



Lrs. Mulyatsyah, M.M
NIP. 196407141993041001

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	vi

I. Pendahuluan

A. Deskripsi Singkat	1
B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	2
C. Petunjuk Belajar	2
D. Peran Guru dan Orang Tua	4

II. Kegiatan Belajar 1: Perkembangan Teknologi dan Keselamatan Kerja

A. Indikator Pembelajaran	5
B. Aktivitas Pembelajaran	5
C. Tugas	13
D. Rangkuman	14
E. Tes Formatif	15

III. Kegiatan Belajar 2: Sketsa Teknik

A. Indikator Pembelajaran	18
B. Aktivitas Pembelajaran	18
C. Tugas	21
D. Rangkuman	27
E. Tes Formatif	28

IV. Kegiatan Belajar 3: Gambar Teknik

A. Indikator Pembelajaran	30
B. Aktivitas Pembelajaran	30
C. Tugas	34
D. Rangkuman	38
E. Tes Formatif	39

V. Kegiatan Belajar 4: Mengukur

A. Indikator Pembelajaran	43
B. Aktivitas Pembelajaran	43
C. Tugas	45
D. Rangkuman	49
E. Tes Formatif	51

VI. Kegiatan Belajar 5: Membuat Benda

A. Indikator Pembelajaran	55
B. Aktivitas Pembelajaran	55
C. Tugas	56
D. Rangkuman	57
E. Tes Formatif	58

VI. Tes Akhir Modul

	60
Lampiran	66
Daftar Pustaka	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Menimba air teknologi sederhana	7
Gambar 1.2. Menimba air teknologi madya	7
Gambar 1.3. Menimba air teknologi maju menggunakan mesin	7
Gambar 1.4. Alat masak modern/ teknologi maju	8
Gambar 1.5. Masak dengan kayu bakar	8
Gambar 1.7. Masak dengan kompor gas	8
Gambar 1.8. Masak dengan kompor listrik/induksi	8
Gambar 1.9. Kotak P3K	10
Gambar 1.10. Alat pelindung diri (APD)	10
Gambar 1.11. Logo keselamatan kerja	10
Gambar 1.12. APD saat Menggerinda	10
Gambar 1.13. Poster keselamatan kerja	11
Gambar 1.14. Rambu Keselamatan kerja	12
Gambar 1.15. Warna Dasar Rambu Kelematan Kerja	12
Gambar 1.16. Peralatan gambar	30
Gambar 1.17. Penggaris & Segitiga istimewa	32
Gambar 1.18. Proyeksi Eropa dan Amerika	33
Gambar 1.19. Meteran pita baja	44
Gambar 1.20. Mistar baja	44
Gambar 1.21. Meteran gulung	44

PENDAHULUAN



KETERAMPILAN DASAR TEKNIK

A. Deskripsi Singkat

Pertama-tama saya ucapkan selamat dan sukses karena Ananda telah menjadi siswa SMP Terbuka. Pembelajaran di SMP terbuka menggunakan buku modul sebagai sumber belajar. Pada pembelajaran “Prakarya aspek Rekayasa, juga menggunakan modul. Pada pembelajaran kelas VII Prakarya Rekayasa akan mempelajari modul 1 yang diberi judul “Keterampilan Dasar Teknik”. Modul ini dibuat dengan latar belakang bahwa dalam kehidupan sehari-hari kita dihadapkan dengan teknologi, dan teknologi saat ini maju semakin cepat. Selain itu agar peserta didik memiliki dasar pengetahuan teknologi dan wawasan teknologi, serta dapat mengikuti perkembangan teknologi yang berguna dalam kehidupannya.

Ruang lingkup materinya meliputi; Perkembangan Teknologi dan Keselamatan kerja, Sketsa dan Gambar teknik, Mengukur, dan Pembuatan Produk/benda dari berbagai bahan dengan prinsip Pikir Gambar, Buat, Uji (PGBU). Harapan pembelajaran modul ini Ananda memiliki pengetahuan dan keterampilan dan dapat digunakan untuk bekal melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi terutama ke SMA atau SMK. Materi modul ini berisi materi dan Lembar kerja/Tugas yang Ananda harus isi melalui kegiatan mandiri dan kelompok. Modul ini digunakan untuk SMP terbuka kelas VII dengan waktu pembelajaran 4 atau 5 kali pertemuan 2 jam pelajaran per minggu. Untuk itu manfaatkanlah waktu yang ada sebaik-baiknya. Dan siswa harus aktif untuk mengisi Tugas dengan mandiri dan berdiskusi, tetapi jangan

sekali-kali hanya menyalin pekerjaan siswa lain karena akan merugikan Ananda itu sendiri, maka peran guru memantau aktifitas belajar berperan sebagai pendamping.

Jika Ananda menemui kesulitan dalam mempelajari modul ini diskusikanlah dengan teman-temanmu di Tempat Kegiatan Belajar (TKB) maupun melalui belajar di sekolah induk atau minta bantuan pada Guru Pamongmu dan Guru Binamu. Untuk lebih memudahkan Ananda dalam mempelajari modul ini, dapat melakukan pengamatan di lingkunganmu.

Selamat belajar, semoga sukses!

B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti

1. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
2. Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandangan/teori.

Kompetensi Dasar

- 3.1. Memahami wawasan teknologi, perkembangan teknologi, keselamatan kerja, sketsa, dan gambar teknik.
- 4.1. Membuat sketsa dan gambar teknik dari suatu rancangan produk

C. Petunjuk Belajar

Sebelum Ananda menggunakan Modul 1 ini terlebih dahulu Ananda baca petunjuk mempelajari modul berikut ini:

1. Pelajarilah modul ini dengan baik. Mulailah mempelajari materi pelajaran yang ada dalam Modul 1 di setiap kegiatan pembelajaran hingga Ananda dapat menguasainya dengan baik.

2. Keterampilan berbicara dan menulis dapat Ananda lakukan dengan berlatih sendiri atau melakukan bersama teman.
3. Lengkapilah setiap bagian aktivitas dan tugas yang terdapat dalam modul ini dengan semangat dan gembira. Jika mengalami kesulitan dalam melakukannya, catatlah kesulitan tersebut pada buku catatan Ananda untuk dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
4. Lengkapi dan pahamiilah setiap bagian dalam rangkuman sebagai bagian dari tahapan penguasaan materi modul ini.
5. Kerjakan bagian Tes Formatif pada setiap bagian Kegiatan Belajar sebagai indikator penguasaan materi dan refleksi proses belajar Ananda pada setiap kegiatan belajar. Ikuti petunjuk pengerjaan dan evaluasi hasil pengerjaannya dengan seksama.
6. Jika Ananda telah menguasai seluruh bagian kompetensi pada setiap kegiatan belajar, lanjutkan dengan mengerjakan Tes Akhir Modul secara sendiri untuk kemudian dilaporkan kepada Bapak/Ibu guru.
7. Gunakan Daftar Pustaka dan Glosarium yang disiapkan dalam modul ini untuk membantu mempermudah proses belajar Ananda.



Teruntuk Bapak/Ibu Orang Tua peserta didik, berkenan Bapak/Ibu dapat meluangkan waktunya untuk mendengarkan dan menampung serta membantu memecahkan permasalahan belajar yang dialami oleh Ananda peserta didik. Jika permasalahan belajar tersebut belum dapat diselesaikan, arahkanlah Ananda peserta didik untuk mencatatkannya dalam buku catatan mereka untuk didiskusikan bersama teman maupun Bapak/Ibu Guru mereka saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.

Teruntuk Bapak/Ibu Guru, modul ini disusun dengan orientasi aktivitas peserta didik dan setiap modul dirancang untuk dapat mencakup satu atau lebih pasangan kompetensi-kompetensi dasar yang terdapat pada kompetensi inti 3 (pengetahuan) dan kompetensi inti 4 (keterampilan). Setiap peserta didik diarahkan untuk dapat mempelajari modul ini secara mandiri, namun demikian mereka juga diharapkan dapat menuliskan setiap permasalahan pembelajaran yang ditemuinya saat mempelajari modul ini dalam buku catatan mereka. Berkenaan dengan permasalahan-permasalahan tersebut, diharapkan Bapak/Ibu Guru dapat membahasnya dalam jadwal kegiatan pembelajaran yang telah dirancang sehingga Ananda peserta didik dapat memahami kompetensi-kompetensi yang disiapkan dengan tuntas.



KEGIATAN BELAJAR 1

Perkembangan Teknologi dan Keselamatan Kerja

Perkembangan teknologi begitu cepat diberbagai bidang, terutama teknologi transportasi, komunikasi, teknologi pembangunan infrastruktur dan sebagainya, Untuk dapat mengikuti perkembangan teknologi dan mampu menggunakannya maka sumber daya manusia juga harus melek teknologi. Teknologi memiliki sistem yang dapat dipelajari dan dipahami oleh karena itu melalui kegiatan pembelajaran ini Ananda diajarkan dasar teknologi yang berguna dalam kehidupan yang akan datang. Dan Keselamatan kerja dipelajari juga dalam modul ini karena penggunaan teknologi memiliki resiko bahaya kecelakaan kerja, untuk itu peserta didik dapat menyadari bahwa keselamatan kerja menjadi perhatian utama dalam teknologi.

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada kegiatan belajar ini, Ananda diharapkan dapat;

1. Memiliki wawasan teknologi, perkembangan teknologi,
2. Membuat sketsa dan gambar teknik dari suatu rancangan produk
3. Mampu mengukur dengan menggunakan alat ukur/ meteran yang tepat.
4. Mengidentifikasi perkembangan teknologi yang ada disekitar kehidupan dari waktu ke waktu
5. Menerapkan pentingnya keselamatan kerja, pada setiap kegiatan
6. Membuat karya benda teknologi sederhana menerapkan prinsip PGBU

B. Aktivitas Pembelajaran

1. Pengertian Teknologi

Teknologi adalah keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia dapat pula teknologi

diartikan suatu cara manusia untuk dapat menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi, atau dalam rangka memenuhi kebutuhan manusia, dan dari sanalah tercipta benda atau peralatan yang dibutuhkan untuk mencapai pemenuhan kebutuhan atau untuk mengatasi masalah.

Secara etimologi teknologi berasal bahasa Yunani dari kata Tecton yang berarti keterampilan dan logos berarti ilmu. Jadi teknologi berarti ilmu yang terkait dengan kemampuan atau keterampilan.

Adapula yang mengartikan teknologi sebagai sebuah proses rasional (menggunakan akal) dalam menciptakan sesuatu yang didalamnya menggunakan materi, energi dan informasi.

2. Perkembangan Teknologi.

Penggunaan teknologi oleh manusia diawali dengan perubahan sumber daya alam menjadi alat-alat sederhana misalnya kapak batu. Penemuan prasejarah tentang kemampuan mengendalikan api telah menaikkan ketersediaan sumber-sumber pangan, sedangkan penciptaan roda telah membantu manusia dalam bepergian dan mengendalikan lingkungan mereka. Pada awalnya teknologi berhubungan dengan pemenuhan kebutuhan hidup, misalnya ditemukan tombak, kapak untuk berburu, bertani, berternak.

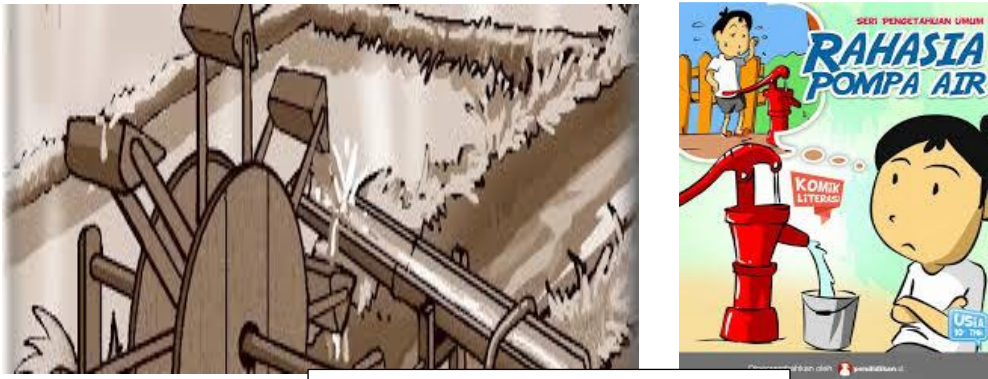
Pada tahap selanjutnya teknologi memiliki tujuan lebih luas yaitu untuk memudahkan kerja manusia dan menciptakan kenyamanan serta kepraktisan. Bila kita kelompokkan urutanya dari bahan, cara kerjanya maka teknologi terdiri dari teknologi sederhana, madya dan modern.

a. Teknologi Sederhana yaitu cara-cara dan peralatan yang digunakan sangat sederhana untuk melakukan sesuatu pekerjaan dengan tujuan tertentu, misalnya bagaimana mengalirkan air ke suatu tempat yang lebih tinggi dengan sistim menimba.



Gambar 1.1. Menimba air teknologi sederhana

- b. Teknologi madya yaitu cara cara dan peralatan yang digunakan sudah sedikit lebih maju misalnya untuk menaikkan air dari yang lebih rendah dengan menggunakan pompa tangan atau roda atau kincir air, artinya pekerjaan akan lebih sedikit meringankan tenaga manusia atau tenaga hewan.



Gb.2 menimba air teknologi madya

- c. Teknologi modern yaitu cara-cara dan peralatan yang digunakan sudah menggunakan tenaga listrik, misalnya untuk menaikkan air ke atas menggunakan mesin pompa air listrik.



Gambar 1.3. Menimba air teknologi maju menggunakan mesin

Perubahan teknologi tidak lepas dari perkembangan peralatan, materi, energi yang digunakan, serta informasi yang disampaikan. Bagaimana dahulu manusia menanak nasi dengan menggunakan kayu bakar, kemudian menggunakan kompor minyak tanah, kompor gas dan sekarang menggunakan listrik dengan *Rice cooker*.



Gambar 1.4. Alat masak modern/ teknologi maju

Berikut ini contoh perkembangan alat untuk memasak.



Gambar 1.5. Masak dengan kayu



Gambar 1.6. Masak dengan kompor minyak



Gambar 1.7. Masak dengan kompor gas



Gambar 1.8. Masak dengan kompor listrik/induksi

Hal ini menunjukkan betapa teknologi itu terus berkembang dari waktu ke waktu. Mungkin Ananda dapat menunjukkan perkembangan teknologi pada bidang transportasi, komunikasi, komputer, peralatan dan sebagainya. Teknologi merupakan penerapan keilmuan pada kehidupan nyata, untuk menyelesaikan

permasalahan yang dihadapi manusia. Gambaran perkembangan teknologi di atas hanyalah satu contoh kecil saja.

1) Perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat cepat, dapat ditinjau berdasarkan berikut ini

- a) sistem kerja manual mekanikal menjadi sistem otomatis
- b) ukuran atau dimensi dari produk yang berukuran besar menjadi berukuran kecil dan praktis
- c) Sistem jaringan sederhana menjadi yang lebih kompleks, misalnya di bidang komunikasi, transportasi, perdagangan.
- d) Materi yang berat diganti ringan dengan kekuatan yang lebih dari sebelumnya. Dengan teknologi hidup manusia seharusnya semakin baik dan nyaman. Begitupun teknologi di bidang persenjataan saat ini semakin maju dan canggih, semoga tidak digunakan untuk perang yang membuat manusia jadi menderita.

2) Keselamatan Kerja

Pada masa awal teknologi berkembang, keselamatan kerja belum menjadi perhatian. Saat ini dalam setiap bidang kegiatan atau pekerjaan sudah harus memperhatikan keselamatan kerja, Kita harus tahu bagaimana agar kegiatan praktek atau bekerja dengan peralatan tertentu tanpa menimbulkan kecelakaan kerja. Keselamatan kerja harus diperhatikan. Di bawah ini adalah hal-hal yang berhubungan dengan keselamatan kerja yang dikenal dengan 6T yaitu:

T **IDAK BERHATI-HATI**
IDAK MEMPERHATIKAN
IDAK TAHU
IDAK TANGKAS
IDAK PENGALAMAN
IDAK WASPADA

Dari kata-kata tersebut yang berawalan huruf T adalah yang paling banyak menimbulkan kecelakaan ketika sedang bekerja. Oleh karena itu maka ketertiban dalam bekerja menjadi salah satu kegiatan yang perlu diketahui dan sangat penting untuk keselamatan kerja.

