



PENDIDIKAN TEKNOLOGI DASAR **(Basic Technology Education)**

KETERAMPILAN DASAR TEKNIK

BUKU AJAR

Kelas VII



Departemen Pendidikan Nasional
Kantor Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama
Jakarta-2006

KATA PENGANTAR

Pendidikan Teknologi Dasar (PTD) merupakan sebuah program pendidikan yang bertujuan untuk memperkenalkan dan membiasakan serta menumbuhkan minat peserta didik terhadap teknologi sejak dini, yang pada akhirnya akan menumbuhkan masyarakat yang melek teknologi (*tecknologi literacy*).

PTD mulai diperkenalkan pada satuan pendidikan tingkat SMP, yang dirintis sejak tahun 1977 yang tersebar pada 29 SMP swasta di Indonesia. Selanjutnya pada tahun 2003, PTD diperluas pada 10 SMP Negeri, melalui proyek Pengembangan Sistem dan Standar Pengelolaan Wajar Dikdas Direktorat SLTP, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.

Alokasi Pembelajaran PTD adalah 4 jam pelajaran per minggu. Program PTD dapat di alokasikan pada alokasi muatan local pada struktur program kurikulum SMP, atau bila sekolah menganggap butuh, dapat di masukan dalam mata pelajaran wajib di sekolah tersebut.

Pembelajaran PTD menggunakan modul, yang terdiri dari Buku Guru, Buku Bahan Ajar, dan Buku Kerja Siswa. Buku Bahan Ajar berisi bahan minimal, yang memungkinkan untuk ditambah dan disesuaikan sesuai dengan kondisi SMP dimana berada.

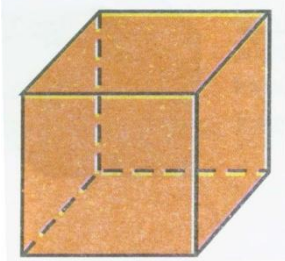
Isi dan penampilan modul masih banyak kekurangan, oleh karena itu masukan, saran-saran untuk penyempurnaan modul sangat kami harapkan.

Akhirnya, kepada berbagai pihak yang telah memberikan kepercayaan, membantu dalam penyusunan dan pengembangan modul ini, kami mengucapkan terimakasih.

Jakarta, Mei 2006
Penyusun
Danny Meirawan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	li
PENDAHULUAN	1
	KESELAMATAN KERJA	
	Mesin Bor	
	Mesin Gerinda	
	Panel-Panel Latihan	
PENGUKURAN	
SKETSA TEKNIK	
	MENGGAMBAR TEKNIK	
	Pensil Gambar	
	Papan Gambar	
	Mistar Segitiga	
	Proyeksi Siku-Siku	
	Proyeksi	
DAFTAR PUSTAKA	



A. PENDAHULUAN

Pendidikan Teknologi Dasar (PTD) merupakan suatu bahan pelajaran/program yang mengacu pada sains dan teknologi yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan isu-isu tentang teknologi dan masyarakat. Siswa mempelajari untuk memahami dan menangani alat-alat teknologi dan menghasilkan atau membuat peralatan teknologi sederhana dengan aktivitas mendesain dan membuat benda kerja.

Aktivitas pembelajaran PTD memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengenal dunia teknologi dan memperoleh pengetahuan teknologi dan keterampilan. Sehingga diharapkan PTD dapat meningkatkan sikap positif siswa terhadap teknologi. Selain itu PTD untuk mempersiapkan siswa menuju masyarakat teknologi.

Belajar PTD berbeda dengan belajar mata pelajaran lainnya. PTD mempelajari teknologi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yang banyak berhubungan dengan berbagai peralatan yang manual maupun peralatan yang menggunakan sumber listrik untuk menjalankannya.

Cara belajar siswa dibagi menjadi empat kelompok untuk tiap kelas dan setiap kelompok masing-masing mengerjakan kegiatan belajar yang berbeda dan setiap minggunya secara berotasi atau ganti kegiatan belajar lainnya. Cara belajar PTD menggunakan buku panduan berupa modul di mana setiap siswa nantinya akan mendapatkan modul kerja siswa sebagai panduan buku yang akan diisi oleh siswa.

Pada kegiatan modul pertama yaitu modul Keterampilan Dasar Teknik siswa akan diperkenalkan dengan beberapa alat yang ada di Lab PTD. Alat-alat yang ada di PTD ada alat yang statis atau diam dan

ada alat yang bergerak atau menggunakan listrik (bermesin)

Alat-alat yang bergerak atau bermesin contohnya yaitu mesin bor, mesin gerinda, gergaji listrik dan sebagainya, sedangkan alat yang statis adalah alat yang paling banyak contohnya obeng, palu, kikir, gergaji tangan, mistar, timbangan, gelas ukur dan lain sebagainya.

Di ruang PTD terdapat gambar-gambar dan peraturan-peraturan yang harus siswa ketahui dalam melaksanakan pembelajaran PTD, karena bila tidak mengikuti peraturan tersebut, bisa menyebabkan kecelakaan pada siswa tersebut atau merusak alat yang ada di PTD. Contohnya jika menyimpan alat praktek tidak boleh menyimpan dipinggir meja tapi harus disimpan ditengah meja karena bila disimpan dipinggir meja alatnya bisa jatuh dan rusak atau tersenggol siswa yang lainnya sehingga menyebabkan kecelakaan. Begitu juga dengan mesin bor sebaiknya dalam menggunakan mesin bor harus menggunakan kaca mata pelindung dan bila yang berambut panjang harus diikat agar tidak terkena mata bor yang sedang berputar. Sehingga bila siswa belum mengerti pemakaian tersebut sebaiknya bertanya pada guru PTD.

Di Laboratorium PTD dipasang juga alat otomatis untuk keselamatan, contohnya adalah tombol otomatis listrik di mana bila terjadi kecelakaan yang berhubungan dengan listrik maka alat tersebut bisa digunakan dengan cara ditekan saja maka listrik akan mati dan apabila akan kembali keposisi semula tombol tersebut ditekan keatas. Selama belajar di PTD siswa harus selalu berhati-hati dalam menggunakan alat dan jika selesai memakai alat maka harus dikembalikan lagi pada tempat semula. Kerapihan serta kebersihan kelas PTD harus dilakukan oleh setiap siswa

yang sudah melaksanakan praktek atau belajar di PTD.

Paket pembelajaran ini adalah untuk mengenalkan kepada anda tentang keterampilan dasar teknik dengan penekanan pada pengetahuan perkembangan teknologi dalam alat pengukuran, keselamatan kerja, pengetahuan dan keterampilan, melakukan pengukuran, membuat gambar sketsa dan menggambar teknik sederhana.

Dengan cara belajar seperti yang disebutkan, maka anda belajar tentang keterampilan dasar teknik dengan cara praktis serta mendapat pelajaran

keterampilan melakukan pengukuran, membuat gambar sketsa dan menggambar teknik sederhana secara praktis pula, untuk bekal melaksanakan pekerjaan perancangan suatu produk yang diperlukan di lingkungan anda secara baik dan benar.

Paket pembelajaran ini menggunakan metoda Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) sebagai pembangkit kreatifitas berfikir anda. Penyajian dan pengerjaan tugas-tugas dalam modul yang bersifat *tertutup* , *terbuka* ,*terbuka inovatif* dengan menggunakan pendekatan **PGBU** (ber**P**ikir, meng**G**ambar, mem**B**uat, dan meng**U**ji) atau dengan pendekatan sistem.

1. Tujuan

Pada akhir pembelajaran paket ini, diharapkan siswa :

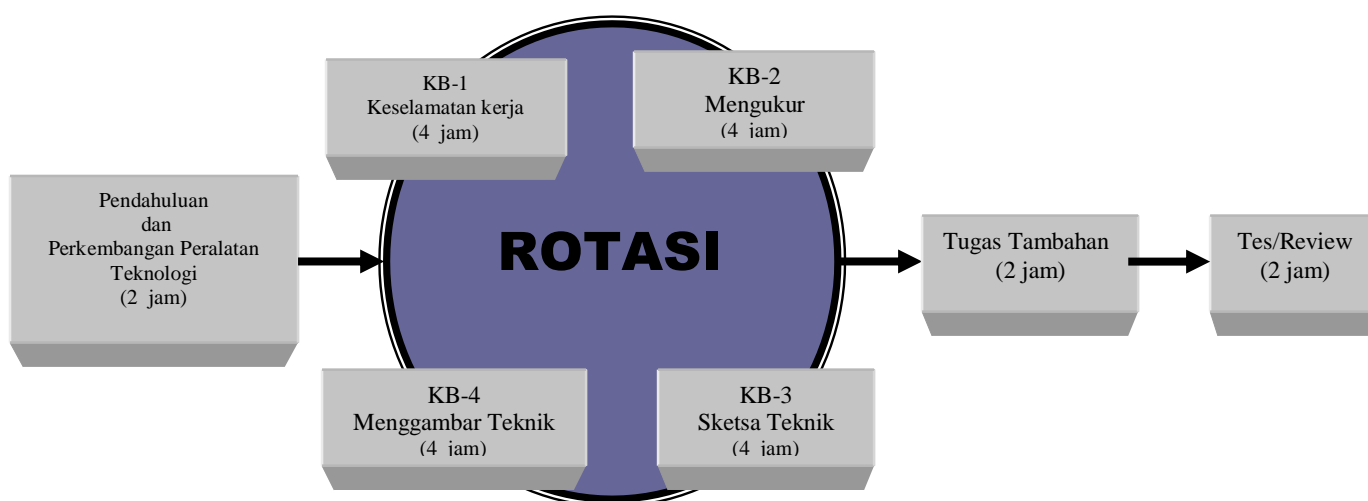
Mengetahui dan memahami Keterampilan Dasar Teknik meliputi :

Perkembangan teknologi dan perubahan-perubahan dalam masyarakat, pekerjaan teknik secara benar dan aman, pengukuran, perancangan suatu produk dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik

2. Alokasi Pembagian Waktu Belajar

No.	POKOK MATERI	JUMLAH JAM
1.	Pendahuluan + Perkembangan Teknologi Peralatan	2
2.	Keselamatan Kerja	4
3.	Mengukur	4
4.	Sketsa Teknik	4
5.	Menggambar Teknik	4
6.	Tugas Tambahan	2
7.	Tes/Review	2

3. Alur Pembelajaran



Perkembangan Peralatan Teknologi



a. Kompetensi Dasar

Akhir dari Paket Pembelajaran ini diharapkan anda dapat :

- Menunjukkan beberapa perkembangan teknologi yang mendasar dalam kehidupan sehari-hari
- Menerangkan bagaimana orang dan suatu keadaan dapat mempengaruhi pengembangan produk teknologi
- Membedakan antara fakta dan pendapat, sebab dan akibat serta kejadian tentang perkembangan-perkembangan teknologi dan dampaknya

b. Indikator Pencapaian Hasil Belajar

Setelah menyelesaikan modul ini siswa dapat :

- Menyebutkan program, tempat dan cara belajar dalam PTD dengan benar.
- Menyebutkan beberapa peralatan teknik yang mengalami perkembangan teknologi
- Menyebutkan fungsi badan usaha yang terlibat dalam pembangunan konstruksi
- Menyebutkan tugas badan usaha yang terlibat dalam pembangunan konstruksi
- Menyebutkan pengaruh kebutuhan manusia dan dampaknya dalam perkembangan teknologi
- Mengemukakan pendapat dalam hal perkembangan teknologi
- Menggunakan informasi dari berbagai sumber untuk mengidentifikasi masalah teknologi dengan bekerjasama
- Menghargai pendapat orang lain dalam hal perbedaan pendapat tentang teknologi

c. Perkembangan Peralatan Teknologi

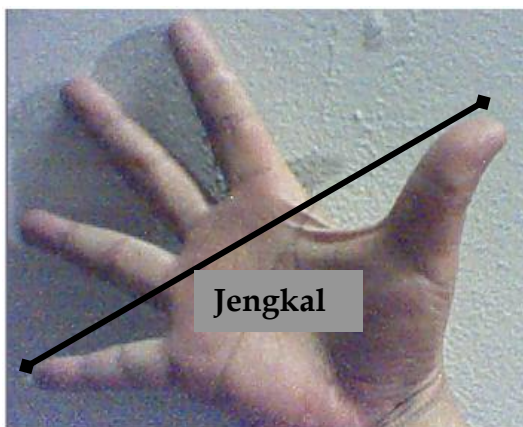
1) Peralatan Teknologi

Bagaimanakah anda mengetahui panjang suatu benda, tinggi sebatang pohon, luas suatu bidang datar, berapa banyak air yang ada dalam botol ?.

