

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. Identitas Program Pendidikan, meliputi:

Nama Sekolah : SMK Yadika Lubuklinggau
Mata Pelajaran : Gambar Teknik Otomotif
Komp. Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (C2)
Kelas/Semester : X /Gasal
Tahun Pelajaran : 2017/2018
Alokasi Waktu : 72 x 45 menit

B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti *)

3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja *Dasar-dasar Teknik Otomotif*. Pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja *Dasar-dasar Teknik Otomotif*. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.
Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.
Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar *)

KD 3.6 Menerapkan sketsa gambar benda 2D sesuai aturan proyeksi orthogonal
KD 4.6 Menyajikan sketsa gambar benda 2D sesuai aturan proyeksi orthogonal

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.6.1 Memahami proyeksi amerika
- 3.6.2 Memahami proyeksi eropa
- 4.6.1 Dapat membuat gambar dengan proyeksi amerika
- 4.6.2 Dapat membuat gambar dengan proyeksi eropa

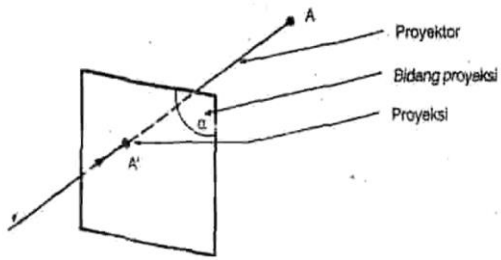
D. Tujuan Pembelajaran

- 3.6.1.1 Memahami proyeksi amerika
- 3.6.2.1 Memahami proyeksi eropa
- 4.6.1.1 Dapat membuat gambar dengan proyeksi amerika
- 4.6.2.1 Dapat membuat gambar dengan proyeksi eropa

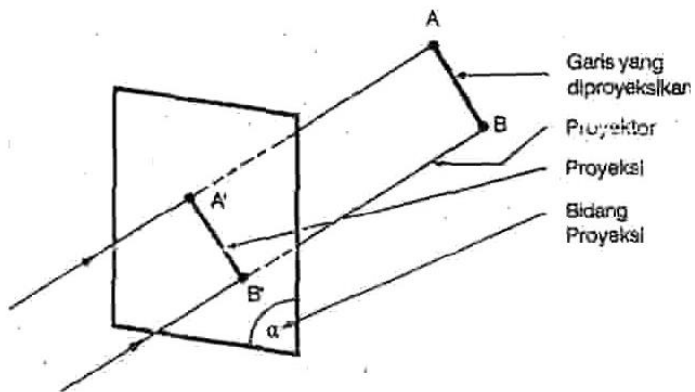
E. Materi Pembelajaran

Proyeksi Ortogonal

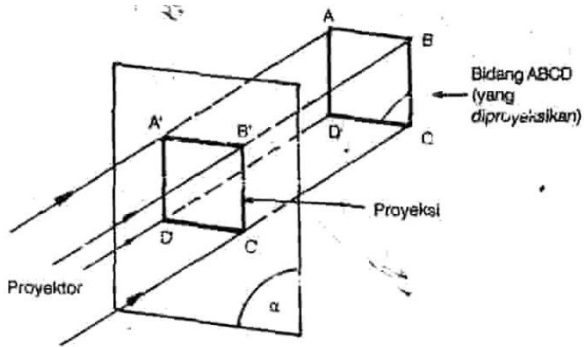
Proyeksi ortogonal adalah gambar proyeksi yang bidang proyeksinya mempunyai sudut tegak lurus terhadap proyektornya. Garis - garis yang memproyeksikan benda terhadap bidang proyeksi disebut proyektor. Selain tegak lurus terhadap bidang proyeksi, garis - garis proyektornya juga sejajar satu sama lain.