Ingat utamakan keselamatan kerja dibandingkan dengan mengobati, artinya keselamatan kerja ini menjadi sesuatu yang sangat penting. Keselamatan kerja itu meliputi: keselamatan bagi yang orang yang bekerja, bagi alat kerja, bagi benda kerja, bagi orang lain dan bagi lingkungan.

Contoh: Apabila Ananda memotong kertas untuk membuat benda kerajinan tertentu, maka jangan sampai alat potong melukai, jangan sampai hasilnya tidak lurus, jangan sampai melukai orang lain dan jangan sampai serpihannya berantakan. Itu berarti sudah



Gambar 1.9. Kotak P3K



Gambar 1.10. Alat pelindung diri (APD)

memperhatikan keselamatan kerja. Perhatikan gambar berikut ini. Mari kita pelajari ketentuan kelengkapan pakaian keselamatan kerja yang berlaku pada setiap proyek pembangunan agar tidak terjadi

kecelakaan atau *zero accident*. Pertolongan pertama pada kecelakaan P3K menjadi perhatian pula pada setiap kegiatan, maka minimal disediakan obat untuk pertolongan pertama saat terjadi kecelakaan kerja. Setiap bidang pekerjaan memiliki resiko kecelakaan kerja, oleh karena itu masyarakat sebaiknya mengerti dan menyadari pentingnya keselamatan kerja yaitu dengan menggunakan alat pelindung diri saat kerja, minimal ketika melakukan aktifitas apapun selalu memperhatikan dan memakai alat pelindung diri.



Gambar 1.11. Logo keselamatan kerja

Kenapa banyak sekali bengkel disekitar kita belum mentaati keselamatan kerja?. Padahal keselamatan kerja itu peting. Ananda sejak dini harus mengerti



Gambar 1.12. APD saat Menggerinda

tentang pentingnya keselamatan kerja. Logo keselamatan kerja yang selalu dipasang di setiap proyek pembangunan disekitar kita, bertujuan mengingatkan agar waspada.

Berikut ini contoh gambar untuk keselamatan kerja selama menggunakan mesin gerinda harus menggunakan kaca mata pelindung untuk menjaga mata agar tidak terkena serbuk dari hasil menggerinda tersebut. Jarak alas sandaran dengan batu gerinda tidak boleh lebih dari 1 mm, bila jaraknya terlalu besar maka benda yang akan diasah bisa jatuh antara alas sandaran dengan batu gerinda sehingga membahayakan bagi si pengasah dan dapat merusak mesin tersebut.



Gambar 1.13. Poster keselamatan kerja

Pada mesin gerinda, tegangan yang digunakan sama dengan pada mesin bor, yaitu dari tegangan jala-jala PLN sebesar 220 volt. Jika Ananda membuat benda kerja dan menggunakan alat kerja apapun maka harus memperhatikan keselamatan kerja sebab bagian tubuh ini harus dilindungi dari bahaya suatu pekerjaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan juga memperhatikan keselamatan kerja bagi para guru, siswa untuk selalu waspada karena guru dan siswa dalam melakukan belajar dan mengajar di manapun tidak akan lepas dari resiko kecelakaan kerja. Terutama sekolah yang banyak melakukan praktek dan praktikum. Biasanya di workshop atau laboratorium di sekolah memiliki rambu keselamatan.

3) Rambu–Rambu K3

Rambu-rambu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan alat bantu yang bermanfaat untuk membantu menginformasikan bahaya dan untuk melindungi kesehatan dan keselamatan para pekerja atau pengunjung yang berada di tempat kerja tersebut. Contoh rambu keselamatan kerja:



Sumber: adiguna karya persada.co.id

Gambar 1.14. Rambu Keselamatan kerja

- 4) Fungsi dari rambu-rambu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), antara lain:
- Menarik perhatian setiap orang terhadap adanya bahaya keselamatan dan kesehatan kerja.
 - Menunjukkan kemungkinan terdapat potensi bahaya yang mungkin tidak terlihat di tempat kerja.
 - Menyediakan informasi secara umum serta memberikan pengarahan.
 - Memberitahukan kepada para pekerja dimana mereka harus menggunakan alat pelindung diri saat berada di tempat kerja.
 - Menginformasikan dimana peralatan darurat keselamatan diletakkan.
 - Memberikan peringatan waspada terhadap beberapa tindakan atau perilaku yang tidak diperbolehkan dilakukan di tempat kerja.

Warna Rambu Keselamatan Kerja

Warna Keselamatan	Warna Kontras (Simbol atau Tulisan)	Makna
Merah	Putih	Larangan Pemadam Api
Kuning	Hitam	Perhatian/ Waspada Potensi Beresiko
Hijau	Putih	Zona Aman Pertolongan
Biru	Putih	Wajib Ditaati
Putih	Hitam	Informasi Umum

www.teknik-otomotif.com

Gambar 1.15. Warna Dasar Rambu Keelamatan Kerja.

5) Pemilihan warna rambu keselamatan kerja

Rambu-rambu keselamatan kerja patut mendapat perhatian dari kemungkinan atau potensi bahaya yang dapat menyebabkan celaka. Oleh karena itu rambu keselamatan kerja memiliki warna tertentu untuk memberi informasi yang jelas kepada semua orang. Potensi akan adanya bahaya dapat digambarkan dengan menggunakan warna kuning. Bila mana pekerja menyadari adanya potensi bahaya di sekitarnya, kemudian pekerja dapat melakukan tindakan pencegahan dini agar tidak terjadi kecelakaan. Oleh sebab itu resiko kemungkinan terjadinya kecelakaan, luka, cacat atau kerusakan lainnya dapat diperkecil

C. Tugas

Tugas 1. Perkembangan Teknologi

1. Apa yang dimaksud Teknologi?
2. Coba amati perkembangan teknologi bidang transportasi, peralatan rumah tangga, media pendidikan dan tuliskan pada tabel dengan kolom, teknologi sederhana, madya, modern.
3. Munculnya teknologi baru dapat memunculkan bidang pekerjaan baru dan dapat menghilangkan teknologi lama dan pekerjaan lama. Coba berikan satu contohnya?

Tugas 2. Keselamatan Kerja

1. Apa sebab kecelakaan kerja bisa terjadi?
2. Meliputi apa sajakah keselamatan kerja itu?
3. Jelaskan arti 3 warna dasar pada rambu keselamatan kerja?

D. Rangkuman



1. Teknologi terus berkembang seiring sejalan dengan perkembangan peralatan.
2. Perkembangan teknologi dapat memunculkan lapangan kerja baru dan dapat menghilangkan lapangan kerja, contohnya penjaga karcis tol sudah digantikan alat mesin.
3. Perkembangan teknologi bertujuan untuk mensejahterakan manusia, walaupun demikian ada juga dampak negatifnya.
4. Keselamatan kerja harus diperhatikan dalam setiap pekerjaan. Pegang prinsip lebih baik mencegah daripada mengobati.
5. Keselamatan kerja meliputi: keselamatan bagi diri sendiri, orang lain, alat kerja, benda kerja, dan lingkungan.
6. Banyak jenis dan tujuan alat keselamatan kerja, misalnya untuk melindungi kepala, mata, tangan, kaki dan anggota tubuh lainnya.
7. Rambu-rambu keselamatan kerja penting dipasang pada kegiatan pembangunan /pekerjaan dan kita wajib memperhatikan dan mentaati rambu-rambu tersebut,

TES FORMATIF



Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Perkembangan teknologi sangat pesat nampak pada teknologi...
 - A. Makanan
 - B. Komunikasi
 - C. Transportasi
 - D. Peralatan
2. Pada awal manusia berteknologi tujuannya untuk pemenuhan.....
 - A. konsumsi
 - B. pengetahuan
 - C. Informasi
 - D. produksi
3. Dalam setiap pekerjaan harus diutamakan keselamatan kerja. Rambu keselamatan kerja yang diberi warna biru artinya....
 - A. perhatian
 - B. Larangan
 - C. Diwajibkan
 - D. Himbauan
4. Penggunaan kaca mata untuk melindungi mata sesuai ketentuan keselamatan kerja biasanya wajib digunakan pada kegiatan
 - A. menyetir, berenang
 - B. Mengebor, mengelas

- C. Belajar, dan membaca
 - D. Memasak dan Menjahit
5. Ibu memasang kancing baju seragam anaknya yang lepas. Ibu selalu menyimpan jarum pada kotak yang biasanya agar jangan sampai melukai orang yang akan duduk dikursi artinya...
- A. menjaga keselamatan diri
 - B. menjaga keselamatan alat kerja,
 - C. menjaga keselamatan benda kerja
 - D. menjaga keselamatan lingkungan.
6. Pengertian dari “6T” di antaranya.
- A. Tidak puas atas hasil yang dibuat pada saat praktek.
 - B. Tidak berpengalaman dalam proses pembuatan benda kerja.
 - C. Tidak pasti dari hasil yang dibuat pada saat praktek.
 - D. Tidak puas hasil yang di buat oleh pengajar.
7. Rambu keselamatan kerja dengan warna dasar kuning tulisan atau simbol hitam berarti:
- A. Larangan
 - B. Perhatian
 - C. Wajib dilaksanakan
 - D. Informasi umum

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 1 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 1. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatkan pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya.



KEGIATAN BELAJAR 2

Sketsa Teknik

Pada kegiatan belajar (KB) 2, Ananda akan mempelajari pengertian sketsa Teknik, mencoba membuat sketsa melalui aktifitas mewarnai, meneruskan sketsa yang belum selesai, tujuannya adalah melatih kemampuan membuat sketsa Teknik serta memahami tentang ruang benda seperti bidang bagian luar dan dalam dalam suatu benda. Pembelajaran sketsa Teknik ini penting dipelajari di tingkat SMP sebagai dasar pengetahuan yang dapat digunakan atau dikembangkan pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada kegiatan belajar ini, Ananda diharapkan dapat;

1. Menjelaskan pengertian sketsa teknik
2. Memiliki wawasan tentang sketsa teknik.
3. Memahami fungsi sketsa teknik
4. Membuat sketsa teknik dari suatu rancangan produk

B. Aktivitas Pembelajaran

1. Pengertian Sketsa

Sketsa dalam bahasa Inggris yaitu *Sketching* yang berarti lukisan awal yang kasar, awal ringan, yang semata mata untuk mengekspresikan gagasan tertentu kedalam gambar disain final.

2. Fungsi Sketsa

- a. Media untuk mewujudkan gagasan awal dan ide-ide dasar yang belum secara utuh merangkum aspek-aspek disain dan suatu gambar awal yang memerlukan olahan lebih lanjut, namun sangat jelas memberikan arahan kepada gambar disain yang akan dihasilkan.

- b. Sketsa merupakan sarana komunikasi awal untuk perancang (yang menggambar) maupun orang lain.

3. Cara menggambar sketsa

Menggambar sketsa pada dasarnya adalah menarik garis dengan tangan bebas, tanpa dibantu mistar atau penggaris. Dengan demikian kualitas garis harus diperhatikan sesuai dengan karakter dan jenis gambar yang akan disajikan. Kualitas garis yang dibuat oleh pensil akan ditentukan oleh tingkat kehitaman (ketebalan) garis dan lebar garis.

Pada gambar sketsa, semua garis harus dimulai dan diakhiri dengan tegas, harus selalu mempunyai kaitan yang logis dengan garis lainnya dari awal sampai akhir. Bila dua garis membentuk sudut atau perpotongan, kedua ujungnya harus bertemu, tidak boleh kurang atau lebih.

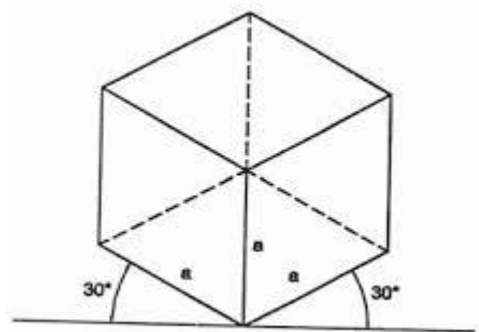
- a. Langkah-langkah untuk membuat garis lurus vertical maupun horizontal dalam gambar sketsa, adalah;
 - 1) Menandai titik awal dan titik akhir.
 - 2) Buat beberapa gerakan percobaan antara kedua titik tersebut untuk menyesuaikan mata dan tangan dengan garis yang akan dibuat.
 - 3) Buat sketsa garis yang sangat tipis. Mulai dari titik awal sampai titik akhir. Tujukan mata ke titik akhir.
 - 4) Selanjutnya membuat garis sketsa jadi dengan menghitamkan garis percobaan yang tipis tadi. Pada saat ini mata ditujukan pada ujung pensil digaris percobaan.
 - 5) Apabila ingin membuat garis lengkung yang bertemu dengan garis lurus, harus dimulai dari ujung garis lengkung tadi, untuk menghindari titik pertemuan yang tidak tepat.
- b. Setelah Ananda memiliki keterampilan teknik dalam menarik garis, maka dalam membuat gambar sketsa perlu mengikuti urutan-urutan sebagai berikut:
 - 1) Membuat kerangka gambar yang terdiri dari garis-garis vertical, horizontal maupun lengkung secara tipis-tipis.

- 2) Menggambar garis sekundernya, misal kerangka kotak/kubus dalam keadaan tipis.
- 3) Menebalkan garis-garis sketsa yang sudah benar, ketebalan sesuai dengan karakter jenis garis yang diinginkan.

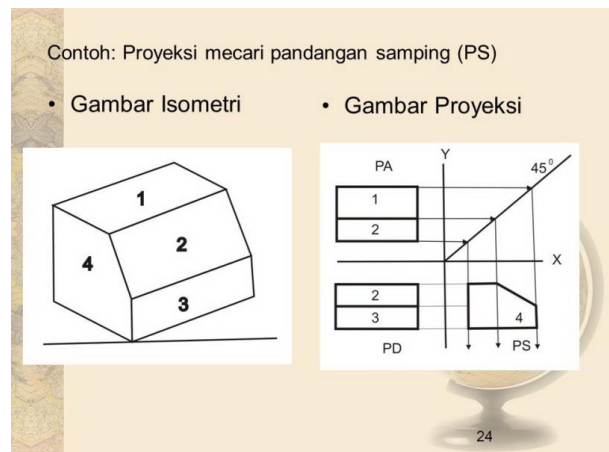
4. Prinsip menggambar sketsa

Dalam sketsa teknik Ananda akan belajar membuat gambar dengan arah pandangan **isometris**. Biasanya gambar dengan pandangan secara isometris dilihat pada posisi miring sehingga arah pandangan yang kelihatan bisa terlihat dari beberapa bidang yaitu bidang atas, bidang depan dan bidang samping atau biasa disebut pandangan depan, pandangan atas dan pandangan samping.