Sudah barang tentu untuk mengetahui panjang suatu benda, tinggi batang pohon, luas suatu bidang datar dan banyak air dalam botol perlu dilakukan pengukuran. Dalam melakukan pengukuran tersebut diperlukan alat ukur yang sesuai dengan fungsinya.

Sekarang anda mengenal alat ukur untuk mengukur panjang, biasanya menggunakan meteran, penggaris dan lain sebagainya. Bagaimanakah orang-orang pada jaman dahulu melakukan pengukuran sebelum ada penggaris dan alat ukur lainnya seperti yang ada sekarang.

Dahulu orang melakukan pengukuran panjang menggunakan anggota badan pada dirinya, seperti menggunakan tangan dalam bentuk **jengkal** maupun **depa** atau kaki dalam bentuk **langkah**.



Apa yang terjadi ?

Jengkal, depa dan langkah si Badu dan si Oneng berbeda, anak kecil dan orang dewasa berbeda, sehingga hasil pengukuran tersebut sering menghasilkan ukuran yang berbeda pula. Perbedaan hasil ukuran tersebut juga sering menimbulkan perselisihan diantara mereka. Maka sejak itu mulai difikirkan untuk mencari alat ukur yang dapat menghasilkan ukuran yang sama yang dapat diterima, baik oleh si Badu, Oneng, anak kecil maupun orang dewasa.

Awalnya menggunakan alat ukur yang bukan menggunakan bagian dari tubuhnya, yaitu menggunakan alat-alat yang ada di sekitar manusia tersebut, misalnya di daerah Jawa Barat antara lain **tumbak, bata** dan lain sebagainya.

Alat ukur seperti ini digunakan untuk mengukur bidang datar seperti luas sawah, kebun, kolam dan lain sebagainya, sampai sekarang. Namun masih ada persoalan, hal ini dikarenakan ukuran tumbak dan bata pada setiap daerah berbeda-beda, sehingga tidak bisa diberlakukan secara umum untuk semua daerah.

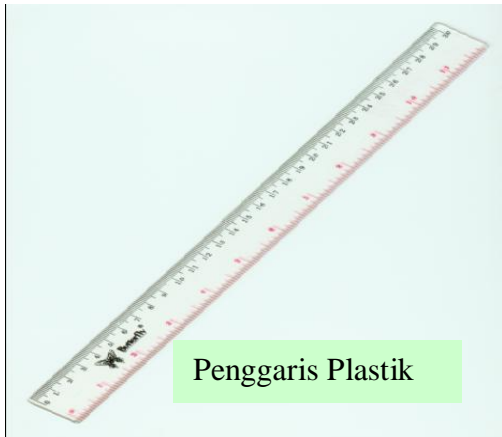
Mulailah manusia berfikir untuk mengembangkan alat ukur yang bisa diterima hasilnya oleh orang di semua tempat, baik di Papua, di Aceh, Sulawesi, Ambon, Kalimantan, Nusa Tenggara, Bali, Jawa, bahkan di kutub selatan. Selain bisa diterima di semua tempat juga dapat diterima hasil pengukuran. Maka muncul alat ukur yang menggunakan satuan ukuran yang seragam dan bisa diterima oleh semua orang.

Satuan ukur tersebut ada yang menggunakan sistim meter dan ada yang menggunakan sistim inci.

Sistim ukuran ini disimpan atau dicetak dalam benda-benda tertentu, seperti kayu, plastik, metal, gelas, dan lain sebagainya.

Bentuk alat ukur yang seperti penggaris atau mistar, pita meteran adalah alat ukur

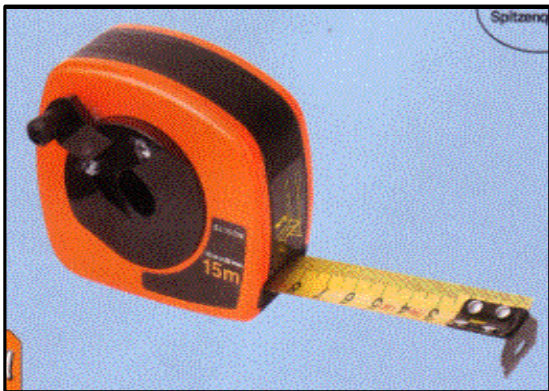
yang menggunakan bahan kayu, palstik, metalin,baja lunak yang memuat sistem pengukuran.



Mistar plastik, adalah alat ukur yang menggunakan bahan plastic untuk mennyimpan sistim satuan pengukuran.



Demikian juga, bila bahannya dari metal atau bahan lain, maka kita menyebutnya penggaris metal atau penggaris kayu.



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

Untuk itu diperlukan alat ukur lain, di antaranya adalah teodolit, water pass, dan lain-lain.

Semua alat ukur di atas, digunakan untuk



mengukur panjang, lebar dan tinggi suatu benda. Bisa benda yang satu dimensi, dua dimensi maupun tiga dimensi.

Garis adalah benda satu dimensi. Luas kebun, sawah dan bidang datar lainnya adalah bentuk dua dimensi. Kubus, kelereng, buku adalah bentuk benda tiga dimensi.



Keselamatan Kerja

Kegiatan Belajar

2

a. Kompetensi Dasar

Akhir dari Paket Pembelajaran ini diharapkan anda dapat :

- Menafsirkan prinsip-prinsip keamanan kerja dalam kehidupan sehari-hari
- Memahami dan mematuhi simbol serta rambu-rambu keselamatan kerja.

b. Indikator Pencapaian Hasil Belajar

Setelah menyelesaikan modul ini siswa dapat :

- Menyebutkan peraturan keselamatan dan kesehatan kerja
- Membaca rambu-rambu keselamatan kerja
- Menyebutkan prinsip keamanan kerja dalam menggunakan peralatan
- Menerapkan prinsip keselamatan kerja
- Menunjukkan alat-alat keselamatan kerja yang ada di lingkungan sekitar

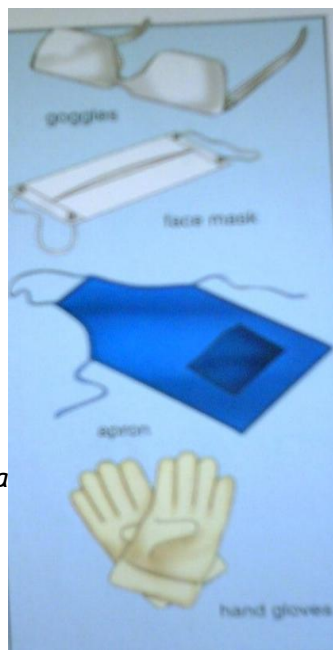
c. Kesel



Dalam ruang praktek PTD cara penataan ruangnya berbeda dengan ruangan kelas belajar lainnya, dimana dalam ruangan PTD terdapat ruangan teori, ruang komputer dan ruang praktek. Khususnya untuk ruang komputer dan terutama ruang praktek siswa harus tahu bagaimana cara belajar di ruang tersebut karena dalam ruang praktek banyak terdapat alat-alat yang dapat menimbulkan kecelakaan, terutama ketika siswa praktek membuat benda kerja. Sehingga yang berhubungan dengan keselamatan kerja harus diperhatikan. Di bawah ini adalah hal-hal yang berhubungan dengan keselamatan kerja yang dikenal dengan 6T yaitu :

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

Dari kata-kata diatas yang berawalan huruf T adalah yang paling banyak menimbulkan kecelakaan diruang PTD ketika siswa sedang bekerja. Oleh karena itu maka ketertiban dalam



Ketera

bekerja menjadi salah satu kegiatan yang perlu siswa ketahui dan sangat penting untuk keselamatan kerja siswa.

Ketika belajar di PTD terutama ketika membuat benda kerja lebih baik menjaga keselamatan kerja dibandingkan dengan mengobati, sehingga hal keselamatan kerja ini menjadi sesuatu yang sangat penting.

Hal-hal yang perlu siswa ketahui diantaranya yaitu :

- Ketika menggunakan mesin bor, mesin gerinda dan gergaji listrik siswa harus menggunakan kaca mata pelindung karena serbuk-serbuknya dapat merusak mata
- Ketika menggunakan alat-alat tangan yang tajam harus disimpan ditengah meja agar tidak jatuh yang dapat merusak alat atau mencelakai siswa lainnya.
- Jika yang berhubungan dengan listrik siswa harus bertanya terlebih dahulu pada guru PTD

- Selama belajar di PTD tidak boleh bermain-main dengan alat karena bisa mencelakan siswa yang lainnya
- Selama belajar di PTD harus tertib dan selalu memperhatikan keselamatan kerja

Selain hal di atas di Lab PTD disediakan pula perlengkapan atau alat-alat keselamatan atau kotak P3K juga alat pemadam kebakaran bila terjadi kebakaran serta saklar listrik otomatis.

MESIN BOR

Saklar listrik otomatis tidak hanya dipasang pada dinding yang bisa mematikan atau menghidupkan stop kontak listrik tapi pada alat lain juga terdapat saklar listrik otomatis contohnya pada mesin bor

Pada mesin bor dalam keadaan aliran listrik dari stop kontak tiba-tiba mati sementara mesin bor sedang hidup, maka sistem saklar pengaman otomatis akan memutuskan hubungan listrik dengan mesin. Hal ini bertujuan mencegah mesin tiba-tiba berputar ketika listrik dari stop kontak menyala/hidup kembali.



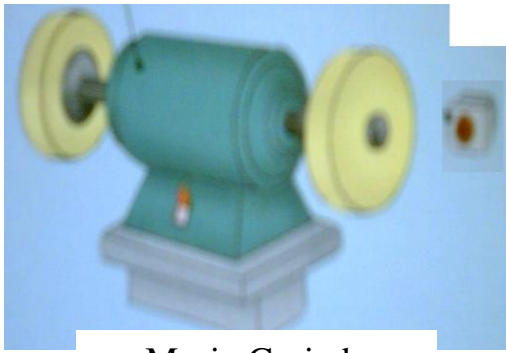
Mesin Bor

Dalam menggunakan mesin bor untuk mendapatkan hasil pengeboran yang baik, sebaiknya harus melihat mata bor yang akan digunakan seperti bila mata bor berdiameter kecil harus berputar lebih cepat dari mata bor yang berdiameter besar, begitu juga sebaliknya bila menggunakan mata bor besar maka kecepatannya harus pelan. Untuk mengatur kecepatan mata bor yang harus diatur adalah pada bagian tali penggerak pada puli yang ada pada kepala mesin bor. Sehingga mesin bor tersebut dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan pada mesin bor tersebut.