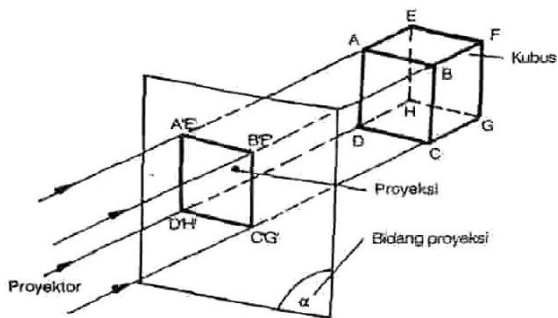
Gambar 90. Proyeksi ortogonal dari sebuah titik



Gambar 91. Proyeksi ortogonal dari sebuah garis



Gambar 92. Proyeksi ortogonal dari sebuah bidang

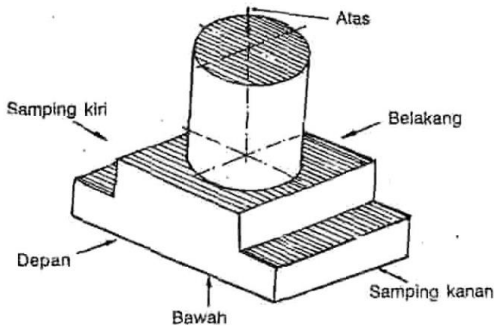


Gambar 93. Proyeksi ortogonal dari sebuah benda

c. Macam - Macam Pandangan

Untuk memberikan informasi lengkap suatu benda tiga dimensi dengan gambar proyeksi ortogonal, biasanya memerlukan lebih dari satu bidang proyeksi.

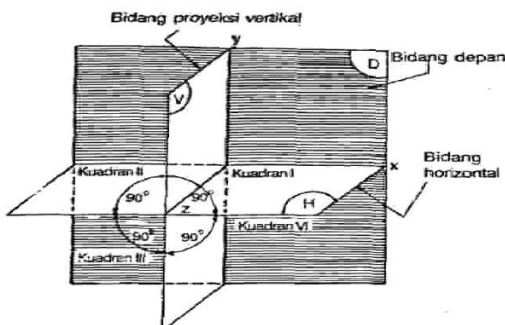
- 1) Gambar proyeksi pada bidang proyeksi di depan benda disebut pandangan depan.
- 2) Gambar proyeksi pada bidang proyeksi di atas benda disebut pandangan atas.
- 3) Gambar proyeksi pada bidang proyeksi di sebelah kanan benda disebut pandangan samping kanan.



Gambar 94. Jenis-jenis pandangan

d. Bidang - Bidang Proyeksi

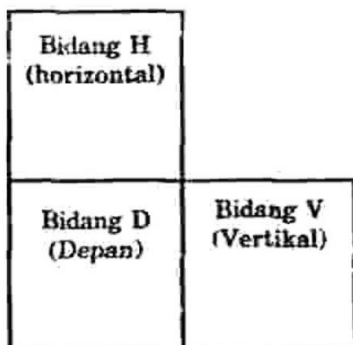
Suatu ruang dibagi menjadi empat bagian yang dibatasi oleh bidang -bidang depan, bidang vertikal dan bidang horizontal. Ruang yang dibatasi tersebut dikenal dengan sebutan kuadran.



Gambar 95. Bidang-bidang proyeksi

- 1) Ruang di atas bidang H, didepan bidang D dan disamping kanan bidang V disebut kuadran I.
- 2) Ruang yang berada diatas bidang H, didepan bidang D dan disebelah kiri bidang V disebut kuadran II.
- 3) Ruang disebelah kiri bidang V, dibawah bidang H dan didepan bidang D disebut kuadran III.
- 4) Ruang yang berada dibawah bidang H, didepan bidang D dan disebelah kanan bidang V disebut kuadran IV.

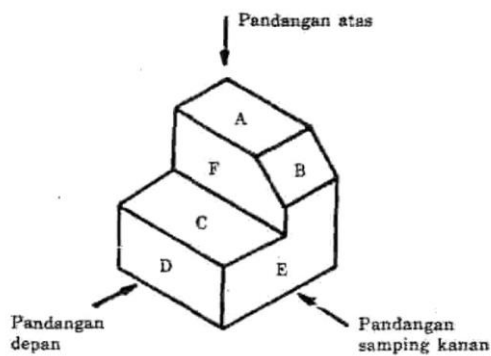
e. Proyeksi Amerika (Proyeksi kuadran III)



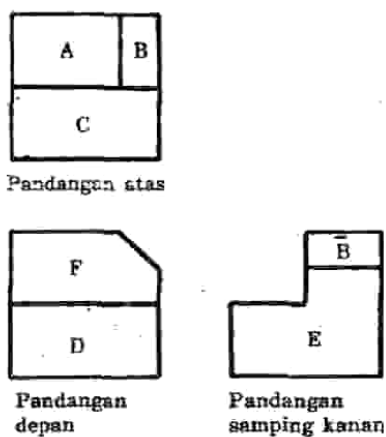
Bidang - bidang H, V dan D untuk proyeksi di kuadran III (proyeksi Amerika) yang telah dibuka adalah sebagai berikut.