- a. Prinsip dasar menggambar sketsa proyeksi isometris (proyeksi miring) :
 - 1) Semua garis vertikal tetap kelihatan vertikal.
 - 2) Semua garis horizontal tetap kelihatan horizontal.
 - 3) Semua garis yang sejajar sumbu X, Y, Z dapat digambarkan berdasarkan skala atau proporsi tertentu.
 - 4) Dalam proyeksi isometric ketiga permukaan yang tampak mendapat perhatian yang sama.
 - 5) Pada proyeksi miring tampak sebuah bidang vertikal tetap sejajar dengan permukaan bidang gambar dan terlihat seperti keadaan sebenarnya.
- b. Di bawah ini adalah contoh arah pandangan isometris (proyeksi miring) yang terlihat beberapa sudut pandangannya. Untuk dapat menggambar sebuah benda dengan proyeksi miring (isometris) ada beberapa ketentuan yaitu:



- 1) Sebuah garis vertikal akan tetap vertikal
- 2) Semua garis yang miring ke bawah membentuk sudut 30° derajat terhadap horizontal atau cakrawala.
- 3) Semua garis digambar sesuai dengan ukuran sebenarnya atau pada skala yang sama
- 4) Sisi yang tidak nampak digambar dengan garis putus-putus, sedangkan sisi yang nampak digambar dengan garis yang utuh
- 5) Ketebalan garis utuh digambar dua kali ketebalan garis putus-putus
- 6) Sisi yang tidak nampak dapat juga digambar dengan garis tipis dengan ketebalan kira-kira seperempat garis utuh

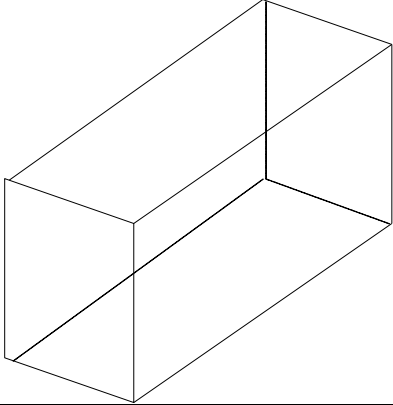
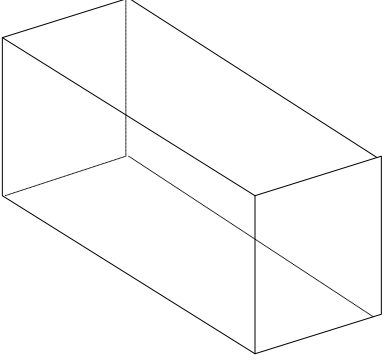
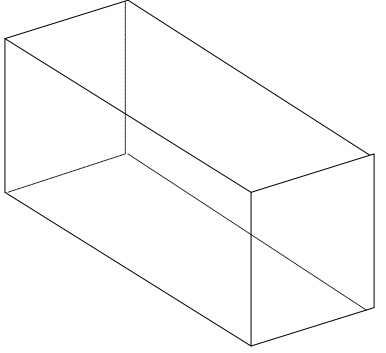
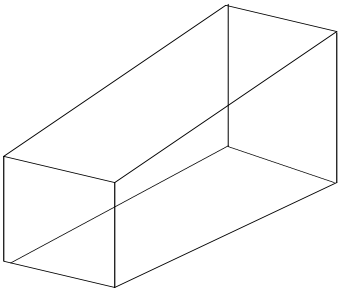
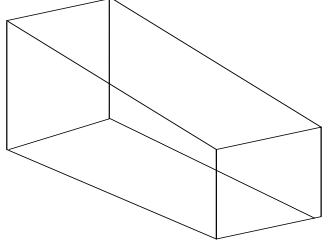


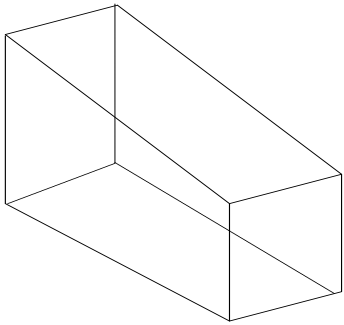
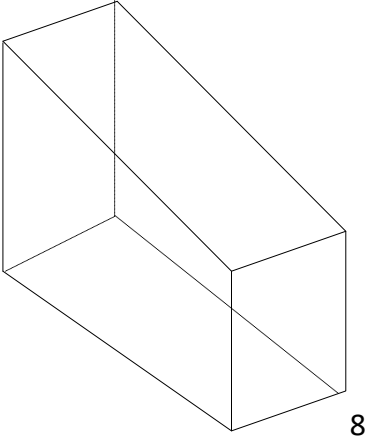
C. Tugas

Tugas-1

Pelajari gambar di bawah ini kemudian warnai gambar sesuai dengan pernyataan yang ada di bawah gambar isometris.

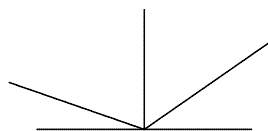
<p>1. Pada gambar di sebelah ini proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian <u>atasnya tertutup</u>. Berilah warna (satu bidang satu warna) dengan pensil warna <u>pada bidang yang kelihatan</u>.</p>	<p>1.</p>
---	-----------

<p>2.</p> 	<p>2. Pada gambar di sebelah kiri adalah proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya tertutup. Berilah warna dengan pensil warna pada <u>bidang yang tidak kelihatan</u>.</p>
<p>3. Pada gambar di sebelah kanan ini proyeksi isometris sebuah kotak kecil. <u>Bagian atasnya terbuka</u>. Berilah warna dengan pensil warna pada <u>bidang yang kelihatan</u>.</p>	<p>3</p> 
<p>4. Pada gambar di sebelah ini proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya terbuka. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang tidak kelihatan.</p>	<p>4</p> 
<p>5</p> 	<p>5. Pada gambar di sebelah kiri ini proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya terbuka. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang paling luas.</p>
<p>6. Pada gambar di samping kanan ini proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya terbuka. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang paling kecil.</p>	<p>6</p> 

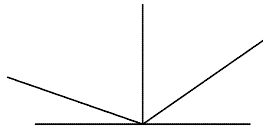
<p>7</p> 	<p>7. Pada gambar di samping kiri ini proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya tertutup. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang paling luas.</p>
<p>8. Pada gambar di samping kiri proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya tertutup. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang paling kecil.</p>	 <p>8</p>

Tugas 2 (Sketsa Teknik)

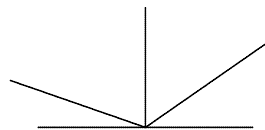
1. Gambarlah proyeksi isometris dari sebuah kotak kecil dimana titik sudutnya sudah digambarkan di bawah ini, kemudian berilah warna pada bidang yang kelihatan jika bagian atasnya terbuka



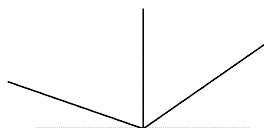
2. Gambarlah proyeksi isometris dari sebuah kotak kecil dimana titik sudutnya sudah digambarkan dibawah ini, kemudian berilah warna pada bidang yang tidak kelihatan jika bagian atasnya terbuka



3. Gambarlah proyeksi isometris dari sebuah kotak kecil dimana titik sudutnya sudah digambarkan dibawah ini , kemudian berilah warna pada bidang yang kelihatan jika bagian atasnya tertutup



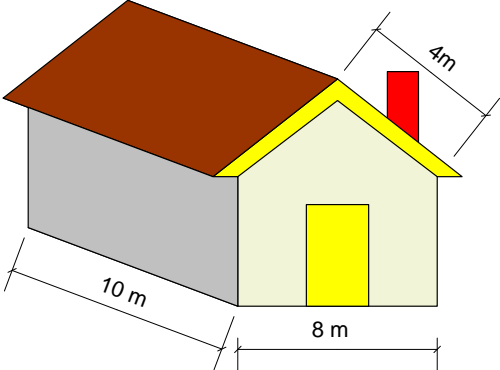
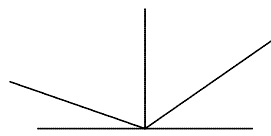
4. Gambarlah proyeksi isometris dari sebuah kotak kecil dimana titik sudutnya sudah digambarkan, kemudian berilah warna pada bidang yang tidak kelihatan jika bagian atasnya tertutup



Tugas 3. Sketsa Teknik

1. Gambarlah sebuah kubus dimana bidang bidang kotaknya telah dibuka keluar	
2. Gambarlah sebuah persegi panjang dimana bidang-bidang persegi panjang tersebut telah dibuka keluar	
3. Warnai gambar kotak kecil di bawah ini pada bidang yang paling luas, jika bidang-bidang kotak tersebut telah dibuka keluar	

<p>4. Warnai gambar kotak kecil di bawah ini pada bidang yang paling kecil, jika bidang-bidang kotak tersebut telah dibuka keluar</p>	
<p>Tugas 4</p> <p>Gambarlah 2 buah persegi panjang dengan masing-masing ukuran kedua persegi panjang tersebut sama yaitu sebagai berikut :</p> <p>Panjang (P) = 10 cm, Lebar (L) = 5 cm, Tinggi (T) = 3 cm Catatan:</p> <p>Satu persegi panjang dibuat secara vertical pada ukuran yang paling panjang dan satu persegi panjang yang lain dibuat secara horisontal pada ukuran yang paling panjangnya</p>	
<p>Tugas 5</p> <p>a. Gambarlah sebuah dadu dengan ukuran panjang sisinya 5 cm dengan titik sudut yang sudah disediakan kemudian tiga bidang yang kelihatan diberi bulatan jumlah dadu (jumlah dadu yang akan dibuat bebas)</p>	

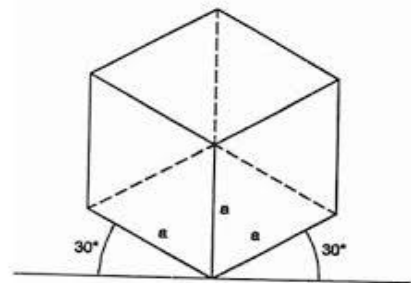
<p>b. Buatlah gambar rumah seperti gambar di bawah ini dengan skala 1:50 dimana titik sudutnya telah disediakan</p> 	<p>Gambar:</p> 
---	---

D. Rangkuman



Rangkuman Materi: **Sketsa Teknik**

1. Sketsa merupakan gambar untuk mengekspresikan gagasan tertentu kedalam gambar disain final.
2. Sketsa disebut juga media untuk mewujudkan gagasan awal dan ide-ide dasar yang belum secara utuh merangkum aspek-aspek disain dan suatu gambar awal yang memerlukan olahan lebih lanjut,
3. Sketsa merupakan sarana komunikasi awal untuk perancang (yang menggambar) maupun orang lain.
4. Pada Sketsa, Sebuah garis vertikal akan tetap vertical
5. Semua garis yang miring kebawah membentuk sudut 30° derajat terhadap horizontal atau cakrawala.
6. Menerapkan prinsip sejajar antar garis vertical, sejajar pada garis miring seperti pada gambar.
7. Gunakan alat tulis dan penggaris serta penghapus yang memenuhi ketentuan, alat tulis akan berpengaruh pada hasil sketsa Teknik.



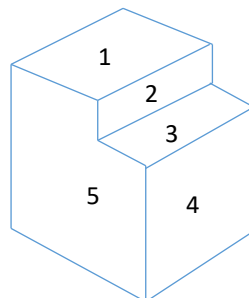
TES FORMATIF



Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Untuk dapat menggambar sebuah benda dengan proyeksi miring (isometris) ada beberapa ketentuan salah satunya adalah Semua garis yang miring kebawah membentuk sudut....
 - A. 30° terhadap horizontal atau cakrawala
 - B. 45° terhadap horizontal atau cakrawala
 - C. 60° terhadap horizontal atau cakrawala
 - D. 0° terhadap horizontal atau cakrawala
2. Lukisan awal yang masih kasar, ringan, untuk menggambarkan gagasan dinamakan...
 - A. Sketsa
 - B. Proyeksi
 - C. Gambar teknik
 - D. Rancangan
3. Perhatikan gambar, Bidang yang terlihat pada Pandangan depan pada gambar adalah....

- A. 1,,3
- B. 4, 5
- C. 2, 4
- D. 5.



4. Pandangan samping seperti pada soal no.3 adalah

- A. 1,,3
- B. 4, 5
- C. 2, 4
- D. 5.

5. Pandangan Atas seperti pada soal no.3 adalah

- A. 1, 3
- B. 4, 5
- C. 2, 4
- D. 5.

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 2 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 1 ini. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatlah pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan mengikuti Kegiatan Belajar berikutnya.



KEGIATAN BELAJAR 3

Gambar Teknik

Kegiatan Belajar 3, Menggambar Teknik, Ananda akan mengerti **proyeksi siku-siku** Yaitu benda dapat dilihat dari berbagai arah sudut pandang secara tegak lurus Ananda akan belajar membuat gambar yang diproyeksikan serta membaca gambar dari tiga sudut pandangan yaitu pandangan atas (PA), pandangan depan (PD) dan pandangan samping kanan (PSKa) sesuai dengan cara pandangan proyeksi Amerika. Pembelajaran sketsa dan gambar Teknik ini penting dipelajari di tingkat SMP sebagai dasar pengetahuan yang akan digunakan atau dikembangkan pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada kegiatan belajar ini, Ananda diharapkan dapat;

1. Menjelaskan pengertian gambar teknik
2. Memiliki wawasan tentang membuat gambar teknik.
3. Memahami fungsi gambar teknik
4. Membuat gambar teknik dari suatu rancangan produk

B. Aktivitas Pembelajaran

1. Pengertian

Gambar Teknik secara harfiah berasal dari kata: **GAMBAR** – Suatu alat “ komunikasi visual “

TEKNIK – METODE : Cara kerja bersistim, atau cara sistimatis dalam mengerjakan sesuatu.



Gambar 1.16. Peralatan gambar

2. Gambar Teknik

Gambar teknik adalah metode komunikasi secara visual dalam menyampaikan informasi hasil rancangan suatu produk secara :

- a. KOMUNIKATIF (mudah dimengerti)
- b. NORMATIF (sesuai aturan)
- c. AKURAT (presisi-tepat teknisnya)
- d. TERUKUR (memiliki skala)
- e. EFEKTIF (tepat guna)

Oleh karena itu menggambar teknik harus terampil dalam menggunakan alat gambar agar hasilnya baik dan benar serta rapih dan bersih. Pada gambar tersebut diperlihatkan ukuran dengan skala tertentu. Dengan gambar biasanya semakin mudah menjelaskan untuk dimengerti dari pada dengan kata-kata, sehingga keberhasilan pembuatan benda kerja lebih baik. Dalam teknik, gambar yang digunakan untuk membuat suatu benda disebut gambar teknik atau gambar kerja.

3. Kualitas gambar

Kualitas yang disajikan dalam gambar teknik tergantung dari **media gambar**, **alat gambar** dan **alat bantu gambar**

- a. **Media gambar:** kertas gambar macamnya (kertas HVS, kertas manila, kertas padalarang, kertas roti, kertas kalkir)
- b. **Alat gambar manual: pensil, rapido**
- c. **Alat gambar digital: computer** dengan program Computer Aided design (CAD)
- d. **Alat bantu gambar:** meja gambar, mesin gambar, mistar gambar segita, jangka, busur derajat, mal, sablon, dan penghapus.

4. Kertas gambar

Kertas gambar yang digunakan untuk penyajian gambar teknik telah mempunyai ukuran yang sudah distAnandarkan, ukuran yang banyak di gunakan adalah seri **A**. Ukuran ini mempunyai mempunyai ukuran stAnandar yang dinyatakan dengan angka nol di belakang huruf **A (A0)**.

Tabel.1.Ukuran stAnandar kertas gambar

No	Seri	Ukuran
1	A0	841 mm x 1189 mm
2	A1	594 mm x 841 mm
3	A2	420 mm x 594 mm
4	A3	297 mm x 420 mm
5	A4	210 mm x 297 mm

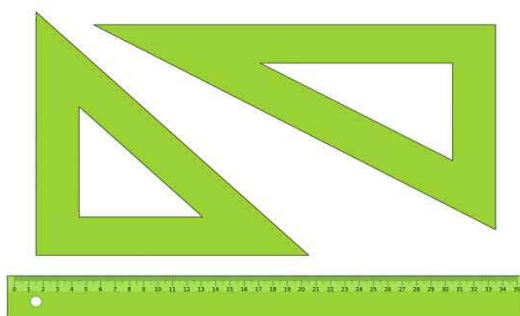
5. Pensil gambar

Dalam menggambar tidak boleh sembarangan menggunakan pensil, karena bila pensil yang digunakan terlalu lunak akan menghasilkan garis tebal dan terlalu hitam, sehingga tidak baik untuk menggambar. Sangat dianjurkan pensil yang tidak terlalu lunak, tidak cepat putus dan menghasilkan garis tipis. Ujung pensil harus tajam, sehingga untuk pelajaran ini disarankan menggunakan pensil H, HB atau 2B. Di bawah ini adalah tabel ukuran pensil yang ditunjukkan dengan huruf dan angka. Jangan lupa gunakan penghapus yang lunak dan bersih

LEBIH KERAS				LEBIH LUNAK			
←				→			
4H	3H	2H	H	HB	2B	3B	4B

6. Mistar

Cara pemakaian mistar ukur agar mendapatkan hasil pengukuran atau penggarisan yang tepat, posisi strip-strip ukuran pada mistar harus rapat dengan



Gambar1.17. Penggaris & Segitiga istimewa

kertas gambar. Dan gunakan penggaris dengan permukaan yang lurus, jangan ada yang bergerigi atau rusak. Untuk membentuk sudut istimewa dan sejajar gunakan penggaris segitiga.