Pada mesin bor, tegangan yang diperlukan adalah tegangan dari jala-jala PLN yaitu 220 volt dengan arus AC atau bolak balik

MESIN GERINDA

Pada mesin gerinda cara menghidupkan atau mematikan dilakukan dengan menekan saklar yang ada dibagian depan mesin tersebut. Mesin gerinda digunakan untuk mengasah peralatan yang tumpul (bukan benda tajam seperti pisau dll) dan mengikir benda kerja dari besi.



Mesin Gerinda

Mesin gerinda tidak boleh digunakan untuk mengasah yang bersifat menajamkan benda karena mesin gerinda berfungsi untuk mengasah atau menghaluskan bagian yang masih kasar.

Cara memakai mesin gerinda, benda yang akan diasah tidak boleh langsung ditempelkan ke pengasah yang berputar, tapi menunggu dulu sampai berputar baru kemudian benda kerja didekatkan ke bagian mesin tersebut yang berputar secara pelan-pelan, dan untuk benda kerja harus menempel pada alas yang telah disediakan didekat mesin bagian yang berputar tersebut sebagai alas, tidak boleh dipegang saja tanpa disimpan pada alas benda kerja tersebut.



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 sandar dengan batu gerinda tidak boleh lebih dari 1 mm, bila jaraknya terlalu besar maka benda yang akan diasah bisa jatuh antara alas sandar dengan batu gerinda sehingga membahayakan bagi si pengasah dan dapat merusak mesin tersebut.

Pada mesin gerinda, tegangan yang digunakan sama dengan pada mesin bor, yaitu dari tegangan jala-jala PLN sebesar 220 volt

PANEL-PANEL LATIHAN

Di ruang PTD terdapat banyak panel-panel praktikum, dimana tegangan yang digunakan sebesar 24 volt yang dihasilkan oleh sebuah transformator. Tegangan tersebut diturunkan agar dalam praktikum, siswa bekerja tidak terlalu berbahaya sehingga faktor keselamatan lebih aman.

Pengukuran



a. Kompetensi Dasar

Akhir dari Paket Pembelajaran ini diharapkan anda dapat :

- Menentukan alat-alat ukur
- Menggunakan alat-alat ukur dalam pembuatan produk teknologi

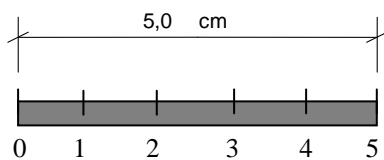
b. Indikator Pencapaian Hasil Belajar

Setelah menyelesaikan modul siswa dapat :

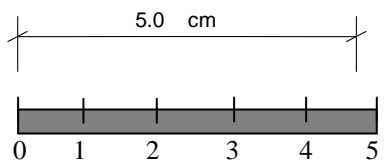
- Mengidentifikasi berbagai macam alat ukur
- Memilih alat ukur yang sesuai dengan obyek yang akan diukur
- Menggunakan alat ukur sesuai dengan peruntukannya
- Menuliskan hasil pengukuran
- Melaporkan hasil pengukuran suatu benda

PENGUKURAN

Ketika belajar di Lab PTD siswa akan selalu menggunakan alat-alat ukur yang digunakan sesuai dengan modul yang sedang dipelajarinya. Di Lab PTD banyak macam-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.



Benar



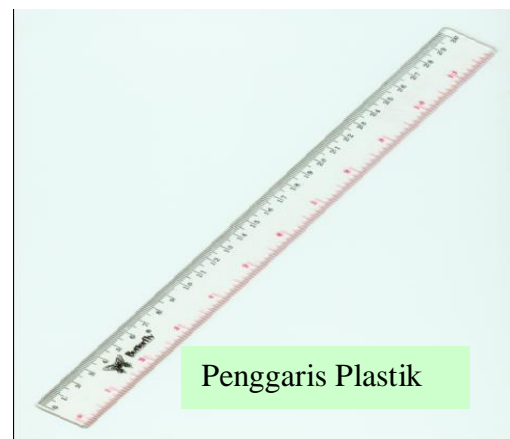
Salah

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

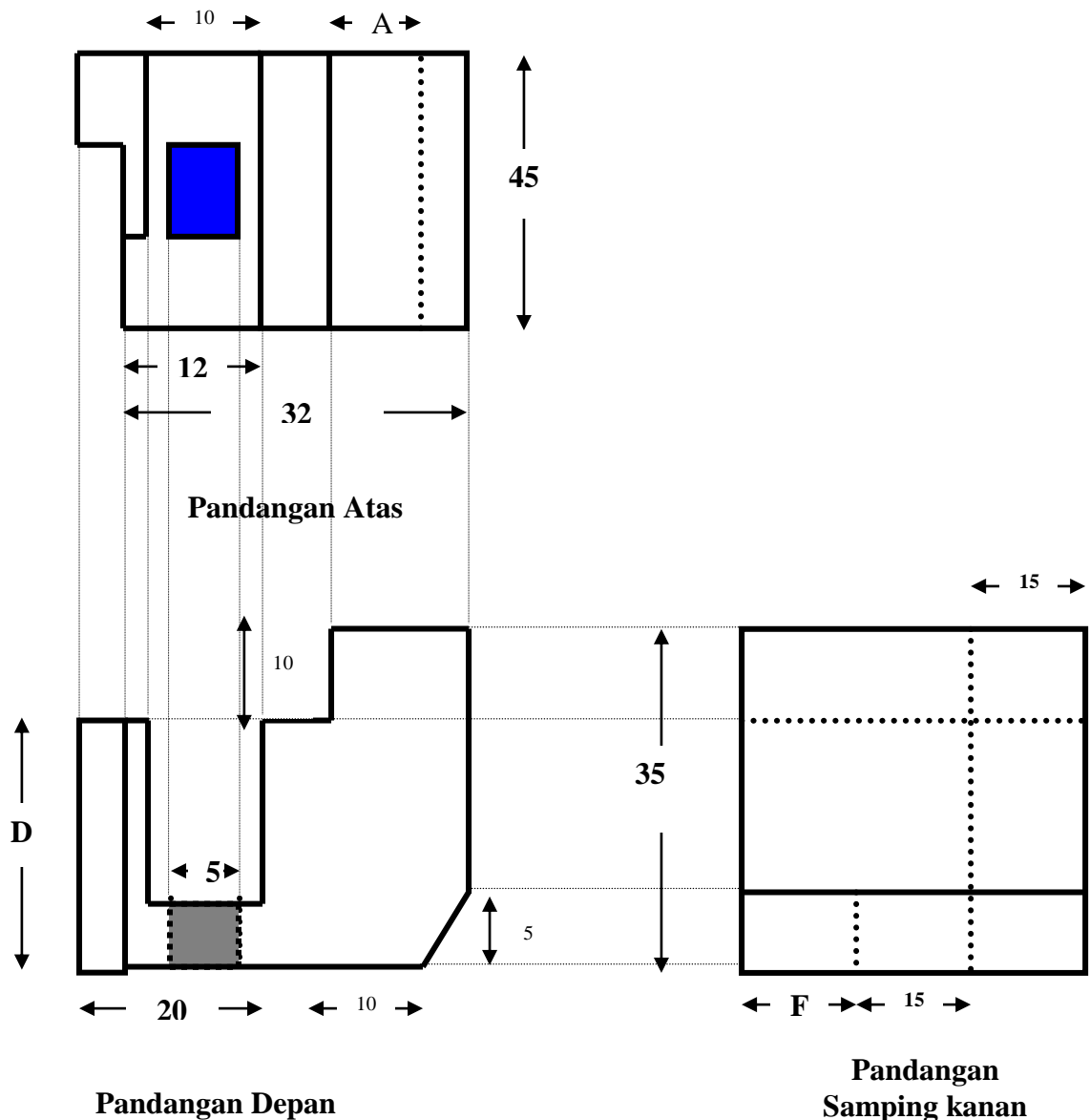
Cara menggunakan mistar ukur kayu atau yang sintetis/plastik pengukuran dimulai dari angka nol (0) sedangkan untuk mistar baja dimulai dari sisi depan angka 1 (ujung sebelah kiri mistar), serta untuk meteran baju pengukuran dimulai dari ujung yang ada besinya begitu pula dengan rol meter.

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

Didalam modul kerja siswa ada pengukuran proyeksi siku-siku benda dimana dalam pengukuran tersebut tidak menggunakan satuan panjang tapi hanya menggunakan angka-angka saja.



Contoh pengukuran pada gambar isometris yang terdiri dari pandangan atas (PA), pandangan depan (PD) dan pandangan samping kanan (PSKA).



Untuk mengukur panjang A, B, C, D, E dan F pada PA, PD dan PSKA caranya :

- Panjang A pada pandangan atas yaitu dengan melihat pada pandangan depan yang sejajar, sehingga jarak A adalah 10 cm
- Panjang D pada pandangan depan yaitu dengan melihat pada pandangan samping kanan yang sejajar sehingga pengukurannya yaitu 35cm dikurangi dengan 10cm pada pandangan depan sehingga panjang D adalah $35\text{cm} - 10\text{cm} = 25\text{cm}$
- Panjang F pada pandangan samping kanan dengan melihat pada pandangan atas, sehingga panjang F adalah $45\text{cm} - 15\text{cm} - 15\text{cm}$ yang ada pada pandangan samping kanan adalah 15cm

Sketsa Teknik

Kegiatan Belajar

4

a. Kompetensi Dasar

Akhir dari paket pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :
Membuat Gambar Sketsa

b. Indikator Pencapaian Hasil Belajar

Setelah menyelesaikan modul ini siswa diharapkan dapat:

- Menyebutkan bentuk simbol-simbol gambar sketsa
- Membuat macam-macam bentuk garis sketsa
- Menyebutkan macam-macam peralatan yang digunakan dalam gambar sketsa
- Menggambar sketsa teknik

C. SKETSA TEKNIK

Gambar sketsa merupakan gambar untuk mengekspresikan gagasan tertentu kedalam gambar disain final.

Atau 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, namun sangat jelas memberikan arahan kepada gambar disain yang akan dihasilkan.

Gambar sketsa merupakan sarana komunikasi awal untuk perancang (yang menggambar) maupun orang lain.

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.

langkah-langkah untuk membuat garis lurus vertical maupun horizontal dalam gambar sketsa, adalah;

- Menandai titik awal dan titik akhir.
- Buat beberapa gerakan percobaan antara kedua titik tersebut untuk menyesuaikan mata dan tangan dengan garis yang akan dibuat.
- Buat sketsa garis yang sangat tipis. Mulai dari titik awal sampai titik akhir. Tujukan mata ke titik akhir.
- Selanjutnya membuat garis sketsa jadi dengan menghitamkan garis percobaan yang tipis tadi. Pada saat

ini mata ditujukan pada ujung pensil digaris percobaan.

- Apabila ingin membuat garis lengkung yang bertemu dengan garis lurus, harus dimulai dari ujung garis lurus tadi, untuk menghindari titik pertemuan yang tidak tepat.

Setelah anda memiliki keterampilan teknik dalam menarik garis, maka dalam membuat gambar sketsa perlu mengikuti urutan-urutan sebagai berikut:

- Membuat kerangka gambar yang terdiri dari garis-garis vertical, horizontal maupun lengkung secara tipis-tipis.
- Menggambar garis sekundernya, misal kerangka kotak/kubus dalam keadaan tipis.
- Menebalkan garis-garis sketsa yang sudah benar, ketebalan sesuai dengan karakter jenis garis yang diinginkan.

Dalam sketsa teknik siswa akan belajar gambar dengan arah pandang isometris. Biasanya gambar dengan pandangan secara isometris dilihat pada posisi miring sehingga arah pandang 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.