Gambar 96. Penempatan pandangan pada proyeksi Amerika

- 1) Pada bidang H ditempatkan pandangan atas.
- 2) Pada bidang D ditempatkan pandangan depan.
- 3) Pada bidang V ditempatkan pandangan samping kanan.



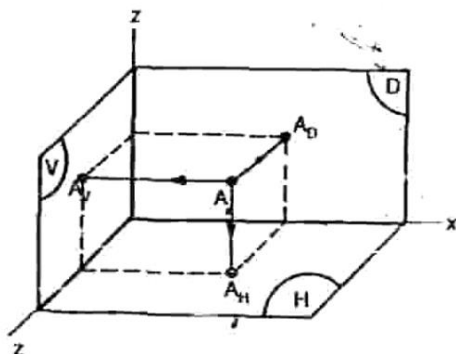
Gambar 97. Pandangan sebuah bentuk



Gambar 98. Gambar proyeksi Amerika dari gambar sebelumnya

f. Proyeksi Eropa (Proyeksi kuadran I)

Bila suatu benda diletakkan di atas bidang horizontal, di depan bidang D (depan) dan disebelah kanan bidang V (vertikal), maka benda tersebut berada di kuadran I. Jika benda yang di kuadran I kita proyeksikan terhadap bidang - bidang H, V dan D, maka akan didapat gambar atau proyeksi dan proyeksi ini disebut proyeksi kuadran I yang dikenal juga dengan nama proyeksi Eropa.



Gambar 99. Titik di kuadran I

Keterangan:

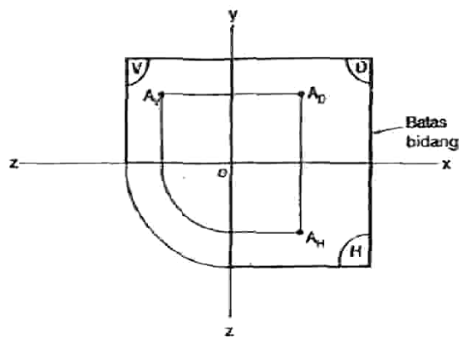
A = titik di kuadran I.

AD = proyeksi titik A di bidang D (depan).

AV = proyeksi titik A di bidang V (vertikal).

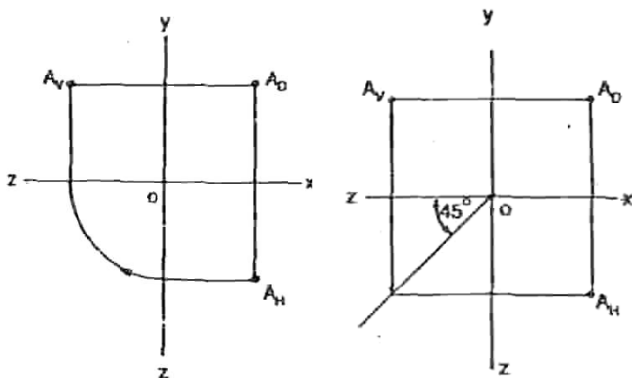
AH = proyeksi titik A di bidang H (horizontal).