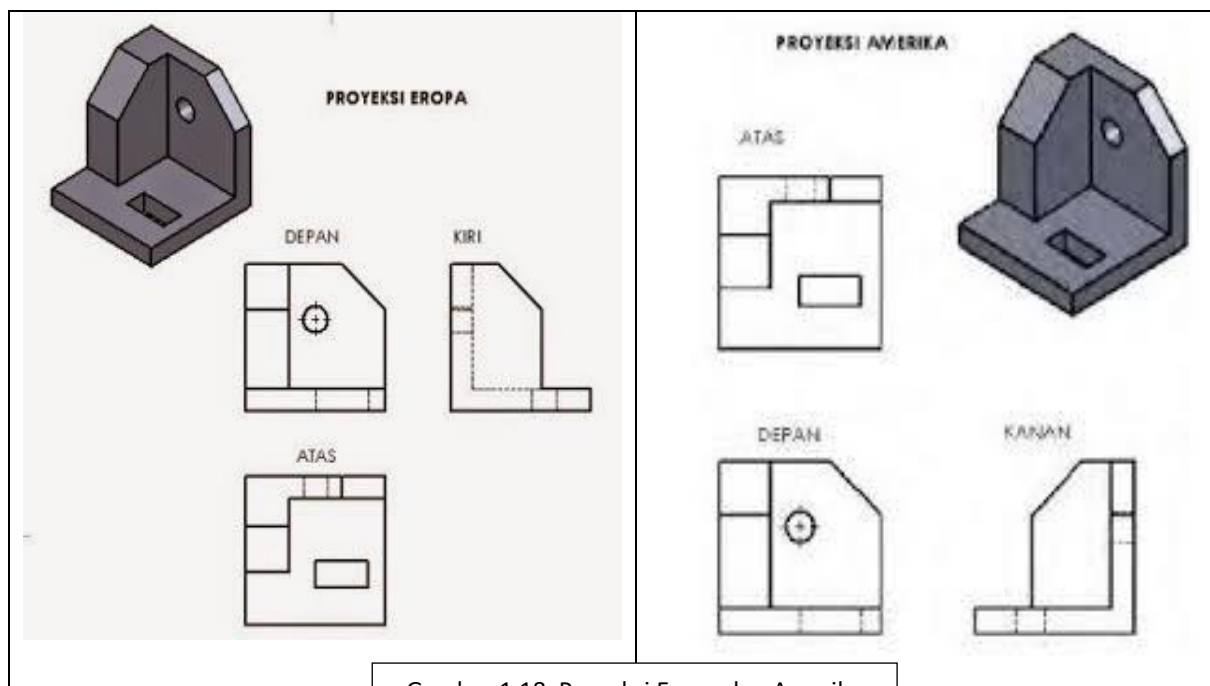
7. Cara pandangan gambar teknik

Dalam menggambar teknik akan diterangkan mengenai benda yang dilihat dari berbagai arah pandangan secara tegak lurus yang disebut **proyeksi siku-siku**.

Umumnya gambar proyeksi siku-siku dilihat dari enam arah pandangan yaitu:

- Pandangan Atas (PA) adalah tampak benda jika dilihat dari atas
- Pandangan Bawah (PB) adalah jika dilihat dari bawah
- Pandangan Samping Kanan (PSKA) adalah tampak benda jika dilihat dari sisi kanan
- Pandangan Samping Kiri (PSKI) adalah tampak benda jika dilihat dari sisi kiri
- Pandangan Belakang (PB) jika tampak benda dilihat dari belakang
- Pandangan Depan (PD) adalah tampak benda jika dilihat dari depan

Tetapi suatu benda dengan dilihat dari 3 sudut pandangan saja sudah cukup dapat kelihatan dengan jelas. Tiga sudut pandangan yang dimaksud adalah dilihat dari pandangan depan (PD), pandangan atas (PA) dan pandangan samping kanan (PSKa). Cara pandangan proyeksi Amerika dan Eropa berbeda seperti contoh dibawah ini.



Gambar 1.18. Proyeksi Eropa dan Amerika

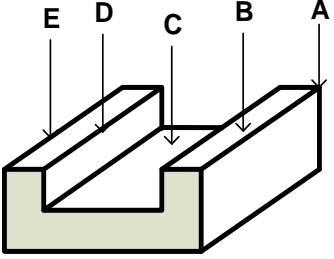
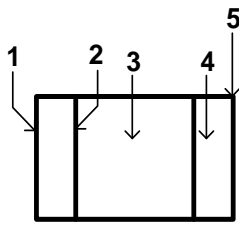
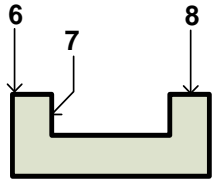
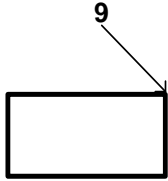
Pada bagian tugas terstruktur di bawah ini, kerjakan dengan baik tujuannya yaitu melatih Ananda dalam membuat gambar Teknik. Ananda akan meneruskan gambar Teknik yang masih belum lengkap. Dengan cara tersebut Ananda kan terbiasa dan tahu tentang menggambar Teknik dan cara pandangannya, sesuai proyeksi Amerika yaitu Pandangan Atas (PA), Pandangan Depan (PD) dan Pandangan Samping Kanan. (PSKa). Lakukanlah yang baik dan benar agar ada manfaatnya buat Ananda.

C. Tugas

Tugas 1

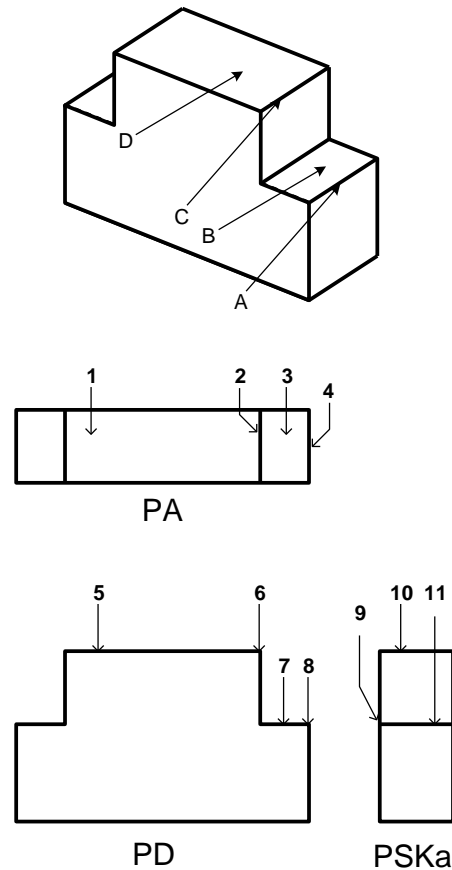
Lihat gambar 3 dimensi (isometris) di bawah ini.

1. Baca dan isi dengan angka yang sesuai dengan gambar di sampingnya

a. Sudut A dilihat dari atas Nomor :	  Pandangan ...  Pandangan ...  Pandangan ...
b. Sudut A dilihat dari samping Nomor :	
c. Bidang B dilihat dari depan Nomor :	
d. Bidang B dilihat dari atas Nomor :	
e. Bidang C dilihat dari atas Nomor :	
f. Garis D dilihat dari atas Nomor :	
g. Sisi D dilihat dari depan Nomor :	
h. Sudut E dilihat dari atas Nomor :	
i. Sudut E dilihat dari depan Nomor :	
j. Jenis proyeksi	

2. Baca dan isi dengan angka yang sesuai dengan gambar di samping kiri

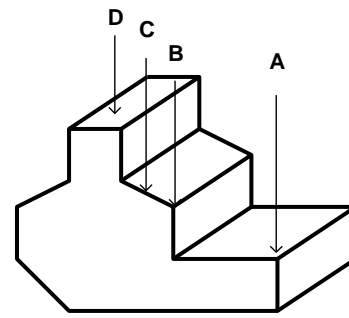
- a. Sudut A dilihat dari atas
Nomor :
- b. Sudut A dilihat dari samping
Nomor :
- c. Bidang B dilihat dari depan
Nomor :
- d. Bidang B dilihat dari atas
Nomor :
- e. Sudut C dilihat dari atas
Nomor :
- f. Bidang D dilihat dari atas
Nomor :
- g. Bidang D dilihat dari depan
Nomor :



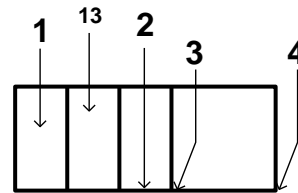
Tugas 2

Baca dan isi dengan angka yang sesuai dengan gambar di atas

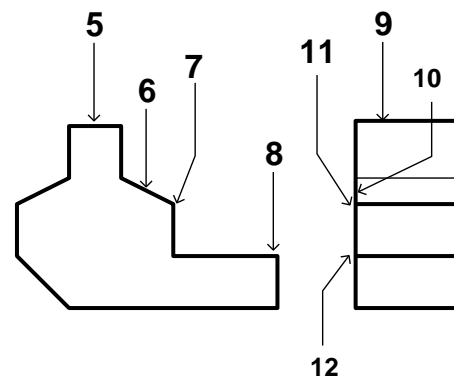
1. Sudut A dilihat dari pandangan (PA)
Adalah Nomor :
2. Sudut A dilihat pada pandangan depan (PD) adalah Nomor :
3. Sudut A dilihat dari pandangan Samping kanan (PSKA) adalah Nomor :
4. Sudut B dilihat dari pandangan atas (PA) adalah Nomor :
5. Sudut B dilihat dari pandangan depan (PD) adalah Nomor :
6. Sudut B dilihat dari pandangan samping kanan (PSKA) adalah Nomor :
7. Garis C dilihat dari pandangan atas (PA) adalah Nomor :
8. Garis C dilihat dari pandangan depan (PD) adalah Nomor :
9. Garis C dilihat dari pandangan samping kanan (PSKa) adalah Nomor :
10. Bidang D dilihat dari pandangan Atas (PA) adalah Nomor :
11. Bidang D dilihat dari pandangan depan (PD) adalah Nomor :
12. Bidang D dilihat dari pandangan samping kanan (PSKa) adalah :Nomor :



PROYEKSI



PA

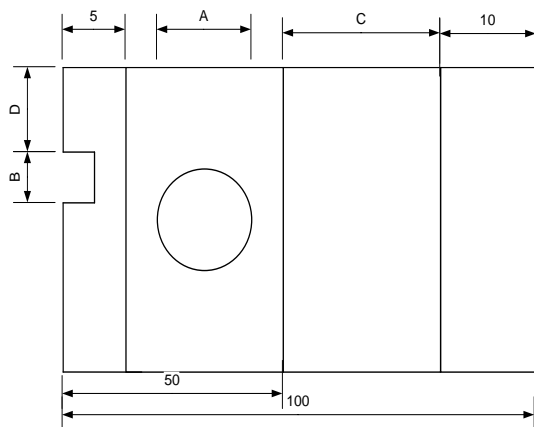


PD

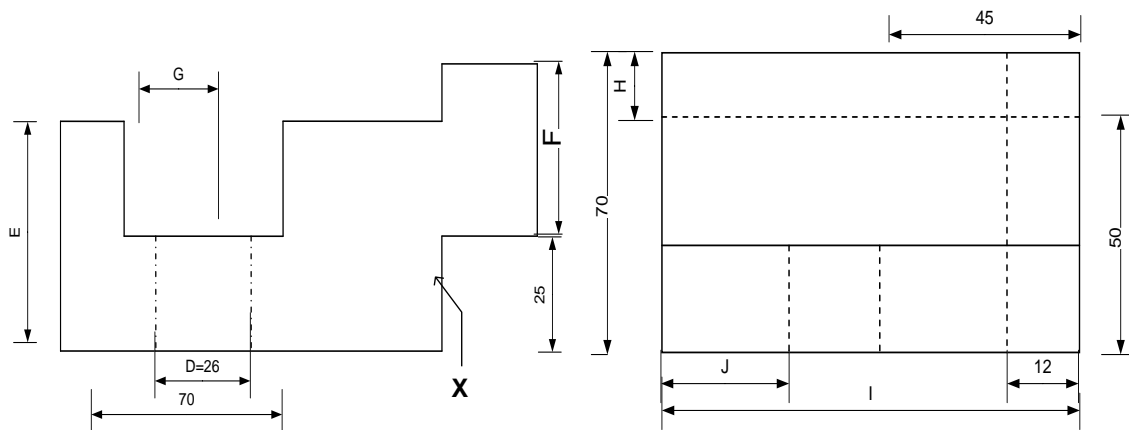
PSKa

Tugas 3

Hitunglah berapa ukuran panjang pada abjad A sampai J dengan mempelajari gambar proyeksi pada gambar di bawah ini;



Pandangan Atas (PA)



Pandangan Depan (PD)

Pandangan Samping Kanan (PSKa)

Isilah jarak ukuran di bawah ini

1. Pada Pandangan Atas (PA)	2. Pada Pandangan Depan (PD)	3. Pada Pandangan Samping Kanan (PSKa).
A = B = C = D =	E = F = G =	H = I = J =

D. Rangkuman



Rangkuman Materi **Gambar Teknik**

1. Menggambar teknik merupakan kelanjutan dari sketsa yaitu menggambar menggunakan alat gambar untuk membuat suatu benda.
2. Pada gambar tersebut diperlihatkan ukuran setelah benda tersebut jadi.
3. Gambar biasanya semakin mudah menjelaskan untuk dimengerti dari pada dengan kata-kata.
4. Gambar yang digunakan untuk membuat suatu benda disebut gambar teknik atau gambar kerja.
5. Dalam membaca gambar yang biasa dipergunakan adalah proyeksi Amerika

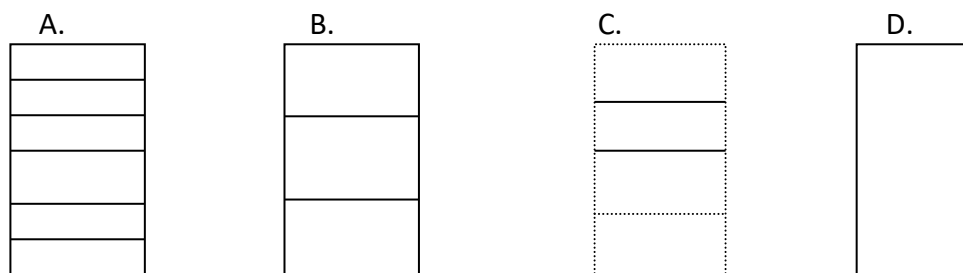
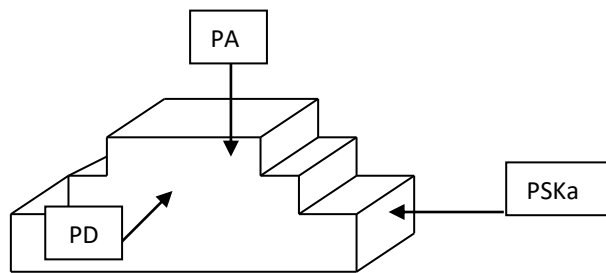
TES FORMATIF