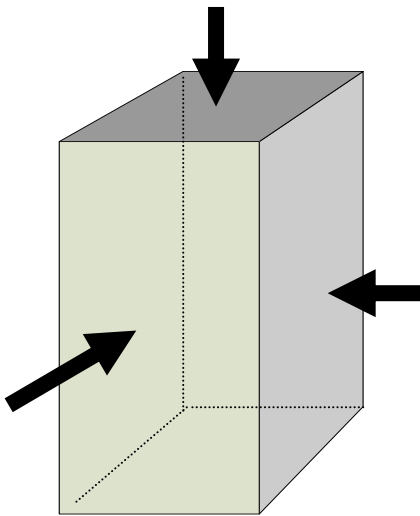
Prinsip dasar menggambar sketsa proyeksi isometris (proyeksi miring) :

- Semua garis vertikal tetap kelihatan vertikal.
- Semua garis horizontal tetap kelihatan horizontal.

- Semua garis yang sejajar sumbu X, Y, Z dapat digambarkan berdasarkan skala atau proporsi tertentu.
- Dalam proyeksi isometric ketiga permukaan yang tampak mendapat perhatian yang sama.
- Pada proyeksi miring tampak sebuah bidang vertikal tetap sejajar dengan permukaan bidang gambar dan terlihat seperti keadaan sebenarnya.

Di bawah ini adalah contoh arah pandang isometris (proyeksi miring) yang terlihat beberapa sudut pandangnya.

Untuk dapat menggambar sebuah benda dengan proyeksi miring (isometris) ada beberapa ketentuan yaitu :



- Sebuah garis vertikal akan tetap vertikal
- Semua garis yang miring kebawah membentuk sudut 30 derajat terhadap horizontal atau cakrawala
- Semua garis digambar sesuai dengan ukuran sebenarnya atau pada skala yang sama
- Sisi yang tidak nampak digambar dengan garis putus-putus, sedangkan sisi yang nampak digambar dengan garis yang utuh
- Ketebalan garis utuh digambar dua kali ketebalan garis putus-putus
- Sisi yang tidak nampak dapat juga digambar dengan garis tipis dengan ketebalan kira-kira seperempat garis utuh

Gambar Teknik



a. Kompetensi Dasar

Akhir dari paket pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :

Membuat gambar teknik dan rencana kerja

b. Indikator Pencapaian Hasil Belajar

Setelah menyelesaikan modul ini siswa diharapkan dapat:

- Menyebutkan simbol - simbol gambar teknik
- Menyebutkan macam-macam peralatan yang digunakan dalam gambar teknik
- Membuat macam-macam bentuk garis
- Menyebutkan langkah-langkah dalam menggambar teknik
- Menggambar suatu benda secara Isometris
- Menggambar suatu benda secara proyeksi

C. MENGGAMBAR TEKNIK

Dalam pelajaran PTD dimana banyak modul yang menggunakan alat gambar untuk membuat suatu benda. Pada gambar tersebut diperlihatkan ukuran tersebut setelah jadi. Dengan gambar biasanya semakin mudah menjelaskan dan 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.

Gambar Teknik secara harfiah berasal dari kata :

GAMBAR – Suatu alat “ komunikasi visual “

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

GAMBAR TEKNIK Adalah metode komunikasi secara visual dalam menyampaikan informasi hasil rancangan suatu produk secara :

- KOMUNIKATIF (mudah dimengerti)
- NORMATIF (sesuai aturan)
- AKURAT (presisi-tepat teknisnya)
- TERUKUR (memiliki skala)
- EFEKTIF (tepat guna)

1. PERALATAN GAMBAR

Walaupun keterampilan tangan dan kemampuan sendiri yang akan menentukan hasil gambarnya. Tetapi kualitas peralatan dan bahan-bahan yang digunakan ikut membantu proses penggambaran sehingga dapat menjadikan pengalaman yang menyenangkan dan akhirnya akan lebih mudah untuk mencapai hasil gambar yang berkualitas. Kualitas gambar yang disajikan tergantung dari *media gambar, alat gambar* dan *alat bantu gambar* lainnya serta *teknik komunikasi gambar* yang di gunakan



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

Untuk menggambar teknik diperlukan berbagai macam peralatan seperti dibawah ini.

KERTAS GAMBAR

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

Ukuran standar kertas gambar

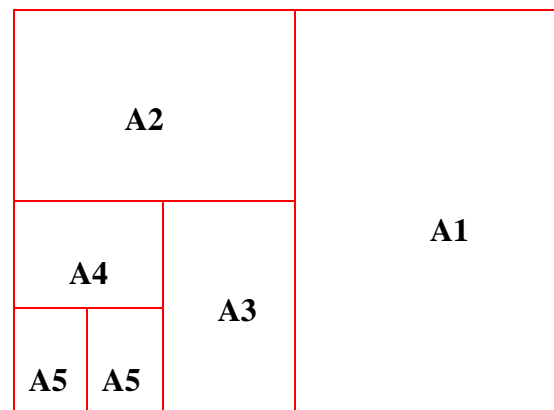
No	Seri	Ukuran
1	A0	841 mm x 1189 mm
2	A1	594 mm x 841 mm
3	A2	420 mm x 594 mm
4	A3	297 mm x 420 mm
5	A4	210 mm x 297 mm

Ukuran Standar Kertas

Semua ukuran kertas sudah proporsional, sehingga memudahkan pengerjaan pengecilan dan pembesaran gambar. Lembaran tersebut akan dengan mudah dilipat guna penyusunan dokumen dan pencariannya kembali. Ukuran yang lebih kecil relatif lebih mudah dilipat dan disimpan baik dikantor maupun di lapangan. Usahakan untuk melipat sekecil mungkin, sehingga memudahkan penyusunan dan pencariannya (memeriksanya).

Untuk mendapatkan ukuran kertas yang lebih kecil dapat dilakukan dengan membagi luas seri A0, menjadi ukuran seri A yang lebih

kecil, seperti terlihat pada gambar berikut :



Cara membagi kertas

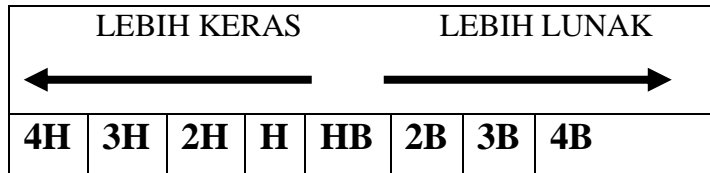
Ukuran besar (seri A0) menjadi ukuran kecil (seri A1,A2,A3,A4,A5)

PENSIL GAMBAR

Sebaiknya 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

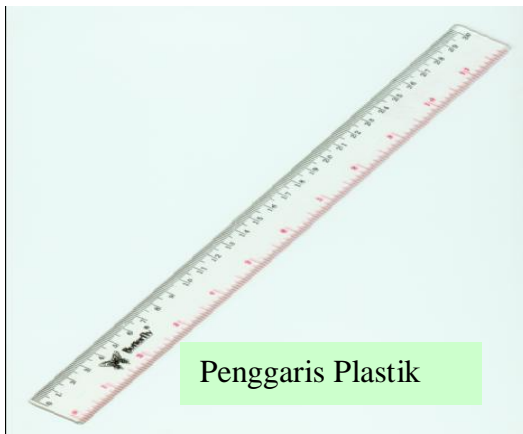


PENGHAPUS PENSIL

Penghapus yang digunakan harus lunak dan bersih

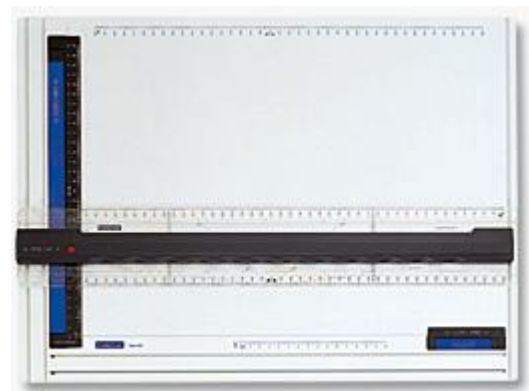
MISTAR UKUR

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



PAPAN GAMBAR

Kertas gambar dijepit di atas papan gambar dengan jepitan yang tersedia pada papan tersebut. Pada bagian samping kiri dan bawah papan tersedia hantaran yang dapat digunakan untuk menggerakkan dan memindahkan penggarisnya tanpa harus mengubah posisi kertas



MISTAR SEGITIGA

Mistar segitiga digunakan untuk menggambar garis-garis vertikal, garis-garis dengan sudut 30, 45 dan 60 derajat dan untuk menggambar arsiran-arsiran.



Siku $30^{\circ}/60^{\circ}$



Siku 45°

3. GARIS

Simbol dasar dari semua gambar adalah garis. Garis menentukan batas-batas ruang, membentuk isi, menghasilkan susunan dan menghubungkan bentuk abjad dan angka. Garis kerja dalam gambar rencana dan potongan harus tajam dan padat, dengan lebar yang sama dan nilai yang tetap. Ada lima jenis garis dasar : Titik-titik, garis pendek, garis panjang, garis ekstra panjang dan garis menerus.

Macam-macam Garis

Garis Tebal atau disebut juga garis gambar

Kegunaan :
Mengambarkan apa yang terlihat, nampak.
Garis tepi atau garis batas suatu gambar.

Garis Tipis

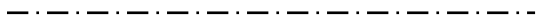
((1/4 tebal dari garis gambar))

Kegunaan :
Sebagai penolong atau garis untuk ukuran.
Gambaran dari bagian-bagian yang ukurannya ditentukan pada gambar lain.

Garis Putus-putus Singkat

Kegunaan :
Menggambar bagian yang akan dibuang atau dibongkar.
Atau menggambar bagian yang akan diperluas.

Garis Putus Titik/Sumbu
(1/3 tebal dari garis gambar)



Kegunaan :
Sebagai garis sumbu.
Penunjuk tempat penampang
Batas lukisan, bila sebagian benda
yang dilukis dihilangkan.

Garis Titik-titik/Putus-putus



Kegunaan :
Menggambarkan bagian yang tak
dapat dilihat, karena letaknya di
belakang pandangan/tampak.

- c. Pandangan Samping Kanan (PSKA) adalah tampak benda jika dilihat dari sisi kanan
- d. Pandangan Samping Kiri (PSKI) adalah tampak benda jika dilihat dari sisi kiri
- e. Pandangan Belakang (PB) jika tampak benda dilihat dari belakang
- f. Pandangan Depan (PD) adalah tampak benda jika dilihat dari depan

Agar suatu benda kelihatan dengan jelas, sering dilihat dari 3 sudut pandang. Umumnya dilihat dari arah depan, atas dan samping kanan.

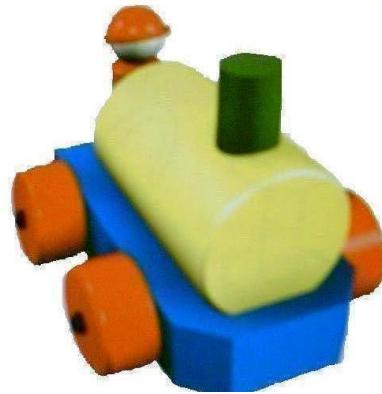
4. PROYEKSI SIKU-SIKU

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

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

- a. Pandangan Atas (PA) adalah tampak benda jika dilihat dari atas
- b. Pandangan Bawah (PB) adalah jika dilihat dari bawah

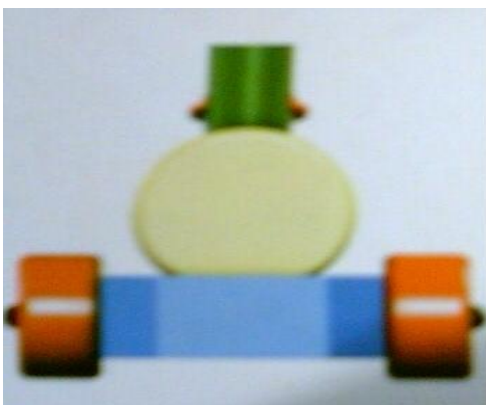
Di bawah ini adalah contoh gambar yang memperlihatkan lokomotif dilihat dari empat sudut/arah pandang.