Bila ketiga bidang yang saling tegak lurus tersebut dibuka, maka sumbu x dan y sebagai sumbu putarnya dan sumbu z merupakan sumbu yang dibuka atau dipisah, seperti gambar berikut:



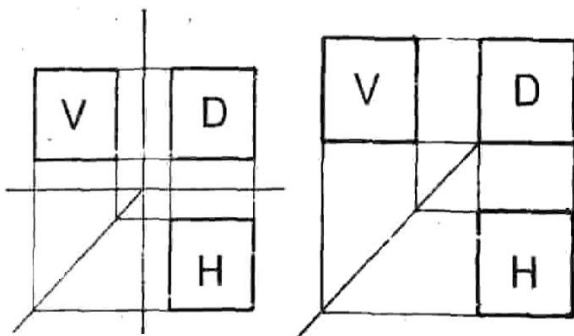
Gambar 100. Bukaannya proyeksi titik

Selanjutnya batas - batas bidang dihilangkan maka menjadi bentuk di bawah ini.



Gambar 101. Proyeksi titik dengan bukannya bidang

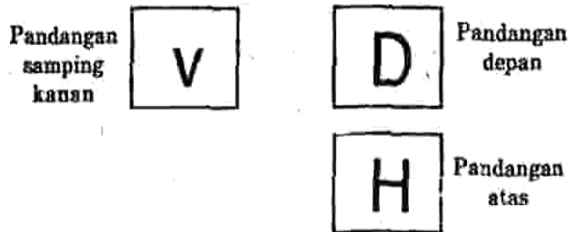
Bila penempatan benda di kuadran I tidak teratur, maka untuk menempatkan sumbu dapat disederhanakan sesuai dengan ruang yang tersedia. Penyederhanaan dapat dilakukan seperti gambar berikut.



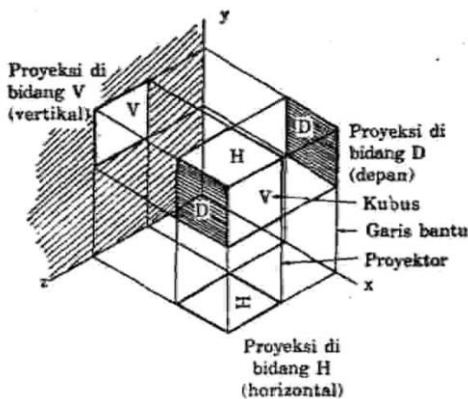
Gambar 102. Penempatan pandangan proyeksi Eropa

Untuk tampilan gambar berikutnya, garis sumbu dan garis bantu tidak diperlukan lagi (dihilangkan). Jadi, yang tampak hanya pandangan saja.

Pada proyeksi kuadran I (proyeksi Eropa), penempatan pandangan samping kanan berada di sebelah kiri pandangan depannya, sedangkan pandangan atas berada di bawah pandangan depannya.



Gambar 103. Pandangan tanpa garis bantu

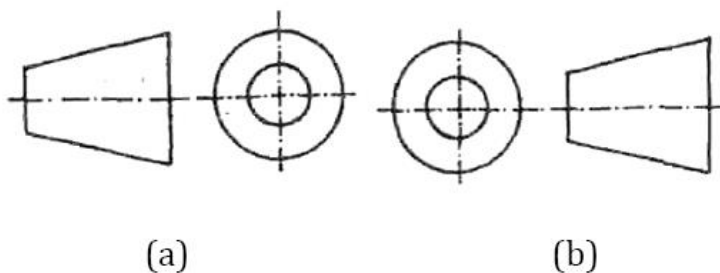


Gambar 104. Kubus di kuadran I

g. Simbol Proyeksi dan Anak Panah

1) Simbol Proyeksi

Untuk membedakan gambar atau proyeksi di kuadran I dan gambar atau proyeksi di kuadran III, perlu diberi lambang proyeksi. Dalam standar ISO, telah ditetapkan bahwa kedua cara proyeksi boleh dipergunakan. Untuk keseragaman ISO, gambar sebaiknya digambar menurut proyeksi sudut pertama (kuadran I atau kita kenal sebagai proyeksi Eropa). Dalam satu buah gambar, tidak diperkenankan menggunakan kedua proyeksi secara bersamaan. Simbol proyeksi ditempatkan di sisi kanan bawah kertas gambar berupa sebuah kerucut terpancung.