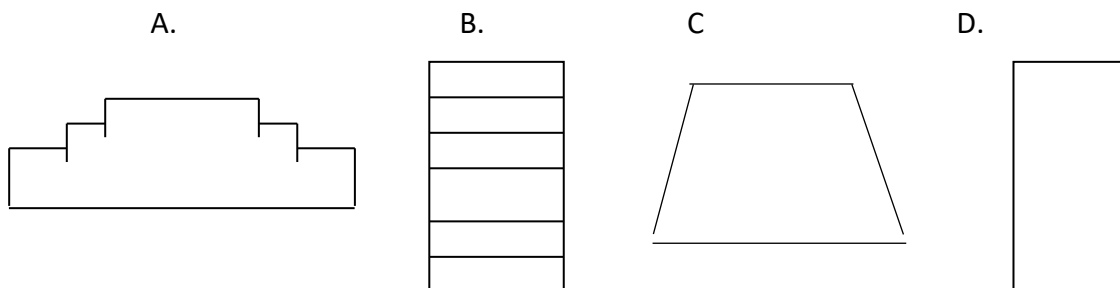
Pilihlah Jawaban yang tepat

1. Sisi garis yang tidak nampak pada sketsa teknik digambar dengan garis...
 - A. putus-putus,
 - B. yang utuh tipis
 - C. yang Utuh tebal
 - D. putus-putus tebal
2. Ketebalan garis utuh digambar dua kali ketebalan garis putus-putus, Jenis pensil untuk menggambar teknik memiliki tingkat kekerasan dengan diberi kode tertentu. Kode pensil dengan kode huruf H artinya ...
 - A. Tebal dan keras
 - B. sedang
 - C. Lunak dan tebal
 - D. Keras dan tipis
3. Dalam teknik, gambar yang dilengkapi ukuran digunakan untuk membuat suatu benda disebut
 - A. gambar kerja.
 - B. Sketsa
 - C. Gambar dasar
 - D. Gambar isometris

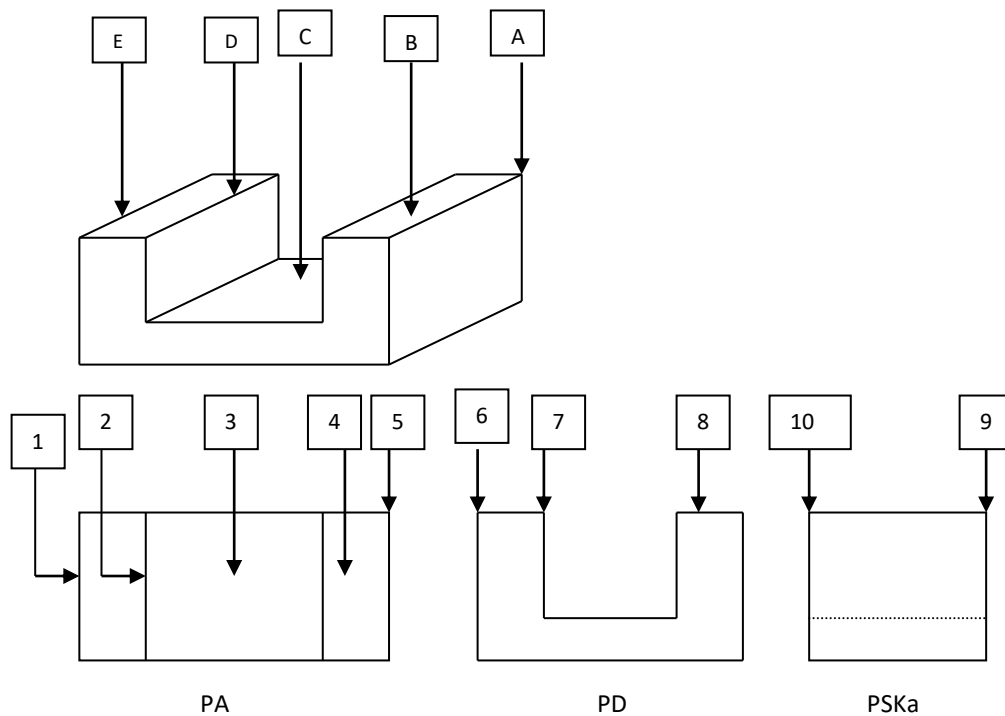
4. Perhatikan gambar Isometris dibawah ini. Dilihat dari Pandangan Samping Kanan berbentuk bidang seperti jawaban



5. Perhatikan gambar pada soal no.4. Gambar yang sesuai jika dilihat dari pandangan depan adalah ...



Perhatikan gambar berikut dibawah ini dan jawablah pertanyaan yang terkait dengan gambar tersebut!



6. Sudut E dilihat dari pandangan atas (PA) dan pandangan Depan (PD) adalah nomor
 - A. 1 dan 6
 - B. 5 dan 9
 - C. 1 dan 9
 - D. 5 dan 10
7. Bidang C dilihat dari pandangan Atas (PA) adalah nomor
 - A. 6
 - B. 3
 - C. 8
 - D. 4
8. Sudut D dilihat dari pandangan atas (PA) dan pandangan depan (PD) adalah nomor...
 - A. 1 dan 6
 - B. 2 dan 7
 - C. 3 dan 8
 - D. 5 dan 7

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 3 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 1. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatkan pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya.



KEGIATAN BELAJAR 4

Mengukur

Mengukur merupakan kegiatan penting ketika anada akan membuat benda kerja. Salah dalam mengukur maka hasilnya tidak seperti yang diharapkan. Pada Kegiatan belajar 4 Ananda akan dikenalkan dengan berbagai alat untuk mengukur panjang. Dan akan praktek membuat benda dengan menerapkan langkah Pikir Gambar Buat Uji. (PGBU) Semoga Ananda dapat mengikuti kegiatan ini dengan baik agar memiliki pengetahuan dan pengalaman yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari hari.

A. Indikator Pembelajaran

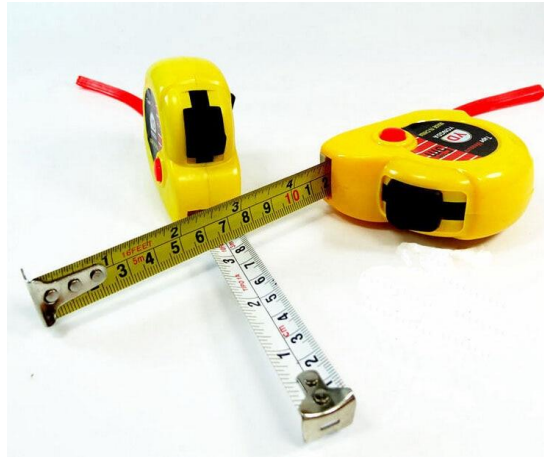
Setelah mempelajari materi pada kegiatan belajar ini, Ananda diharapkan dapat;

1. Memahami jenis dan fungsi alat ukur panjang
2. Mampu membaca dan menggunakan berbagai alat ukur panjang
3. Mampu memahami tentang jenis peralatan menggambar pada kerja bangku
4. Membandingkan ketelitian alat ukur jangka sorong dengan penggaris biasa.

B. Aktivitas Pembelajaran

Mengukur sebagai pekerjaan penting mengawali pembuatan suatu benda. Alat yang digunakan sering disebut penggaris, meteran. Dalam melakukan pengukuran diperlukan kemampuan membaca symbol dan tulisan yang benar yang terdapat pada alat ukur tersebut, sehingga hasilnya akan tepat sesuai yang diharapkan. Perlu kecermatan dalam membaca satuan pada meteran ada **senti meter, meter dan inchi atau feet**.

Bentuk dan bahan alat ukur panjang pada saat ini banyak macam ragamnya, terbuat dari bahan kayu, plastik, metal, baja lunak yang memuat sistem pengukuran.



Gambar 1.19. Meteran pita baja

Alat ukur tersebut berkembang sesuai dengan kebutuhannya. Kebutuhan lainnya adalah bagaimana kalau kita akan mengukur pada bidang yang luas, seperti kebun dan kolam, sawah.



Gambar 1.20. Mistar baja

Untuk itu diperlukan alat ukur lain, di antaranya adalah *teodolit*, *waterpass*, meteran gulung (*roll meter*) dan lain-lain. Gunakan alat ukur yang sesuai kebutuhan sehingga hasilnya tepat dan baik.

Semua alat ukur di atas, digunakan untuk mengukur panjang, lebar dan tinggi suatu benda. Bisa benda yang satu dimensi, dua dimensi maupun tiga dimensi. Ketika Ananda belajar di SD, siswa akan selalu menggunakan alat-alat ukur penggaris, tetapi mungkin masih kurang teliti dalam penggunaan satuan ukuran, kebanyakan hanya untuk menggaris lurus



Gambar 1.21. Meteran gulung

Pada pembelajaran ini Ananda sudah harus mulai mengenal dan melakukan pengukuran dengan teliti dan benar. Pada penggaris atau meteran biasanya menggunakan satuan senti meter (cm), meter (M) dan inchi (inc), jika Ananda tidak teliti maka bisa terjadi salah membaca satuan ukuran. Ada bermacam-macam alat ukur seperti mistar atau penggaris dari palstik atau baja yang panjangnya 30 cm, penggaris yang panjangnya 1 meter, rol meter, meteran biasa atau biasa disebut meteran (7 M), meteran baju, mistar geser dan lain sebagainya.

Biasanya dalam mengerjakan lembar kerja pada modul satuan ukuran panjang yang biasa digunakan adalah milimeter (mm).

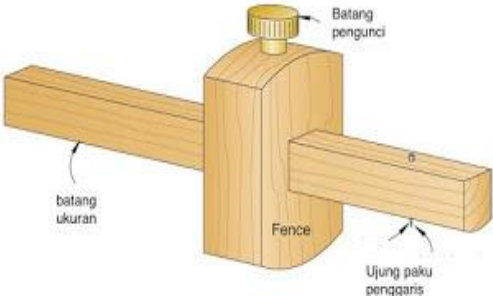
Cara menggunakan mistar ukur kayu atau yang sintetis/plastik pengukuran dimulai dari angka nol (0) sedangkan untuk mistar baja dimulai dari sisi depan angka 1 (ujung sebelah kiri mistar), serta untuk meteran baju pengukuran dimulai dari ujung yang ada besinya begitu pula dengan rol meter.


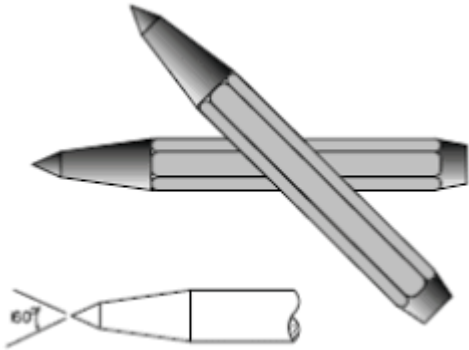

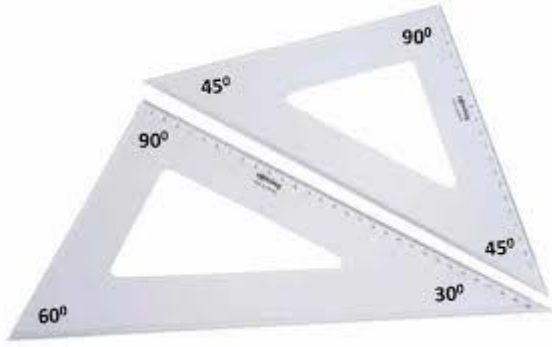
Jika ada pengukuran dengan garis dan ujungnya menggunakan **tanda** panah maka pengukuran dimulai dari ujung **tanda** panah tersebut. Seperti contoh pengukuran dibawah ini.

C. Tugas

Tugas 1

Tuliskan nama alat dan sebutkan gunanya

<p>1</p> 	<p>1.Nama alat :</p> <p>Fungsinya :</p>
--	---

	<p>2. Nama Alat</p> <p>Fungsinya:</p>
	<p>3. Nama Alat</p> <p>Fungsinya:</p>
	<p>4. Nama Alat</p> <p>Fungsinya:</p>
	<p>5. Nama Alat</p> <p>Fungsinya:</p>

Tugas -2

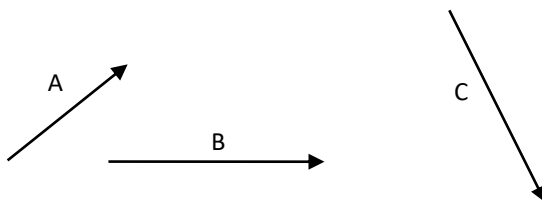
- Ada beberapa alat ukur yang dibuat untuk mengukur satuan panjang di sekitar kita. Dan alat ukur dibuat sesuai kebutuhan, misalnya untuk keperluan di sekolah, tukang bangunan, penjahit dsb.

Sebutkan alat ukur panjang yang Ananda ketahui:

- | | |
|----------------------|--------|
| a..... | d..... |
| b. penggaris plastik | e..... |
| c. | f..... |

2. Lakukan pengukuran dengan alat yang ada , bandingkan alat ukur yang paling baik untuk mengukur panjang pada garis yang ada di buku modul

1) Ukurlah panjang garis A, B, C, D dan E



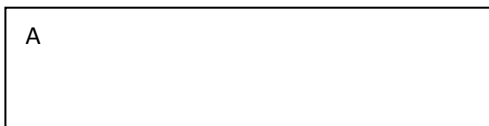
Hasil pengukuran :

A =mm

B = mm

C = mm

2) Ukuran panjang (P) dan lebar (L) dimana ukuran yang paling panjang merupakan ukuran panjangnya



P = mm

L = mm



P =mm

L =mm

<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 50px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">C</div>	<p>P =mm</p> <p>L =mm</p>
---	---------------------------------------

3. Ukurlah panjang (P), lebar (L) dan tinggi (T) dengan **mistar baja** pada 5 macam balok-balok kecil dengan ukuran berbeda atau benda seperti buku yang berbeda, Catat hasilnya pada tabel dibawah ini. (5 Balok kayu kecil disediakan dengan ukuran berbeda)

Balok	P (mm)	L (mm)	T (mm)
1			
2			
3			
4			
5			

4. Ukurlah panjang (P) lebar (L) dan tinggi (T) dengan **mistar geser** balok-balok kecil atau benda seperti pada tugas no.4 yang telah diukur di atas, bandingkan hasil pengukurannya.

Balok	P (mm)	L (mm)	T (mm)
1			
2			
3			
4			
5			

Tugas-3

1. Ukurlah panjang dan lebar ruang / halaman dengan menggunakan meteran gulung (roll meteran).

Panjang = cm

Lebar = cm

2. Ukuran panjang, lebar dan tinggi meja kerja atau kursi dengan cara dan alat ukur yang benar.

Panjang = cm

Lebar = cm

Tinggi = cm

3. Ukurlah bentuk badan Ananda dengan menggunakan meteran baju

a. Lingkaran kepala = cm

b. Lingkaran leher = cm

c. Lingkaran pinggang = cm

d. Panjang kaki = cm

e. Tinggi badan = cm

f. Panjang tangan = cm

g. Lingkaran lengan = cm

h. Lingkaran pergelangan tangan = cm



D. Rangkuman



Rangkuman Materi: **Mengukur**

Khusus alat untuk mengukur yang harus diperhatikan sebagai berikut:

1. Mengukur merupakan kegiatan penting dalam membuat benda

2. Gunakan alat ukur yang sesuai dengan kebutuhan pekerjaan.
3. Mengukur harus teliti dan jangan salah menggunakan satuan ukuran. Alat ukur panjang biasanya menggunakan satuan meter atau inchi.
4. Jenis alat ukur banyak sekali baik dilihat dari bahan dan tujuannya.
5. Alat ukur sekarang ini sudah banyak yang menggunakan sistim digital, walaupun begitu masih ada sistim analog.