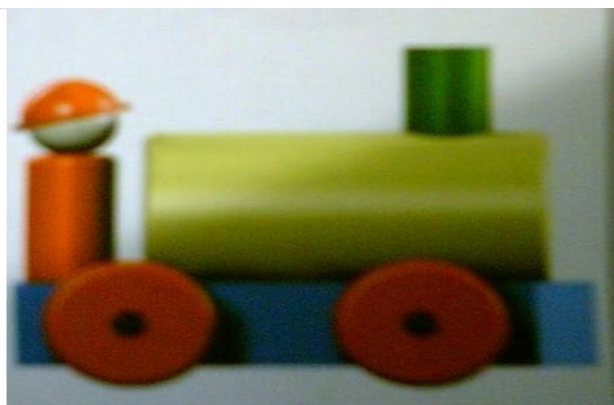
Proyek



Pandangan Atas



Pandangan Depan



Pandangan Samping Kanan

Suatu benda yang digambar pada sudut 30 derajat dilihat secara miring sehingga terlihat tiga sisinya disebut gambar proyeksi isometris. Sedangkan untuk melihat arah pandang secara tegak lurus disebut gambar proyeksi siku-siku atau proyeksi amerika dimana yang terlihat adalah bagian-bagian bidang nya saja.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ir. Drs. Soetarjo, Suatu Kepraktisan Belajar Pesawat Perkakas, Penerbit SIC, Surabaya, 1999
2. J. Feenstra, Technich In Leiding MHV 1 , Penerbit SMD, Educatieve Vitgevers Spruyt, Van Montgen & De Boes bv, Leiden, 1993
3. Peter Mes, Jos Smeets, Marc de Vries, Technologies 1 MHV, Penerbit Educagoel, Educatieve Partners, 1996
4. AT-Team S.G De Boulevard dan AT-Team S.G De Marke Technick, Penerbit Hogaschool Interstadie Education Sector, September , 1987
5. De Schrijvers, P.Kalkman, G Van Merkerk, Technick Total Basis Deel 1, Penerbit Van Merkerk Educatieve Centrum b.v, Februari, 1995

Keterampilan Dasar Teknik

Keselamatan Kerja

Kegiatan Belajar

1

Kompetensi Dasar;

1. Siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan dasar teknik
2. Siswa mengenal program, tempat dan cara belajar Program PTD dengan benar
3. Siswa dapat menggunakan tempat belajar dan peralatan kerjadengan tertib, aman, dan nyaman
4. Siswa dapat menggunakan alat-alat ukur panjang sesuai dengan fungsinya
5. Siswa dapat membaca tanda ukuran dengan benar
6. Siswa dapat memperkirakan ukuran gambar tanpa alat ukur
7. Siswa dapat membaca ukuran dan gambar proyeksi sederhana secara tepat
8. Siswa dapat melengkapi gambar proyeksi isometris dan tegak yang sederhana

TUGAS 1

1. Didalam ruang praktek, sebutkan 6 hal yang dapat mengakibatkan kecelakaan

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Ketika bekerja diruang praktek, kita harus menggunakan sepatu, sebutkan alasannya

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Ketika bekerja diruang praktek, kita harus menggunakan jas lab atau baju praktek, sebutkan alasannya

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Di dalam ruang praktek,sebutkan alat-alat yang harus ada untuk keselamatan kerja ketika anda sedang bekerja

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Gambarkan alat pemadam kebakaran yang berada diruang praktek PTD

6. Pada alat pemadam kebakaran sebutkan Tipe alat pemadam kebakaran .
Tersebut

.....
.....
.....

Bagaimana petunjuk cara menggunakan alat tersebut

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. Pada alat P3K yang ada diruang praktek sebutkan apa saja yang ada di dalam kotak tersebut.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

8. Ketika terjadi masalah pada alat listrik atau terkena setrum,maka anda harus menekan

.....
.....
.....
.....
.....
.....

9. Ketika anda sedang mengebor maka anda harus menggunakan alat keselamatan kerja yaitu

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Alasannya ;

.....
.....
.....
.....
.....
.....

10.Tindakan awal untuk mendapat pertolongan pertama ketika terjadi kecelakaan adalah:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

TUGAS 2

1. Pada mesin bor terdapat dua buah tombol untuk mematikan dan menghidupkan mesin.
untuk mematikan mesin bor tekan warna
untuk menghidupkan mesin bor tekan warna

2. Pada mesin bor informasi tentang keadaan mesin tersebut.

Tegangannya sebesar volt
Dayannya watt
Arusnya sebesar ampere

3. Sebutkan bagian - bagian yang terdapat pada mesin bor seperti yang ada diruang PTD

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Ketika anda membuka kap atas mesin bor, terlihat puli. Sebutkan jumlah tingkat kecepatan putar mesin bor tersebut;

.....
.....

5. Kalian lihat ketika kap puli terbuka Apakah mesin bor dapat dihidupkan

.....
.....

Mengapa demikian

.....
.....
.....

6. Setelah anda mengetahui tentang mesin Bor. Jelaskan bagaimana cara anda membuat atau memasang benda kerja dengan baik dan benar pada mesin bor

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. Pada mesin gerinda, sebutkan bagian - bagian dari alat tersebut

.....
.....
.....
.....
.....

8. Mesin gerinda berfungsi untuk

.....
.....
.....
.....

9. Pada mesin gerinda alat yang berputar arahnya dari. ke arah

.....

10. Pada mesin gergaji, tombol untuk mematikan ditekan kesebelah

.....

Dan untuk menghidupkan ditekan ke Sebelah

.....

11. Pada mesin gergaji, terdapat selang udara yang berfungsi untuk

.....
.....
.....

TUGAS 3

12. Jelaskan bagaimana cara memasang mata gergaji yang benar pada mesin gergaji

.....
.....
.....
.....
.....
.....

13. Pada alat pemanas plastik .
Jelaskan bagaimana cara mengoperasikan alat tersebut

.....
.....
.....
.....
.....
.....

1. Untuk melindungi mata, anda harus menggunakan kaca mata pelindung. Sebutkan alat apa saja yang harus memakai kaca mata pelindung ketika bekerja pada alat tersebut ?

.....
.....
.....
.....
.....

2. Mengapa terdapat sebuah saklar pengaman otomatis pada mesin bor. Jelaskan !

.....
.....
.....
.....
.....

3. Pada saat mengerjakan alat apa saja rambut panjang yang tidak diikat dan baju yang berumbai-rumbai dapat membahayakan ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Mengapa penggunaan sandal jepit tidak diperbolehkan di dalam ruang praktek, Jelaskan !

.....
.....
.....
.....
.....
.....



5. Mengapa anda harus menggunakan ragam/catok untuk menjepit benda kerja saat bekerja dengan mesin bor ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. Pada saat anda sedang mengukir pada ragam/catok, posisi benda kerja harus

.....
.....

Alasannya

.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. Pada ruang praktek terdapat tombol saklar otomatis. Sebutkan ada beberapa jumlahnya

.....

Tombol tersebut berwarna apa

.....

Diruang mana saja tombol tersebut

.....
.....

8. Setelah anda melakukan kerja atau belajar di ruang praktek agar ruangan tidak kotor dan alat-alat tidak berantakan maka apa yang harus anda lakukan

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

9. Sebutkan tata tertib yang ada diruang praktek yang harus kalian ketahui

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

10. Mengapa anda tidak boleh bercanda atau bermain-main di ruang praktek, sebutkan alasannya.

.....
.....
.....
.....
.....
.....



TUGAS 4

Gambarkan denah ruang praktek dengan mengikuti petunjuk berikut :

- a. Buat sketsa denah ruang praktek terlebih dahulu di bawah ini sebelum menggambar dengan mistar pada kertas yang telah disediakan
- b. Buat sketsa atau gambar yang terdiri dari ruangan praktek, meja, kursi, lemari, pintu dan jendela
- c. Gunakan skala 1 : 50 atau dengan skala 1 : 100 bila kertas tidak mencukupi pada kertas yang telah disediakan
- d. Tulis ukuran ruang pada denah tersebut sesuai skala

Pengukuran



TUGAS 1

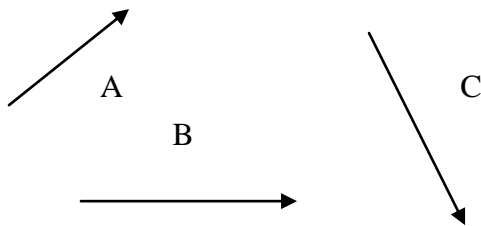
1. Sebutkan alat ukur panjang yang ada di ruang PTD

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Alat apakah yang paling baik untuk mengukur panjang pada garis yang ada di buku modul

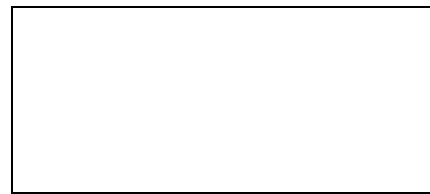
.....
.....
.....
.....
.....

3. Ukurlah panjang garis A, B, C, D dan E

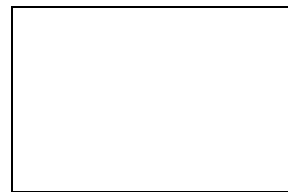


A =mm
B = mm
C =mm

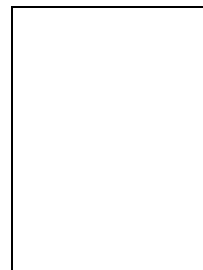
4. Ukuran panjang (P) dan lebar (L) dimana ukuran yang paling panjang merupakan ukuran panjangnya



P = mm
L = mm



P = mm
L = mm

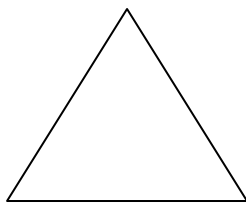


P = mm
L = mm

5. Sebutkan nama bentuk gambar di bawah ini dan berikan ukurannya pada gambar tersebut;



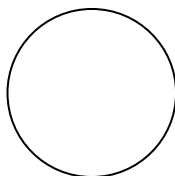
Nama bentuknya



Nama bentuknya



Nama bentuknya



Nama bentuknya

6. Ukurlah panjang (P), lebar (L) dan tinggi (T) pada balok-balok yang telah disediakan dengan mistar baja Cat : P adalah sisi balok yang paling panjang dan T adalah sisi balok yang paling pendek

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

7. Ukurlah panjang (P) lebar (L) dan tinggi (T) pada balok-balok yang telah diukur di atas dengan mistar geser

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

8. Setelah anda mengukur pada balok tersebut dengan menggunakan mistar baja dan mistar geser, alat ukur manakah yang paling teliti

.....