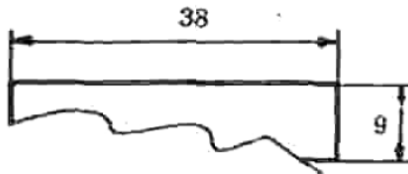
Gambar 105. Simbol proyeksi Eropa (a) dan Amerika (b)

h. Anak panah

Anak panah digunakan untuk menunjukkan batas ukuran dan posisi atau arah pemotongan, sedangkan angka ukuran ditempatkan di atas garis ukur.



Gambar 106. Standar ukuran panah

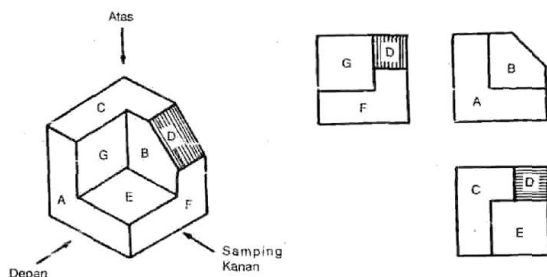


Gambar 107. Penunjukan ukuran

i. Penentuan Pandangan

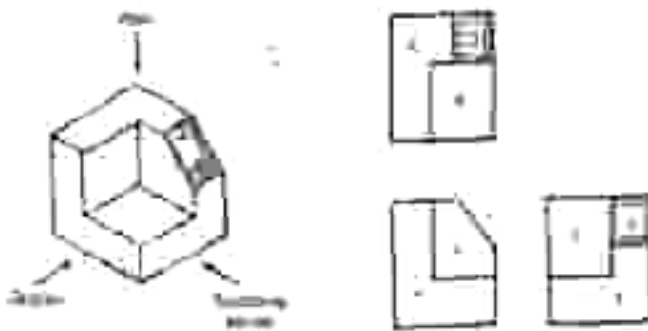
Untuk menempatkan pandangan atas atau pandangan samping dari pandangan depannya, terlebih dahulu kita harus menetapkan sistem proyeksi apa yang kita pakai; apakah proyeksi di kuadran III (Amerika)? Setelah menetapkan sistem proyeksi yang dipakai, barulah kita dapat menetapkan pandangan dari objek yang kita gambar tersebut

1) Menempatkan pandangan depan, proyeksi kuadran I (Eropa).



Gambar 108. Penempatan pandangan proyeksi Eropa

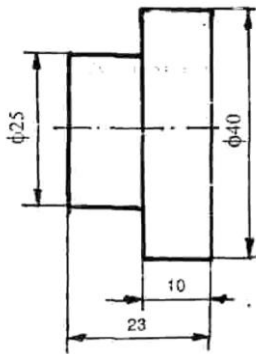
2) Menentukan pandangan depan atas, dan samping kanan menurut proyeksi kuadran III (Amerika).



Gambar 109. Penempatan pandangan proyeksi Amerika

j. Penetapan Jumlah dan Jenis Pandangan

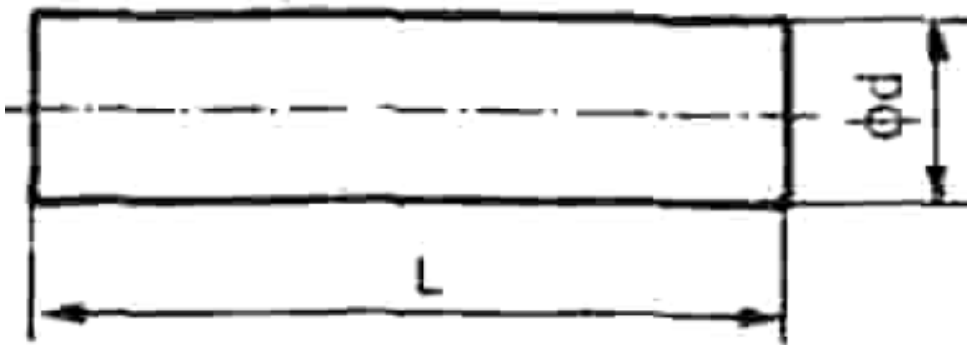
1) Jumlah pandangan dalam satu objek atau gambar tidak semuanya harus digambar. Misalnya, untuk benda - benda bubutan sederhana, dengan satu pandangan saja yang dilengkapi dengan simbol (lingkaran) sudah cukup untuk memberikan informasi yang jelas.