TES FORMATIF

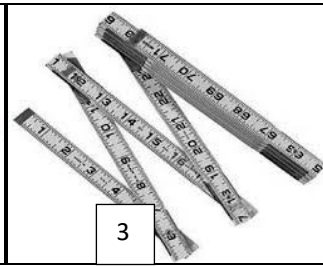
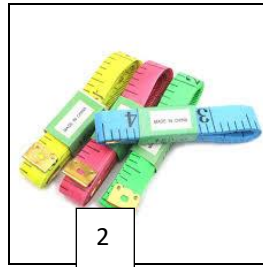


Pilihlah jawaban yang tepat

1. Pak Rudi akan memasang keramik maka alat ukur yang sesuai untuk mengukur ruang

- A. Mistar logam.
- B. Meteran pita baja.
- C. Mistar Siku-siku.
- D. jangka sorong.

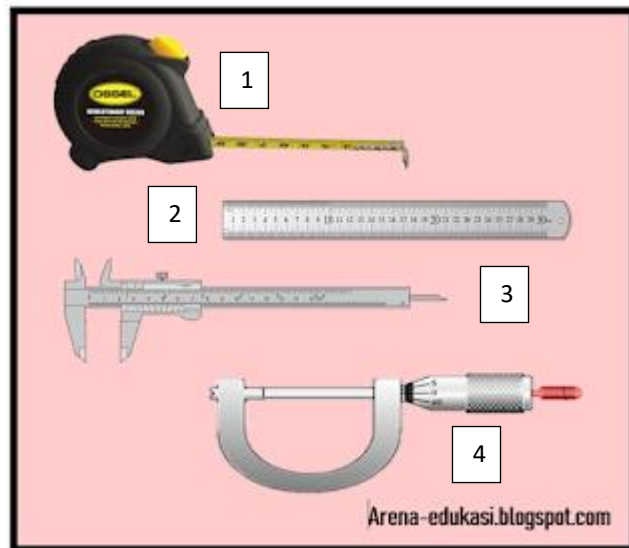
2. Pak Amri akan mengukur luas lahan pekarangannya, maka alat ukur yang tepat yaitu....



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4.

3. Untuk mengukur diameter luar dan diameter dalam pipa besi yang paling tepat dengan

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4.



4. Lihat gambar pada soal no.3. Alat ukur yang paling teliti adalah

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

5. Untuk mengukur bagian tubuh seperti halnya tukang jahit akan membuat baju, menggunakan alat ukur....

- A. Mistar
- B. Meteran rumah tangga
- C. Meteran plastik
- D. Meteran pita

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 4 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 1 ini. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatkan pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya.



KEGIATAN BELAJAR 5

Membuat Benda

Membuat produk itu bukan hanya sekedar proses mengerjakan bahan menjadi barang saja tetapi diawali dengan berfikir untuk apa produk /barang itu dibuat, berapa ukuranya, bahan apa yang digunakan dan sebagainya. Melalui pembelajaran ini Ananda akan diberi tugas untuk membuat benda tetapi harus melalui tahapan Pikir, Gambar, Buat dan Uji, tidak asal buat saja. Pembiasaan PGBU akan berguna untuk Ananda dalam melakukan rencana kegiatan apapun dalam kehidupan sehari-hari.

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada kegiatan belajar ini, Ananda diharapkan dapat;

1. Merancang benda yang akan dibuat.
2. Membuat sketsa dan gambar teknik dari suatu rancangan produk
3. Membuat produk sederhana menggunakan peralatan kerja yang sesuai

B. Aktivitas Pembelajaran

Membuat suatu benda harus didasarkan atas kebutuhan atau untuk menjawab permasalahan. Maka sebaiknya dilakukan analisa kebutuhan, misalnya benda atau barang apa saja yang harus dibuat pada taman bermain dibutuhkan analisa kebutuhan. Atau untuk menjawab masalah misalnya diperlukan jam dinding yang dapat dilihat jelas pada ruangan gelap agar ketika bangun tidur langsung dapat melihat dan membaca jam tersebut. Atau membuat tempat penyimpanan alat tulis yang dapat ditempatkan di meja belajar. Dua hal yaitu untuk memenuhi kebutuhan atau menjawab masalah, hal itu sudah cukup alasan masuk akal dalam membuat benda karya teknologi. Maka dari itu biasakan berfikir untuk membuat benda yang dibutuhkan atau yang dapat menjawab permasalahan.

Sebagai gambaran kasus bila ada sebuah taman bermain untuk umum (ruang publik), lakukan analisa kebutuhan di taman bermain untuk umum itu, apa saja yang dibutuhkan tetapi belum ada dan harus dibuat misalnya arah petunjuk jalan atau kursi tempat duduk atau tempat sampah. Apabila salah satu akan dibuat misalnya arah petunjuk jalan maka sebaiknya melakukan proses berPikir, mengGambar, memBuat dan mengUji (PGBU).

Pikir

Hal yang dipikirkan meliputi:

1. Bagaimana bentuk arah petunjuk jalan yang akan dibuat
2. Dari bahan apa dibuatnya
3. Berapa tinggi atau ukuranya
4. Dimana buatnya
5. Berapa banyak yang akan dibuat
6. Warna apa yang akan digunakan
7. Apakah ada tulisanya dst.

Gambar

1. Dalam tahap gambar hal yang harus dilakukan:
2. Membuat sketsa
3. Mengkomunikasikan kepada ahli atau yang pAnandai yang akan membuat disain
4. Membuat gambar teknik tampak, dan detail ukuran dan desain.
5. Membuat rencana jadwal pengerjaan

Buat

1. Membuat model atau prototipe
2. Membuat bendanya

Uji:

1. Apakah benda sesuai disain dan ukuran
2. Apakah benda sesuai dengan fungsinya
3. Apakah perlu diperbaiki/ disempurnakan?

Pembiasaan menerapkan PGBU dalam segala hal akan sangat baik untuk mengurangi berbagai kesalahan, sehingga pekerjaan menjadi lancar.

C. Tugas

Pilih salah satu Tugas di bawah ini

Tugas 1

Pilih salah satu: membuat benda berbentuk balok, kubus, limas, silinder dari bahan kertas, dengan ukuran yang tepat, dengan langkah berfikir sebagai berikut:

Berfikir	<ul style="list-style-type: none">• Bentuk apa yang akan dipilih• Mengapa memilih bentuk tersebut• Bahan kertas apa yang dipilih• Berapa ukuran yang akan dibuat?• Alat apa yang dibutuhkan?
Menggambar	Gambar sketsa awal Gambar sketsa teknik dengan ukuran tertentu
Membuat	Langkah apa yang harus dilakukan untuk membuat benda ini Keselamatan kerja apa yang diperlukan
Menguji	Apakah benda yang dibuat sesuai bentuk rancangan? Apakah benda itu sesuai ukuran? Apakah benda tersebut berfungsi? Apakah benda itu rapih dan bagus hasilnya?

Tugas 2

Di meja belajar sering susah mencari alat tulis, terkadang jatuh atau lupa menyimpan, berdasar hal itu maka tolong buatlah tempat untuk menyimpan alat tulis yang dapat disimpan diatas meja dengan syarat dapat menyimpan dua buah ballpoint dan satu pensil berdiri stabil serta dapat menyimpan penghapus. Bahan kayu kaso ukuran 4x8 panjang 20 cm.

Tugas 3.

Di kamar seringkali benda seperti diodoran, parfum, kunci, jam tangan, alat kecantikan tidak teratur dan kadang sulit mencari ketika diperlukan. Buat rak penyimpanan benda tersebut yang dapat dipasang dinding dengan bahan papan atau tripek. Rak tidak tertutup, sehingga barang yang disimpan terlihat jelas, dipasang didinding stabil dan barang tidak mudah jatuh, ukuran 40x50 cm tebal 10cm, sistim penyambungan paku dan atau lem kayu

D. Rangkuman



Rangkuman Materi: Pembuatan Produk dengan berbagai Bahan dengan Prinsip Pikir, Gambar, Buat Uji (PGBU)

1. Membuat benda atau karya teknologi mempunyai tujuan untuk memenuhi kebutuhan atau untuk menyelesaikan suatu masalah.
 2. Sebaiknya membuat analisa kebutuhan dan analisa masalah dan solusi
3. Bila sudah ditemukan rencana benda yang akan dibuat, maka gunakan pola alur PGBU;
- Pikir** : sesuatu yang dipikirkan benda yang akan dibuat, baik itu bentuk, ukuran, bahan dan sebagainya
- Gambar** : membuat sketsa dan membuat gambar teknik benda yang akan dibuat
- Buat** : melakukan pembuatan benda yang direncanakan dengan memperhatikan keselamatan kerja
- Uji** : Memerlukan perhatian untuk memeriksa benda apakah sesuai atau tidaknya dari rencana.
4. Biasakan dalam membuat benda atau kegiatan apapun menerapkan prinsip/tahapan PGBU .

TES FORMATIF



Pertanyaan bentuk uraian

1. Bagaimana langkah -langkah untuk membuat benda kerja.
2. Apa tujuan dari kegiatan menguji benda yang sudah dibuat?
3. Apa manfaat dari kegiatan menguji?
4. Apa manfaat menerapkan prinsip PGBU dalam setiap kegiatan?

Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 5 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 1 ini. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Skor Hasil Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

1. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatkan pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan mengikuti Tes Akhir Modul.
3. Setelah Ananda lulus dalam mengikuti Tes Akhir Modul, Ananda dapat mempelajari materi pembelajaran yang terdapat dalam modul berikutnya.

Penutup

Selamat atas keberhasilan Ananda mempelajari modul ini, semoga Ananda mendapat pengetahuan dan keterampilan praktis mengukur, membaca gambar, proyeksi serta Ananda memahami bagaimana pentingnya keselamatan kerja.

Jangan lupa tingkatkan kegiatan belajar Ananda agar mendapat nilai akademis yang bagus serta dapat mencapai cita-citamu. Semangat dan kerja keras Ananda pasti ada buahnya di masa depan. Jika nilaimu telah mencapai 75 maka berarti Ananda telah menguasai materi dalam modul ini dengan baik dan dapat melanjutkan untuk mempelajari modul berikutnya. Jika nilaimu kurang dari 75, maka Ananda wajib sekali lagi mempelajari modul ini, lalu kerjakan lagi lembar kerja (LK) dengan lebih teliti dan cermat. Jangan lupa ibadah sesuai dengan agamamu, dan hormat kepada sesama. Dan selamat untuk mempelajari modul berikutnya.

TES AKHIR MODUL

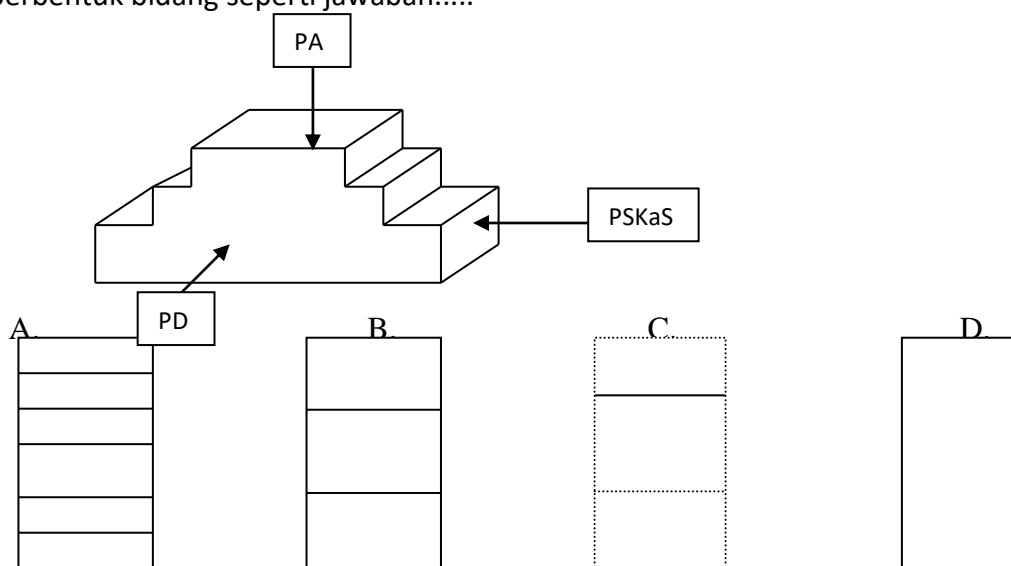
Pilihlah jawaban yang paling tepat:

1. Perkembangan teknologi sangat pesat nampak pada teknologi...
 - A. Makanan
 - B. Komunikasi
 - C. Transportasi
 - D. Peralatan
2. Pada awal manusia berteknologi tujuannya untuk pemenuhan.....
 - A. konsumsi
 - B. pengetahuan
 - C. Informasi
 - D. produksi
3. Dalam setiap pekerjaan harus diutamakan keselamatan kerja. Rambu keselamatan kerja yang diberi warna **biru** artinya....
 - A. perhatian
 - B. Larangan
 - C. Diwajibkan
 - D. Himbauan
4. Penggunaan kaca mata untuk melindungi mata sesuai ketentuan keselamatan kerja biasanya wajib digunakan pada kegiatan
 - A. Menyetir, berenang
 - B. Mengebor, mengelas
 - C. Belajar, dan membaca
 - D. Memasak dan Menjahit

5. Ibu memasang kancing baju seragam anaknya yang lepas. Ibu selalu menyimpan jarum pada kotak yang biasanya agar jangan sampai melukai orang yang akan duduk dikursi artinya...
- A. menjaga keselamatan diri
 - B. menjaga keselamatan alat kerja,
 - C. menjaga keselamatan benda kerja
 - D. menjaga keselamatan lingkungan.
6. Pengertian dari "6T" diantaranya.
- A. Tidak puas atas hasil yang dibuat pada saat praktek.
 - B. Tidak berpengalaman dalam proses pembuatan benda kerja.
 - C. Tidak pasti dari hasil yang dibuat pada saat praktek.
 - D. Tidak puas hasil yang di buat oleh pengajar.
7. Rambu keselamatan kerja dengan warna dasar kuning tulisan atau simbol hitam berarti :
- A. Larangan
 - B. Perhatian
 - C. Wajib dilaksanakan
 - D. Informasi umum
8. Mengukur merupakan kegiatan yang sering dilakukan dalam berbagai kegiatan. Untuk membuat baju biasanya digunakan alat ukur ...
- A. Meteran pita baja
 - B. Rool Meter
 - C. Mistar baja
 - D. Meteran Rumah tangga.
9. Berikut ini alat ukur yang hasilnya lebih teliti , contohnya ...
- A. Penggris plastik
 - B. Penggaris Kayu
 - C. Jangka sorong
 - D. Mikro meter.