TUGAS 2

1. Ukurlah panjang dan lebar ruang praktek PTD dengan menggunakan meteran gulung (roll meteran)

Panjang = cm

Lebar = cm

2. Ukuran panjang, lebar dan tinggi meja kerja anda diruang PTD dengan ukur yang benar

Panjang = cm

Lebar = cm

Tinggi = cm

3. Ukurlah tinggi kursi dan diameter lingkaran kursi di ruang PTD

Tinggi = cm

Diameter =cm

4. Ukurlah panjang,lebar dan tinggi lemari yang diruang PTD dengan alat ukur yang benar

Panjang = cm

Lebar = cm

Tinggi = Cm

5. Ukurlah bentuk badan anda dengan menggunakan meteran baju

a. Lingkaran kepala = cm

b. Lingkaran leher =cm

c. Lingkaran pinggang = cm

d. Lingkaran pergelangan tangan = cm

e. Panjang tangan = cm

f. Panjang kaki = cm

g. Tinggi badan =cm

h. Lingkaran = cm

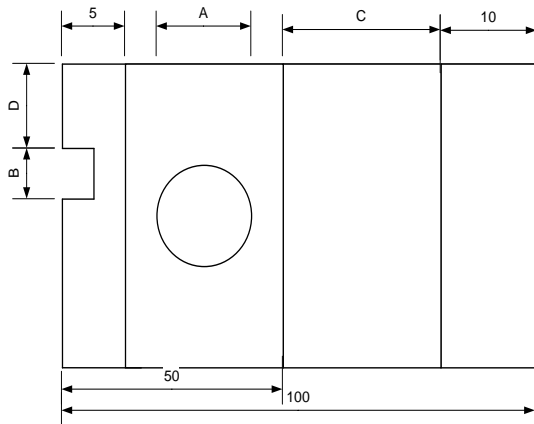
TUGAS 3

Buatlah gambar sketsa kursi belajar di bawah ini dengan syarat sebagai berikut:

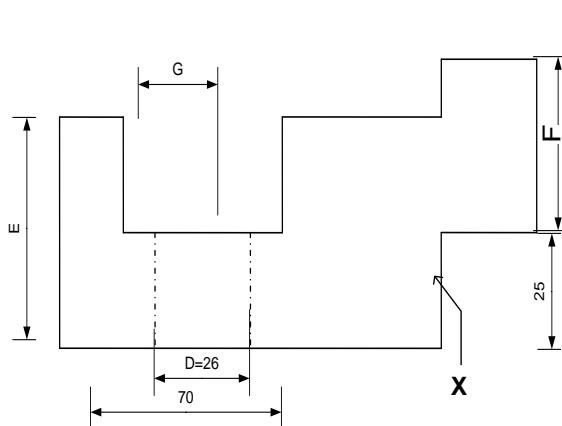
1. Bentuknya bagus
2. Ukurannya disesuaikan sehingga ketika ditempati nyaman untuk di duduki dan ketika menulis di meja mudah untuk dilakukan
3. Bahannya ditentukan, sehingga tidak mudah rusak
4. Digambar sesuai dengan ukuran skala yang sebenarnya

TUGAS 4

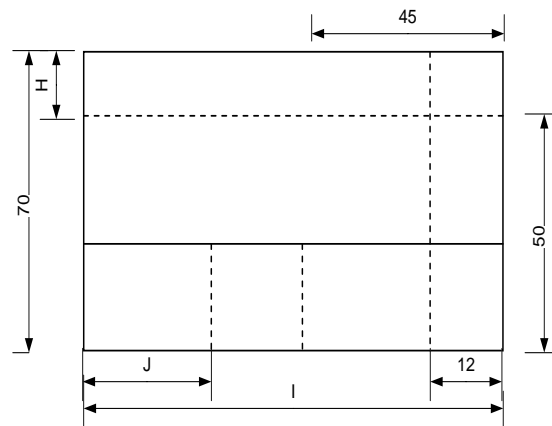
Hitunglah berapa ukuran panjang pada abjad A sampai J dengan mempelajari gambar proyeksi pada gambar di bawah ini;



Pandangan Atas (PA)



Pandangan Depan (PD)



Pandangan Samping Kanan (PSKa)

1. Isilah jarak ukuran di bawah ini pada Pandangan Atas (PA)

- A =
- B =
- C =
- D =

pada Pandangan Depan (PD)

- E =
- F =
- G =

pada Pandangan Samping Kanan (PSKa)

- H =
- I =
- J =

2. Berilah warna merah pada permukaan Pandangan Depan yang ditunjukkan Pada huruf H pada Pandangan Samping Kanan (PSKa)
3. Berilah warna biru pada permukaan Pandangan Samping Kanan (PSKa) yang ditunjukkan pada panah X pada Pandangan Depan (PD).

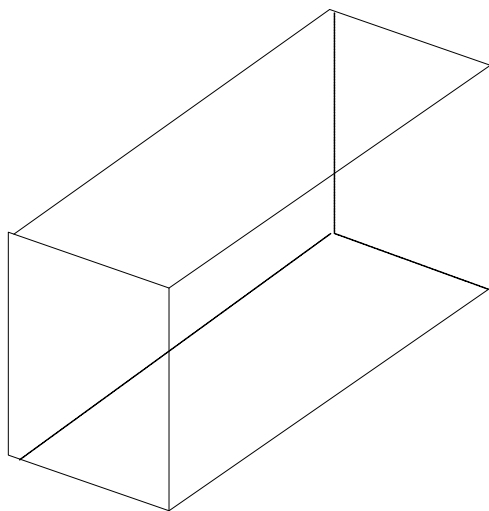
Sketsa Teknik

Kegiatan Belajar

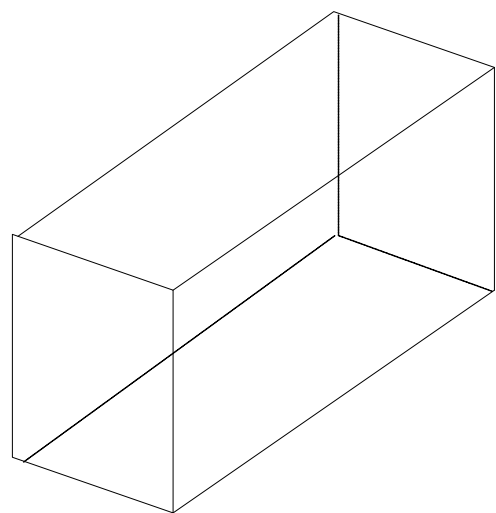
3

TUGAS 1

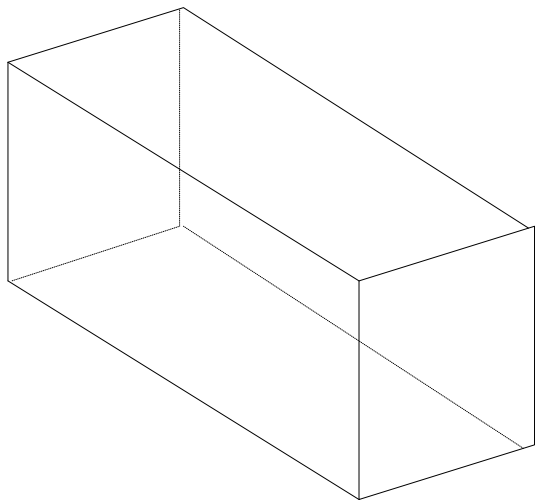
Pelajari gambar di bawah ini kemudian warnai gambar sesuai dengan pernyataan yang ada di bawah gambar isometris.
(satu bidang satu warna)



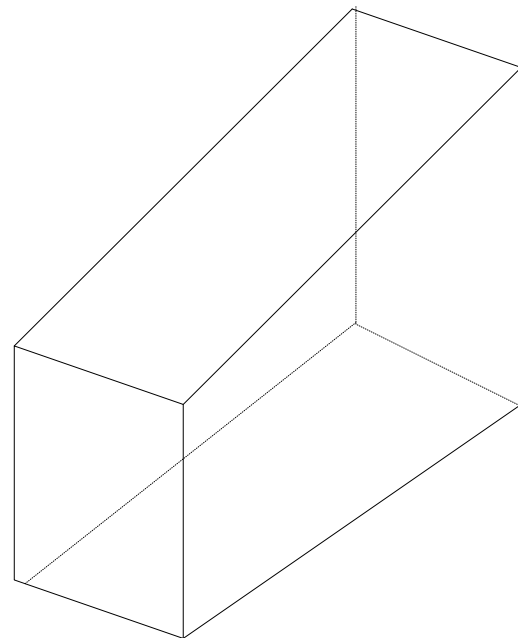
Pada gambar di atas proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya tertutup. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang kelihatan



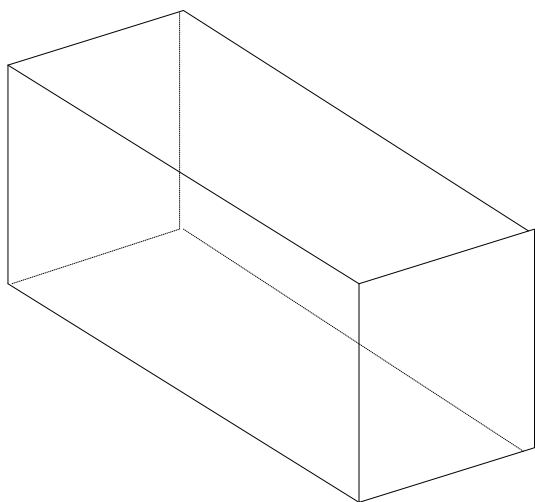
Pada gambar di atas proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya tertutup. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang tidak kelihatan



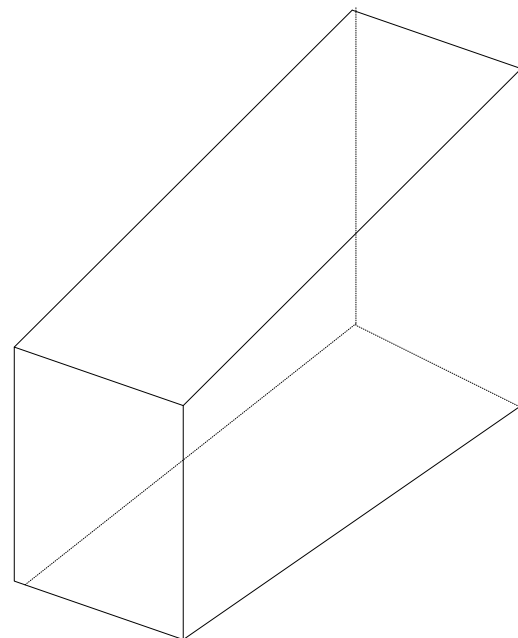
Pada gambar di atas proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya terbuka. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang kelihatan



Pada gambar di atas proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya terbuka. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang paling luas.