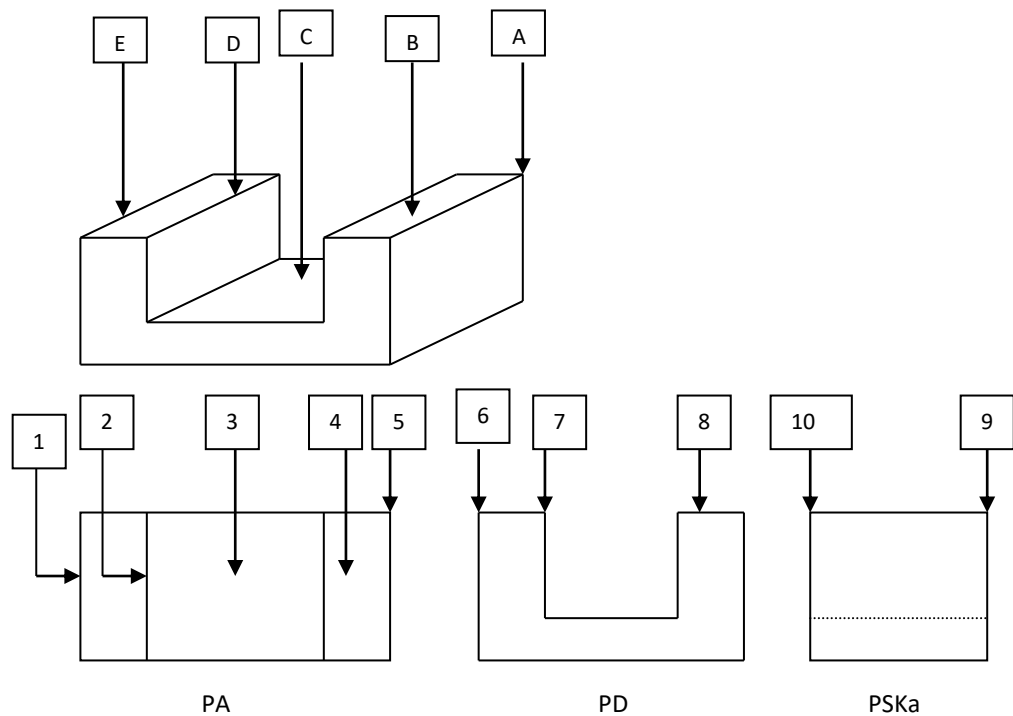
10. Ayah akan membuat rak penyimpanan sepatu, maka alat ukur yang baik dan biasa digunakan adalah...
- A. Meteran pita baja
 - B. Jangka sorong
 - C. Mistar Baja
 - D. Roll meter
11. Jangka sorong dapat mengukur hal berikut ini kecuali....
- A. Ketebalan plat besi, atau papan
 - B. Diameter dalam dan luar pipa
 - C. Mengukur kedalaman sebuah botol
 - D. Mengukur tinggi kaki meja
12. Adi dan dua orang temanya yang akan mengukur ruangan atau pekarangan maka langkah pertama yang tepat adalah ...
- A. Menarik meteran
 - B. Mencatat hasil mengukur
 - C. Membuat sketsa
 - D. Membaca satuan panjang yang digunakan
13. Untuk dapat menggambar sebuah benda dengan proyeksi miring (isometris) ada beberapa ketentuan salah satunya adalah Semua garis yang miring kebawah membentuk sudut....
- A. 30° terhadap horizontal atau cakrawala
 - B. 45° terhadap horizontal atau cakrawala
 - C. 60° terhadap horizontal atau cakrawala
 - D. 0° terhadap horizontal atau cakrawala
14. Lukisan awal yang masih kasar, ringan, untuk menggambarkan gagasan dinamakan...
- A. Sketsa
 - B. Proyeksi
 - C. Gambar teknik
 - D. Rancangan

15. Sisi garis yang tidak nampak pada sketsa teknik digambar dengan garis...
- putus-putus,
 - yang utuh tipis
 - yang Utuh tebal
 - putus-putus tebal
16. Ketebalan garis utuh digambar dua kali ketebalan garis putus-putus, Jenis pensil untuk menggambar teknik memiliki tingkat kekerasan dengan diberi kode tertentu. Kode pensil dengan kode huruf H artinya ...
- Tebal dan keras
 - Sedang
 - Lunak dan tebal
 - Keras dan tipis
17. Perhatikan gambar Isometris dibawah ini. Dilihat dari Pandangan Samping Kanan berbentuk bidang seperti jawaban.....



18. Alat untuk mengukur ketelitian suatu benda kerja adalah
- Mistar logam.
 - Mistar panjang.
 - Mistar Siku-siku.
 - jangka sorong.

Perhatikan gambar berikut dibawah ini dan jawablah pertanyaan yang terkait dengan gambar tersebut!

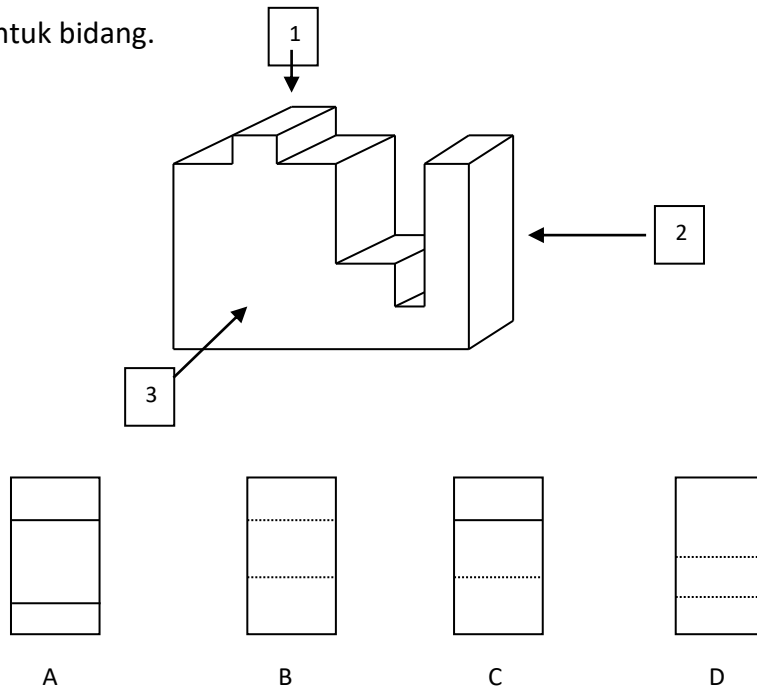


19. Sudut E dilihat dari pandangan atas (PA) dan pandangan Depan (PD) adalah nomor
 - A. 1 dan 6
 - B. 5 dan 9
 - C. 1 dan 9
 - D. 5 dan 10
20. Bidang C dilihat dari pandangan Atas (PA) adalah nomor
 - A. 6
 - B. 3
 - C. 8
 - D. 4
21. Sudut D dilihat dari pandangan atas (PA) dan pandangan depan (PD) adalah nomor...
 - A. 1 dan 6
 - B. 2 dan 7
 - C. 3 dan 8
 - D. 5 dan 7

22. Sudut A dilihat dari pandangan Samping kanan atas (PSKa) adalah nomor

- A. 6
- B. 7
- C. 3
- D. 9

23. Perhatikan gambar Isometris dibawah ini. Dilihat dari Pandangan Samping Kanan berbentuk bidang.



24. Jika kita akan membuat benda atau karya teknologi sebaiknya melalui PGBU, berikut ini yang termasuk dalam Pikir adalah...

- A. Dari bahan apakah benda akan dibuat
- B. Buat sketsa benda yang akan dibuat
- C. Menilai apakah benda itu sesuai dengan rancangan
- D. Membuat benda dengan memperhatikan keselamatan

25. Berikut ini yang termasuk kegiatan **membuat** dalam proses PGBU adalah...

- A. Menggambar sketsa
- B. Memotong dan menghaluskan
- C. Menilai benda yang sudah jadi
- D. Alat dan bahan apa yang diperlukan

LAMPIRAN

GLOSARIUM

Desain	Gambar atau rancangan suatu produk
Detail	Tingkat ketelitian yang sangat tinggi atau cermat
Kayu kaso	Kayu solid yang berbentuk balok ukuran 4x6 panjang sekitar 4 meter.
Logo	Gambar symbol atau lambing yang memiliki arti atau makna tertentu, biasanya digunakan pada perusahaan atau kelompok tertentu
Proyeksi	Cara melihat atau gambaran satu sudut pandangan bidang tertentu.
Solusi	Jalan penyelesaian suatu masalah yang sedang dihadapi.

KUNCI JAWABAN

KEGIATAN BELAJAR 1

Tugas 1

1. **Teknologi** adalah keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia.
2. Contoh jenis-jenis teknologi pada bidang transportasi, peralatan rumah tangga, media pendidikan

No	Nama Bidang	Contoh Teknologi		
		Sederhana	Madya	Modern
1	Transportasi	Gerobak	Gerobak bermotor	Mobil makanan
2	Peralatan Rumah Tangga	Kayu Bakar	Kompas Gas	Kompas Induksi
3	Media Pendidikan	Buku Cetak	Buku Digital	Buku Interaktif

3. Contoh pekerjaan yang berubah karena ada perubahan teknologi
 - a. Mesin produksi di Pabrik (Pekerja kasar digantikan dengan operator mesin produksi)
 - b. Aplikasi Ojek Online (Ojek Pangkalan digantikan Pengemudi ojek online)

Tugas 2

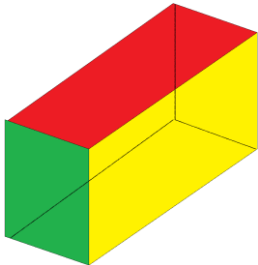
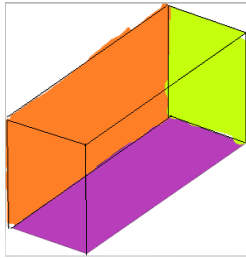
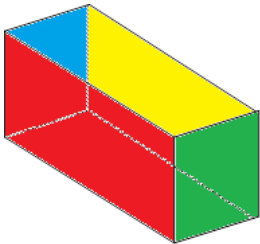
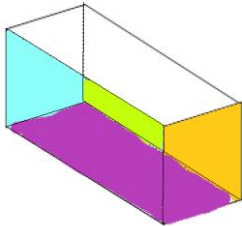
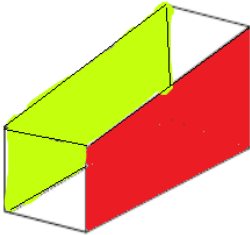
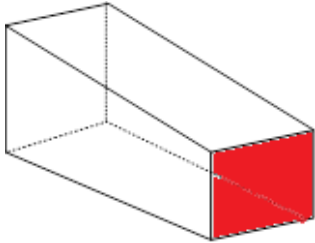
1. Beberapa factor yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja diantaranya: Ketidakhatian pekerja, kesalahan prosedur, dan kesalahan teknis.
2. Keselamatan kerja meliputi: keselamatan bagi yang orang yang bekerja, bagi alat kerja, bagi benda kerja, bagi orang lain, dan bagi lingkungan.
3. Makna warna dalam rambu-rambu keselamatan kerja:
 - a. Merah bermakna Larangan
 - b. Kuning bermakna Perhatian/Waspada
 - c. Hijau bermakna Aman/Pertolongan
 - d. Biru bermakna Wajib Ditaati
 - e. Putih bermakna Informasi Umum