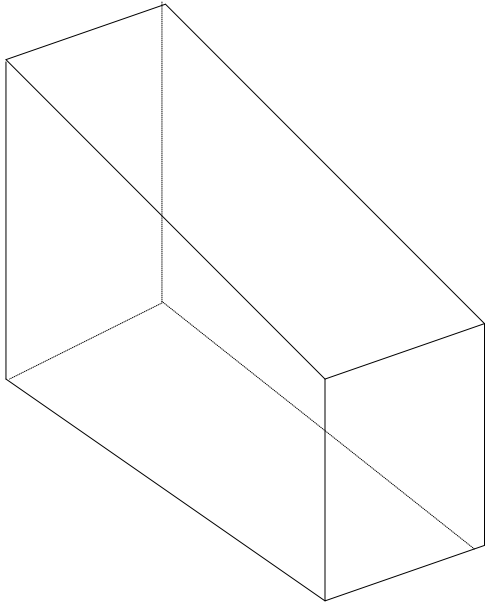


Pada gambar di atas proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya terbuka. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang tidak kelihatan



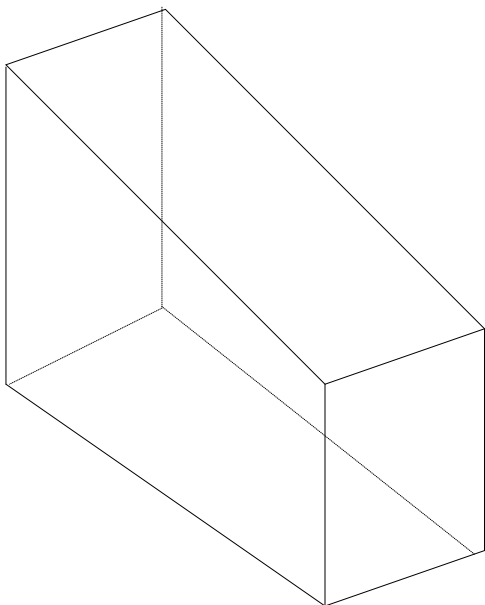
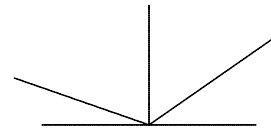
Pada gambar di atas proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya terbuka. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang paling kecil

TUGAS 2



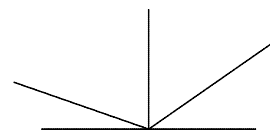
Gambarlah proyeksi isometris dari sebuah kotak kecil dimana titik sudutnya sudah digambarkan, kemudian berilah warna pada bidang yang kelihatan jika bagian atasnya terbuka

Pada gambar di atas proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya tertutup. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang paling luas

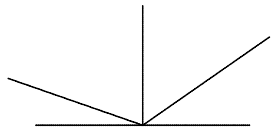


Gambarlah proyeksi isometris dari sebuah kotak kecil dimana titik sudutnya sudah digambarkan, kemudian berilah warna pada bidang yang tidak kelihatan jika bagian atasnya terbuka

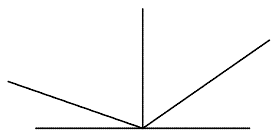
Pada gambar di atas proyeksi isometris sebuah kotak kecil. Bagian atasnya tertutup. Berilah warna dengan pensil warna pada bidang yang paling kecil



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

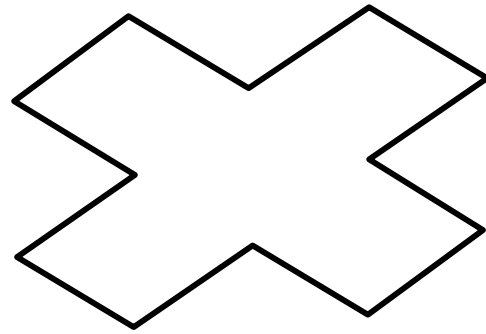


Gambarlah proyeksi isometris dari sebuah kotak kecil dimana titik sudutnya sudah digambarkan, kemudian berilah warna pada bidang yang tidak kelihatan jika bagian atasnya tertutup

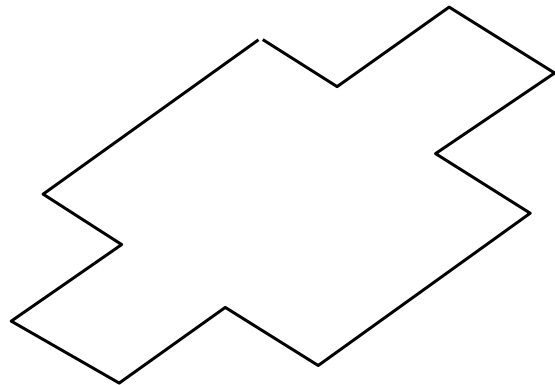


TUGAS 3

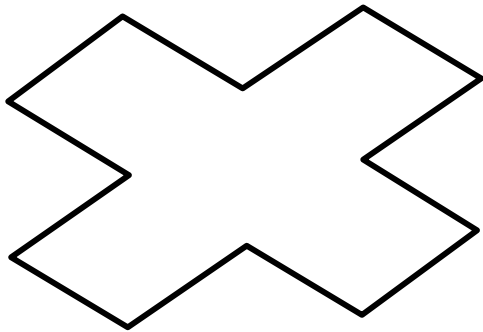
1. Gambarlah sebuah kubus dimana bidang-bidang kotaknya telah dibuka keluar



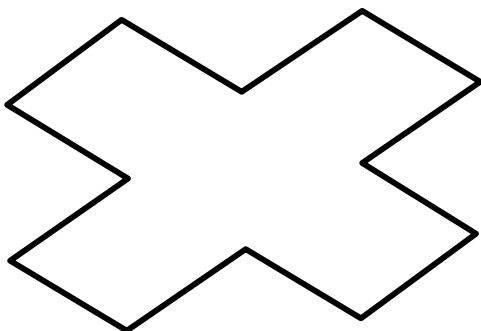
2. Gambarlah sebuah persegi panjang dimana bidang-bidang persegi panjang tersebut telah dibuka keluar



3. Warnai gambar kotak kecil di bawah ini pada bidang yang paling luas, jika bidang-bidang kotak tersebut telah dibuka keluar



4. Warnai gambar kotak kecil di bawah ini pada bidang yang paling kecil, jika bidang-bidang kotak tersebut telah dibuka keluar



TUGAS 4

Gambarlah 2 buah persegi panjang dengan masing-masing ukuran kedua persegi panjang tersebut sama yaitu sebagai berikut :

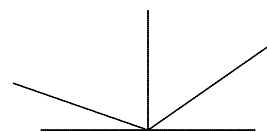
Panjang = 15 cm
Lebar = 5 cm
Tinggi = 3 cm

Catatan:

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

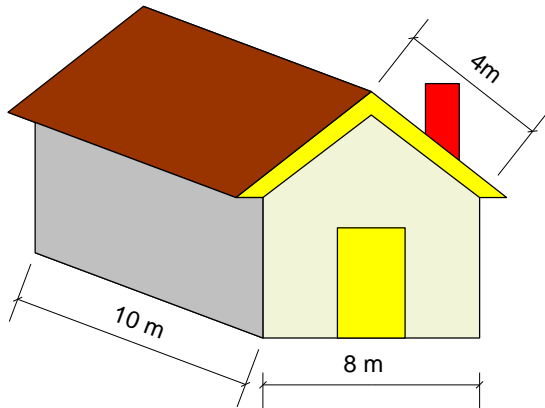
TUGAS 5

Gambarlah sebuah dadu dengan ukuran panjang sisinya 7 mm dengan titik sudut yang sudah disediakan kemudian tiga bidang yang kelihatan diberi bulatan jumlah dadu (jumlah dadu yang akan dibuat bebas)



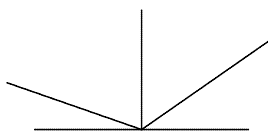
TUGAS 6

Buatlah gambar rumah seperti gambar di bawah ini dengan skala 1 : 100 dimana titik sudutnya telah disediakan



TUGAS 7

Buatlah gambar bangunan, kemudian gambar proyeksi bangunan dari arah depan, atas dan samping kanan. Tidak memakai ukuran.



Gambar Teknik

Kegiatan Belajar

4

TUGAS 1

Anda akan diberi papan gambar dan kertas A4 :

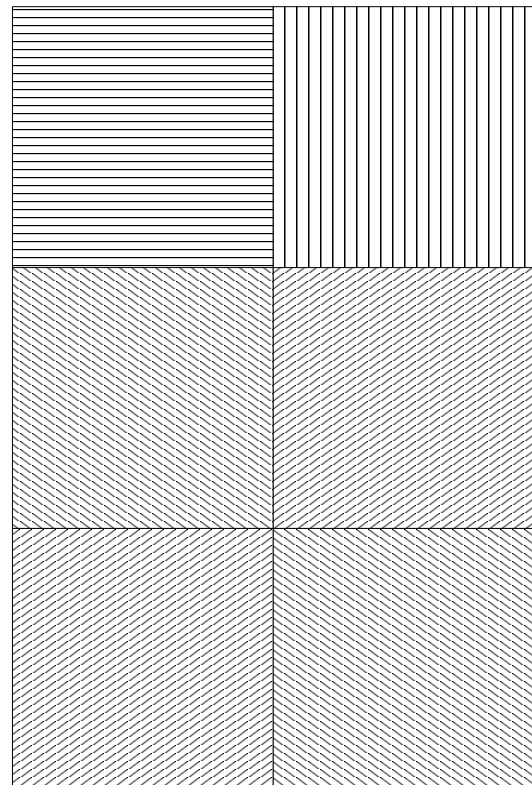
- Pasanglah kertas pada papan gambar tersebut
- Posisi bagian yang panjang di bawah dan lebar disisi kiri dijepit pada papan gambar
- Jika kertas sudah kuat tidak lepas maka pemasangan kertas sudah benar

TUGAS 2

Gambarlah sebuah persegi panjang berukuran 150 x 100 mm pada bagian tengah kertas ukuran A4 dengan menggunakan mistar segi tiga

TUGAS 3

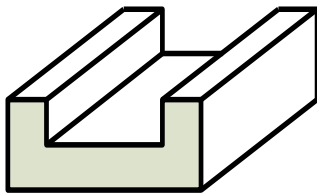
- Bagilah persegi panjang tersebut menjadi 6 bagian dengan ukuran 50 x 50 mm
- Buatlah tanda atau titik titik dengan mistar pada sisi persegi panjang tersebut dengan jarak 5mm
- Buatlah garisgaris seperti gambar di bawah ini



Proyeksi

Umumnya gambar proyeksi siku-siku dilihat dari enam arah pandang yaitu Pandangan Atas (PA), Pandangan Depan (PD), Pandangan Samping Kanan (PSKa), Pandangan Samping Kiri (PSKi), Pandangan Bawah (Pba) dan Pandangan Belakang (PBl)

Untuk proyeksi 3 pandangan contohnya pada gambar di bawah ini



Proyeksi

Maka :



Pandangan Atas (PA)



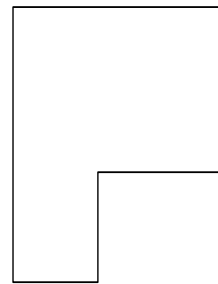
Pandangan Depan (PD)



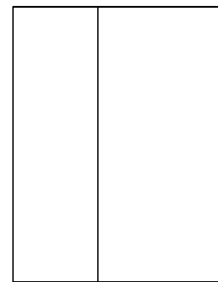
Pandangan Samping Kanan (PSKa)

TUGAS 4

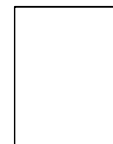
Lengkapi gambar proyeksi isometris yang belum lengkap di bawah ini



Pandangan Atas (PA)



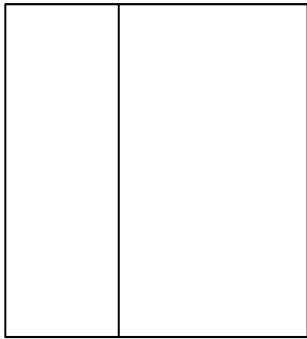
Pandangan Depan (PD)



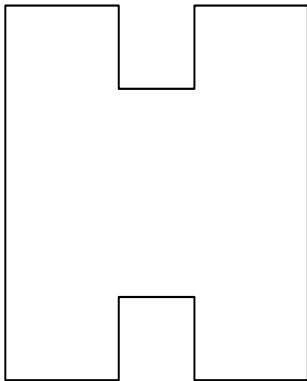
Pandangan Samping Kanan (PSKa)