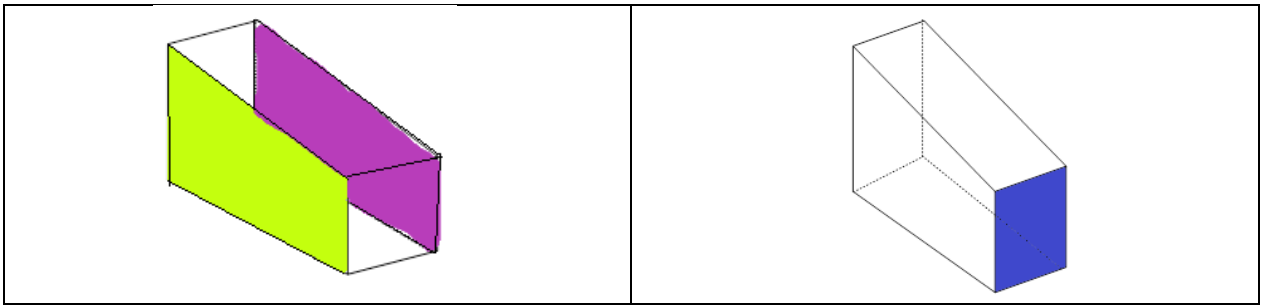
Tes Formatif KB 1

No.	Kunci	No.	Kunci
1	B	6	B
2	A	7	B
3	C		
4	B		
5	B		

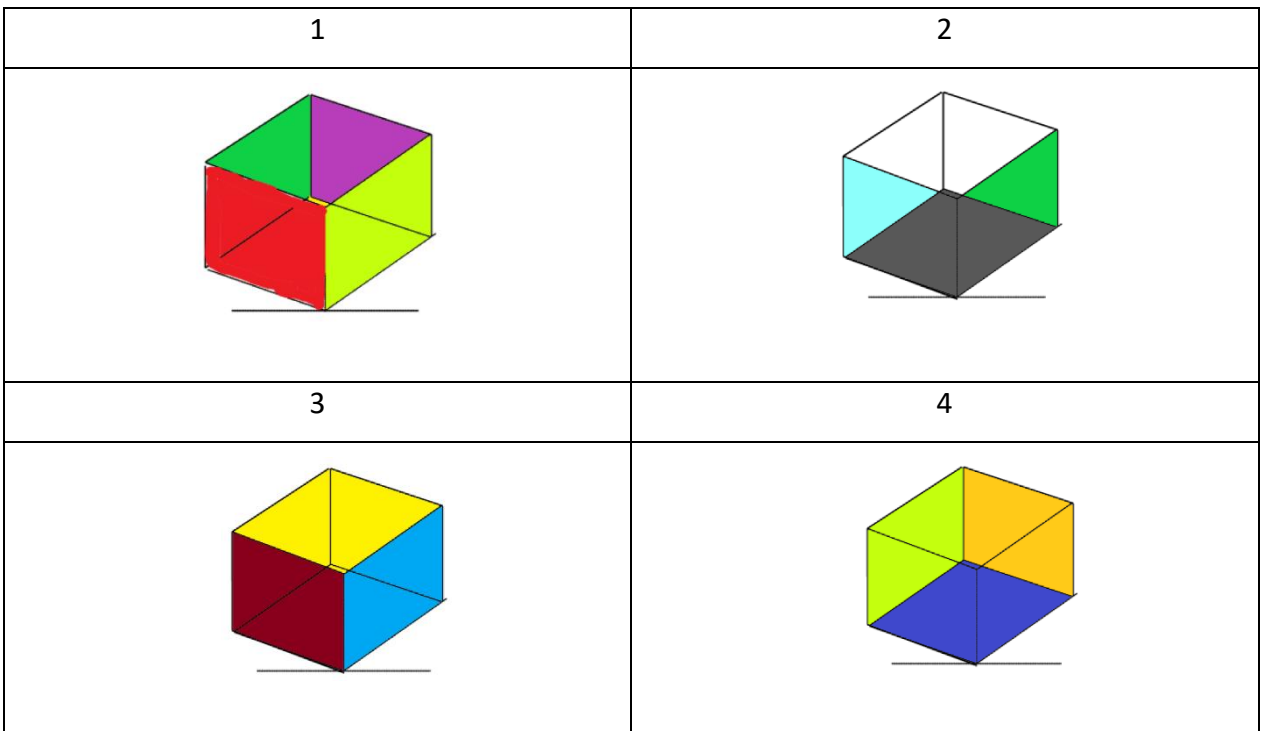
KEGIATAN BELAJAR 2

Tugas 1

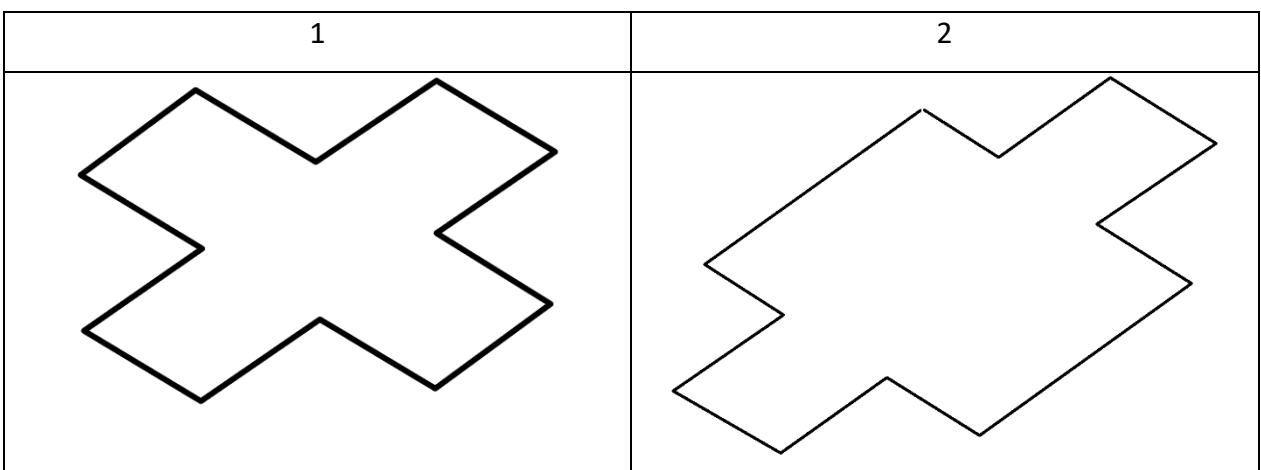
1	2
	
3	4
	
5	6
	
7	8

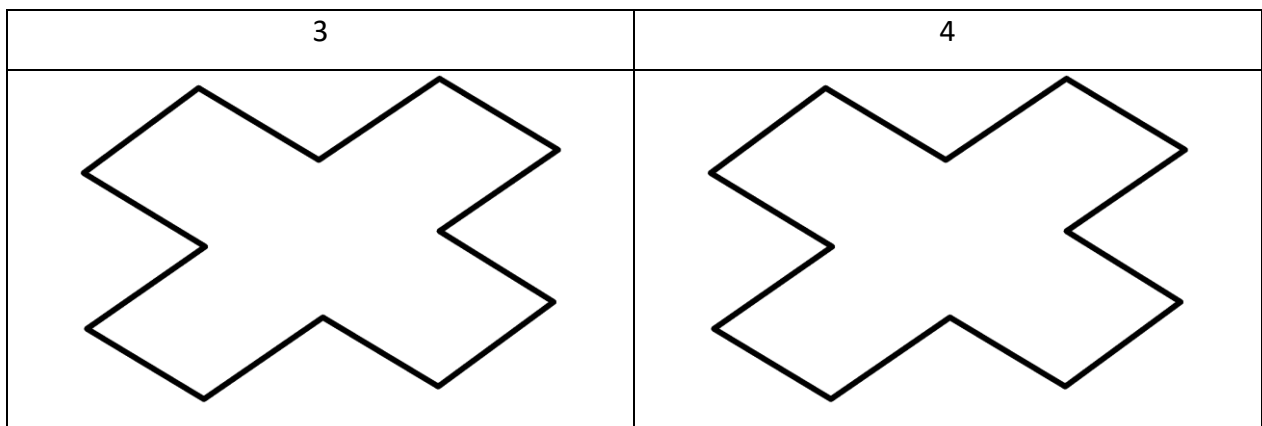


Tugas 2

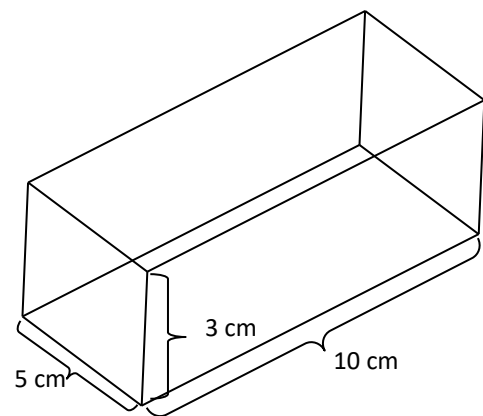
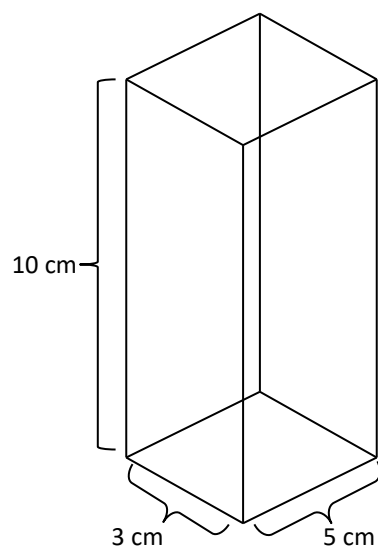


Tugas 3

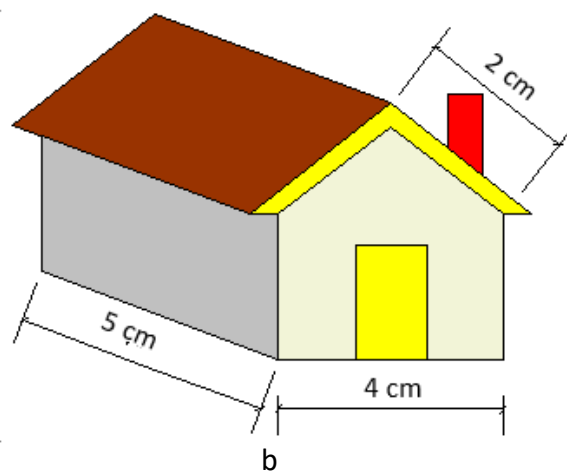
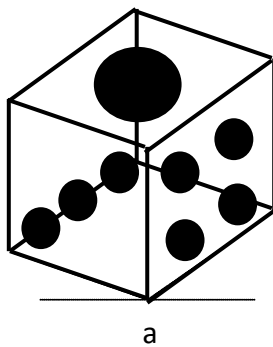




Tugas 4



Tugas 5

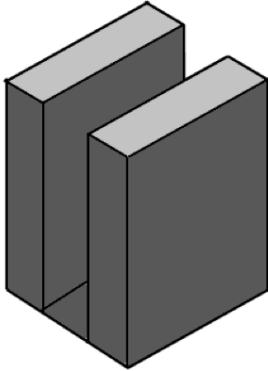
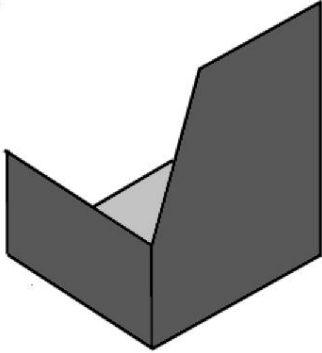


Tes Formatif KB 2

No.	Kunci
1	A
2	A
3	D
4	C
5	A

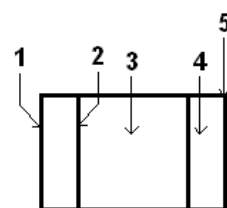
Kegiatan Belajar 3

Tugas 1

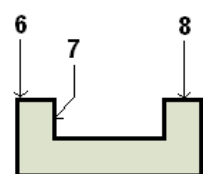
1	2
	

Tugas 1

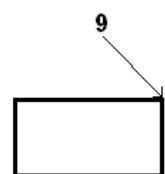
1. a. Sudut A dilihat dari atas
Nomor : **5**
- b. Sudut A dilihat dari samping
Nomor : **9**
- c. Bidang B dilihat dari depan
Nomor : **8**
- d. Bidang B dilihat dari atas
Nomor : **4**
- e. Bidang C dilihat dari atas
Nomor : **3**
- f. Garis D dilihat dari atas
Nomor : **2**
- g. Sisi D dilihat dari depan
Nomor : **7**



Pandangan atas



Pandangan depan



Pandangan ...
Samping

- h. Sudut E dilihat dari atas
Nomor : **1**
 - i. Sudut E dilihat dari depan
Nomor : **6**
 - j. Jenis proyeksi **Amerika**
2. a. Sudut A dilihat dari atas
Nomor : **5**
- b. Sudut A dilihat dari samping
Nomor : **11**
 - c. Bidang B dilihat dari depan
Nomor : **7**
 - d. Bidang B dilihat dari atas
Nomor : **3**
 - e. Sudut C dilihat dari atas
Nomor : **2**
 - f. Bidang D dilihat dari atas
Nomor : **1**
 - g. Bidang D dilihat dari depan
Nomor : **5**

Tugas 2

- 1. Sudut A dilihat dari pandangan (PA) Adalah Nomor : **4**
- 2. Sudut A dilihat pada pandangan depan (PD) adalah Nomor : **8**
- 3. Sudut A dilihat dari pandangan Samping kanan (PSKA) adalah Nomor : **12**
- 4. Sudut B dilihat dari pandangan atas (PA) adalah Nomor : **3**
- 5. Sudut B dilihat dari pandangan depan (PD) adalah Nomor : **7**
- 6. Sudut B dilihat dari pandangan samping kanan (PSKA) adalah Nomor : **11**
- 7. Garis C dilihat dari pandangan atas (PA) adalah Nomor : **2**
- 8. Garis C dilihat dari pandangan depan (PD) adalah Nomor : **6**
- 9. Garis C dilihat dari pandangan samping kanan (PSKa) adalah Nomor : **10**
- 10. Bidang D dilihat dari pandangan Atas (PA) adalah Nomor : **13**
- 11. Bidang D dilihat dari pandangan depan (PD) adalah Nomor : **5**
- 12. Bidang D dilihat dari pandangan samping kanan (PSKa) adalah : Nomor : **9**

Tugas 3

1. Pada Pandangan Atas (PA)	2. Pada Pandangan Depan (PD)	4. Pada Pandangan Samping Kanan (PSKa).
A = 26 B = 10 C = 40 D = 33	E = 50 F = 65 G = 35	H = 20 I = 90 J = 19

Tes Formatif KB 3

No.	Kunci	No.	Kunci
1	A	6	A
2	D	7	B
3	D	8	B
4	B		
5	A		

Kegiatan Belajar 4

Tugas 1

1. Nama alat: Perusut

Fungsinya: Pembuatan alur, garis penggergajian, dan lubang pen konstruksi.

2. Nama Alat: Penggaris Siku

Fungsinya: untuk menentukan sudut perkiraan ataupun bidang yang akan dipotong; untuk membuat tanda ataupun penggaris pada suatu benda ataupun objek.

3. Nama Alat: Pensil

Fungsinya: memberi tanda garis, tulis, maupun gambar pada bidang.

4. Nama Alat: Waterpass

Fungsinya: Untuk mengukur atau menentukan sebuah benda atau garis dalam posisi rata baik pengukuran secara vertical maupun horizontal.

5. Nama Alat: Penggaris segitiga

Fungsinya: Untuk membantu membuat garis tegak lurus atau kemiringan tertentu dengan cepat.

Tugas 2

1. a. penggaris kayu d. meteran
 b. penggaris plastik e. penggaris segitiga
 c. penggaris pita f. penggaris besi
2. a. $A = \pm 22 \text{ mm}$; $B = \pm 30 \text{ mm}$; $C = \pm 36 \text{ mm}$
 b. $A: P = \pm 65 \text{ mm}$; $L = \pm 15 \text{ mm}$
 $B: P = \pm 30 \text{ mm}$; $L = \pm 20 \text{ mm}$

C: $P = \pm 25 \text{ mm}$; $L = \pm 15 \text{ mm}$

3. Disesuaikan dengan hasil yang diperoleh masing-masing (mintakan bantuan dari orang lain yang lebih berpengalaman untuk mengonfirmasi hasilnya)
4. Disesuaikan dengan hasil yang diperoleh masing-masing (mintakan bantuan dari orang lain yang lebih berpengalaman untuk mengonfirmasi hasilnya)

Tugas 3

Disesuaikan dengan hasil yang diperoleh masing-masing (mintakan bantuan dari orang lain yang lebih berpengalaman untuk mengonfirmasi hasilnya)

Tes Formatif KB 4

No.	Kunci
1	C
2	A
3	C
4	D
5	D

Kegiatan Belajar 5

Tugas 1

Konsultasikan setiap tahapan PGBU dari produk yang Ananda buat kepada Orang Tua maupun Guru untuk memperoleh masukan dan tanggapan.

Tugas 2

Konsultasikan setiap tahapan PGBU dari produk yang Ananda buat kepada Orang Tua maupun Guru untuk memperoleh masukan dan tanggapan.

Tugas 3

Konsultasikan setiap tahapan PGBU dari produk yang Ananda buat kepada Orang Tua maupun Guru untuk memperoleh masukan dan tanggapan.

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Menggunakan pola alur PGBU;

Pikir: sesuatu yang dipikirkan benda yang akan dibuat, baik itu bentuk, ukuran, bahan dan sebagainya

Gambar: membuat sketsa dan membuat gambar teknik benda yang akan dibuat

Buat: melakukan pembuatan benda yang direncanakan dengan memperhatikan keselamatan kerja

Uji: Memerlukan perhatian untuk memeriksa benda apakah sesuai atau tidaknya dari rencana.

2. Untuk memeriksa benda apakah sesuai atau tidaknya dari rencana.
3. Benda kerja yang telah dibuat memiliki kualitas dan manfaat yang sesuai dengan yang diharapkan.
4. Kita dapat senantiasa mengontrol kualitas produk yang kita buat secara bertahap dan berkelanjutan, sehingga lebih efektif proses pengerjaannya.

Kunci jawaban

Tes Akhir Modul

No.	Kunci	No.	Kunci	No.	Kunci	No.	Kunci	No.	Kunci
1	B	6.	A	11.	D	16.	B	21	B
2	A	7.	D	12.	B	17.	B	22	D
3	C	8.	C	13.	A	18.	D	23	D
4	D	9	C	14.	B	19	A	24	A
5	C	10	B	15.	D	20.	B	25	B

Penilaian Tugas Akhir

1. Penilaian Kinerja

Lembar penilaian terhadap kelengkapan isi lembar kerja dari materi pembelajaran modul “ Keterampilan Dasar Teknik

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang dinilai					Hasil Akhir	Nilai Akhir
		Tugas Materi I (1-4)	Tugas Materi II (1-4)	Tugas Materi III (1-4)	Tugas Materi IV (1-4)	Tugas Materi V (1-4)		

Petunjuk Penyelesaian :

Jika skor 1 : Tugas diisi/dikerjakan 50 %

Jika skor 2 : Tugas diisi/dikerjakan >50 – 75 %

Jika Skor 3 : Tugas diisi/dikerjakan > 75 – 90 %

Jika skor 4 : Tugas diisi/dikerjakan > 90 – 100 %

Kriteria penilaian Kinerja:

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 13 - 16

Baik : apabila memperoleh skor 9 - 12

Cukup : apabila memperoleh skor 5 - 8

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 4

2. Penilaian Sikap

Lembar penilaian sikap dalam menyelesaikan gambar teknik

No.	Nama Peserta Didik	Ketercapaian indikator melalui				Nilai Akhir
		Pertolongan Guru (1-4)	Teman Sebaya (1-4)	Kelompok (1-4)	Sendiri (1-4)	

Petunjuk Penyelesaian

Jika skor 1 : Tugas dibantu >50 %

Jika skor 2 : Tugas dibantu >25 – 50 %

Jika Skor 3 : Tugas dibantu >10 – 25 %

Jika skor 4 : Tugas dibantu < 0-10 % atau dikerjakan sendiri

Kriteria Penilaian Sikap :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 13 - 16

Baik : apabila memperoleh skor 9 - 12

Cukup : apabila memperoleh skor 5 - 8

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 4

DAFTAR PUSTAKA



Azzam Gahara, 2017. Prakarya Untuk SMP kelasVII, Quadra: Jakarta

Kemendikbud, 2006. Modul PTD Ketampilan Dasar Teknik, Jakarta

<https://sistemmanajemenkeselamatankerja.blogspot.com/2013/09/pengertian-dan-definisi-k3-keselamatan.html>

<https://www.google.com/search?q=menimba+air+dengan+pesawat+sederhana&tbm>

<https://www.google.com/search?q=masak+dengan+rice+cooker&tbm=isch&ved=>

<https://www.google.com/search?q=kompot+minyak+tanah&tbm=isch&ved=2ahUKEwjQ7u6lo-rrAhWSQnwKHQ-9CRgQ2-cCegQIABAA&og>

<https://www.google.com/search?q=kompot+gas&tbm=isch&ved=2ahUKEwj6aRperrAhXHf30KHWOiB1EQ2-cCegQIABAA&og>

<https://www.google.com/search?q=kompot+induksi+lirik&tbm=>

<https://www.google.com/search?q=sketsa+teknik+isometri&tbm=isch&ved=>

<https://www.google.com/search?q=peralatan+potong+kayu&tbm>

<https://www.google.com/search?q=gambar+peralatan+montir&tbm>

<https://www.google.com/search?q=ragum&tbm>

<https://www.google.com/search?q=ragum+kayu&tbm=>