TUGAS 5

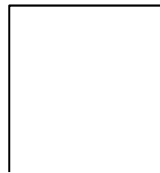
Lengkapi gambar proyeksi isometris yang belum lengkap di bawah ini



PA



PD



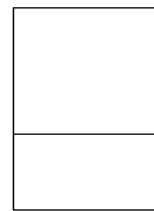
PSKa

TUGAS 6

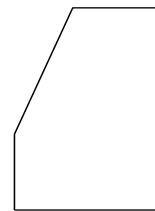
Lengkapi gambar proyeksi isometris yang belum lengkap di bawah ini



Pandangan Atas (PA)



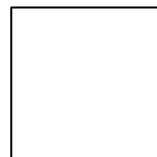
PD



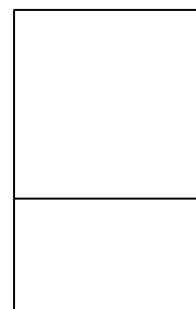
PSKa

TUGAS 7

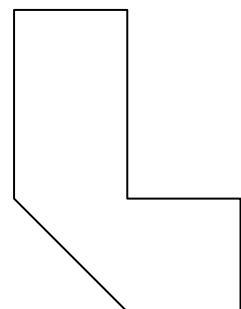
Lengkapi gambar proyeksi isometris yang belum lengkap di bawah ini



PA



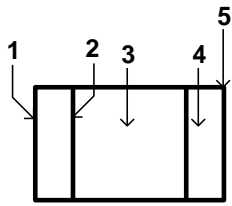
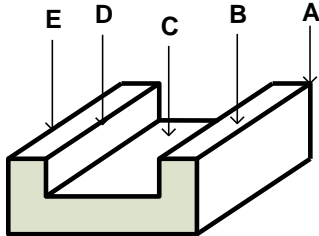
PD



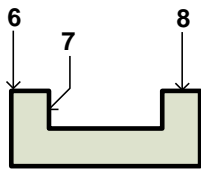
PSKa

TUGAS 8

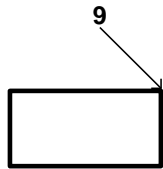
Lihat gambar 3 dimensi (isometris) di bawah ini. Isilah pertanyaan pada soal pandangan di bawah ini;



Pandangan ...



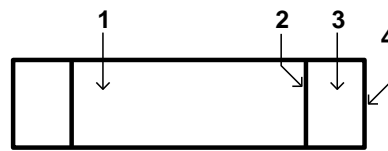
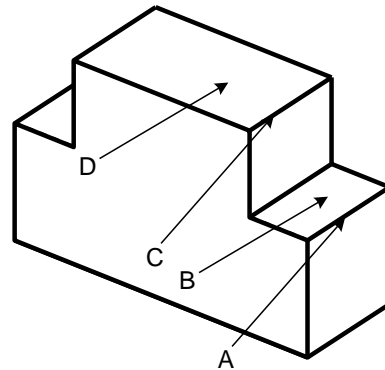
Pandangan ...



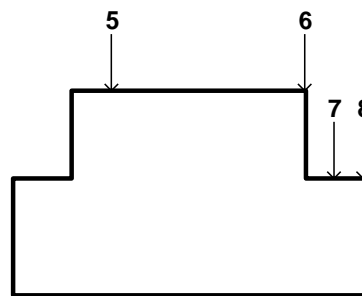
Pandangan ...

5. Bidang C dilihat dari atas
Nomor :
6. Garis D dilihat dari atas
Nomor :
7. Garis D dilihat dari depan
Nomor :
8. Sudut E dilihat dari atas
Nomor :
9. Sudut E dilihat dari depan
Nomor :

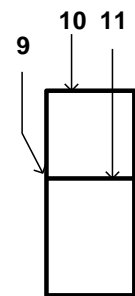
TUGAS 10



PA



PD



PSKa

TUGAS 9

Baca dan isi dengan angka yang sesuai dengan gambar di atas

1. Sudut A dilihat dari atas
Nomor :
2. Sudut A dilihat dari samping
Nomor :
3. Bidang B dilihat dari depan
Nomor :
4. Bidang B dilihat dari atas
Nomor :

TUGAS 11

1. Sudut A pada pandangan atas (PA) adalah

Nomor :

2. Sudut A pada pandangan Depan (PD) adalah

Nomor :

3. Sudut A pada pandangan samping kanan (PSKA) adalah

Nomor :

4. Bidang B pada pandangan atas (PA) adalah

Nomor :

5. Bidang B pada pandangan depan (PD) adalah

Nomor :

6. Bidang B pada pandangan samping kanan (PSKA) adalah

Nomor :

7. Garis C pada pandangan atas (PA) adalah

Nomor :

8. Garis C pada pandangan depan (PD) adalah

Nomor :

9. Garis C pada pandangan samping kanan (PSKA) adalah

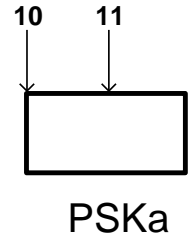
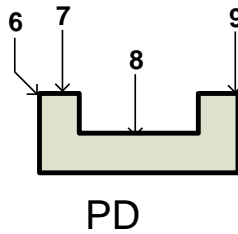
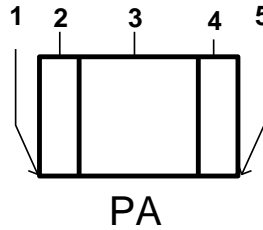
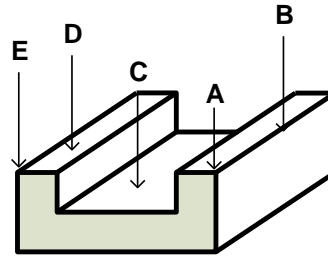
Nomor :

10. Bidang D pada pandangan atas (PA) adalah

Nomor :

11. Bidang D pada pandangan depan (PD) adalah

Nomor :



Baca dan isi dengan angka yang sesuai dengan gambar di atas;

1. Sudut A pada pandangan atas (PA) adalah

Nomor :

2. Sudut A pada pandangan depan (PD) adalah

Nomor :

3. Sudut A pada pandangan samping kanan (PSKA) adalah

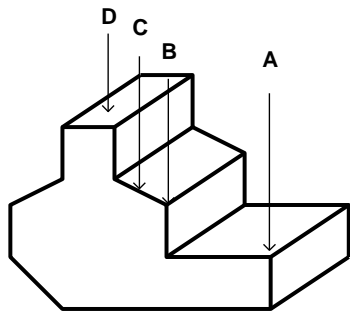
Nomor :

4. Sudut B pada pandangan atas (PA) adalah

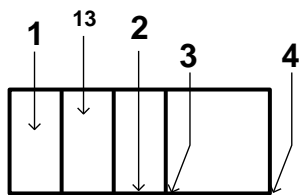
Nomor :

5. Sudut B pada pandangan depan (PD)
adalah
Nomor :
6. Sudut B pada pandangan samping kanan
(PSKA) adalah
Nomor :
7. Bidang C pada pandangan depan (PD)
adalah
Nomor :
8. Bidang C pada pandangan atas (PA)
adalah
Nomor :
9. Bidang D pada pandangan depan (PD)
adalah
Nomor :
10. Bidang D pada pandangan atas (PA)
adalah
Nomor :
11. Sudut E pada pandangan atas
(PA) adalah
Nomor :
12. Sudut E pada pandangan depan (PD)
adalah
Nomor :

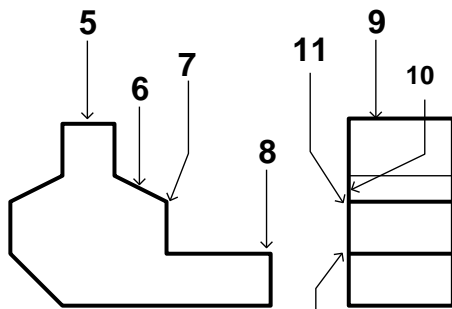
TUGAS EKSTRA 1



PROYEKSI



PA



PD

PSKa

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 :

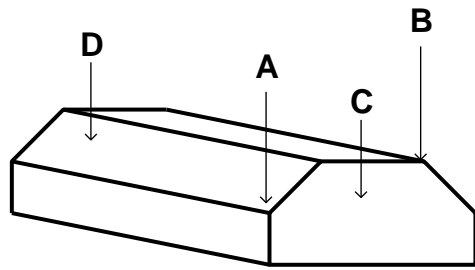
9. Garis C dilihat dari pandangan samping kanan (PSKa) adalah :
Nomor :

10. Bidang D dilihat dari pandangan Atas (PA) adalah :
Nomor :

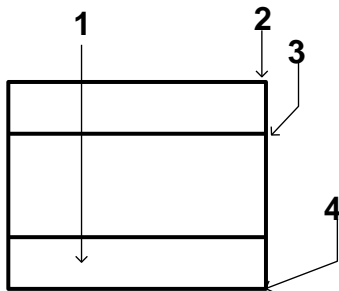
11. Bidang D dilihat dari pandangan depan (PD) adalah :
Nomor :

12. Bidang D dilihat dari pandangan samping kanan (PSKa) adalah :
Nomor :

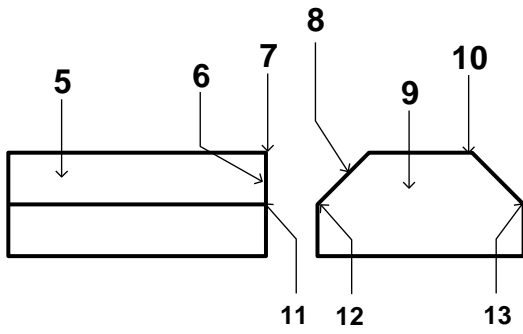
TUGAS EKSTRA 2



PROYEKSI



PA



PD

PSKa

Baca dan isi dengan angka yang sesuai dengan gambar di atas;

1. Sudut A dilihat dari pandangan atas (PA) adalah
Nomor :
2. Sudut A dilihat dari 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. Bidang C dilihat dari pandangan depan (PD) adalah
Nomor :
8. Bidang C dilihat dari pandangan samping kanan (PSKa) adalah
Nomor :
9. Bidang D dilihat dari pandangan atas (PA) adalah
Nomor :
10. Bidang D dilihat dari pandangan depan (PD) adalah
Nomor :
11. Bidang D dilihat dari pandangan Samping kanan (PSKa) adalah
Nomor :

DAFTAR KEMAJUAN DAN NILAI BELAJAR SISWA

Nama:Kelas :Sem/Thn:/.....

Topik:Tugas	Uraian	Ceklist	Nilai Angka	Paraf Guru	Tgl
1. KESELAMATAN KERJA	Tugas 1				
	Tugas 2				
	Tugas 3				
	Tugas 4				
	Nilai rata-rata				
2. PENGUKURAN	Tugas 1				
	Tugas 2				
	Tugas 3				
	Tugas 4				
	Nilai rata-rata				
3. SKETSA TEKNIK	Tugas 1				
	Tugas 2				
	Tugas 3				
	Tugas 4				
	Tugas 5				
	Tugas 6				
	Tugas 7				
	Tugas 8				
	Nilai rata-rata				
4. GAMBAR TEKNIK	Tugas 1				
	Tugas 2				
	Tugas 3				
	Tugas 4				
	Tugas 5				
	Tugas 6				
	Tugas 7				
	Tugas 8				
	Tugas 9				
	Tugas 10				
	Tugas 11				
	Ekstra 1				
	Ekstra 2				
	Ekstra 3				
Nilai rata-rata					
Nilai Akhir Modul (Wali Kelas PTD)					