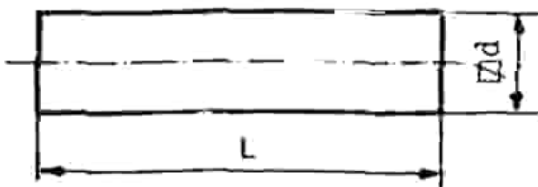
Gambar 110. Gambar proyeksi dengan satu pandangan

2) Jenis Pandangan

Gambar kerja yang digunakan sebagai alat komunikasi adalah gambar dalam bentuk pandangan - pandangan. Sebagai bahan pandangan utamanya ialah pandangan depan, pandangan samping dan pandangan atas. Dalam gambar kerja, tidak selamanya ketiga pandangan harus ditampilkan, ini tergantung pada rumit atau sederhananya bentuk benda. Hal terpenting, gambar pandangan - pandangan ini harus memberikan informasi yang jelas.



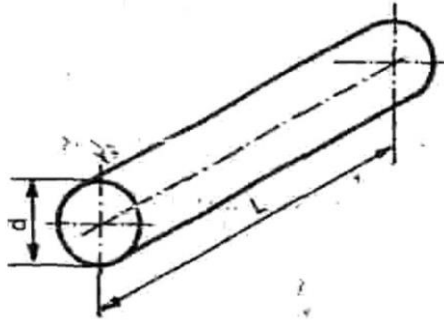
Gambar 111. Pandangan poros bulat



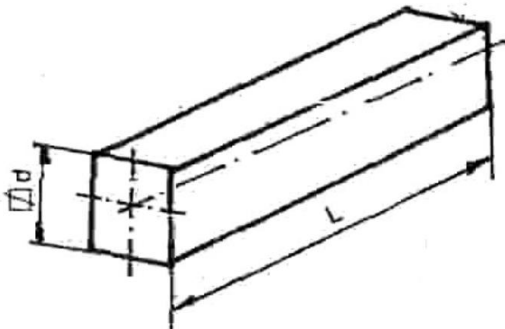
Gambar 112. Pandangan poros bujursangkar

Kedua gambar di atas, walaupun hanya terdiri atas satu pandangan saja, dapat membedakan bentuk bendanya, yaitu dengan adanya simbol atau lambang untuk bentuk lingkaran dan untuk bentuk bujur sangkar.

Bentuk gambar piktorialnya adalah sebagai berikut:



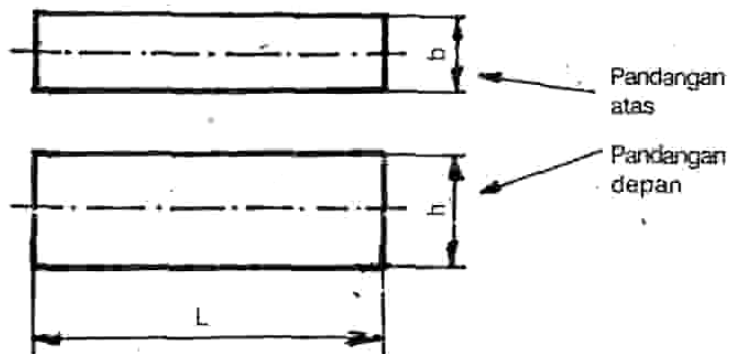
Gambar 113. Proyeksi piktorial poros bulat



Gambar 114. Proyeksi piktorial poros bujursangkar

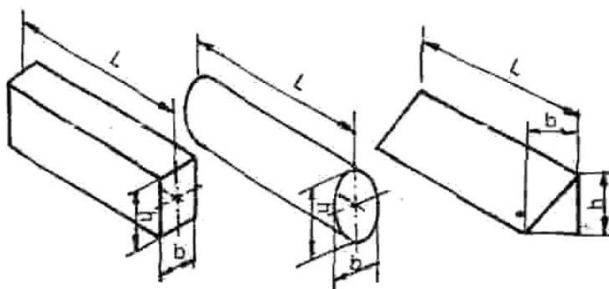
3) Pemilihan Pandangan Utama

Untuk memberikan informasi bentuk gambar, seharusnya kita pilih pandangan yang dapat mewakili bentuk benda.



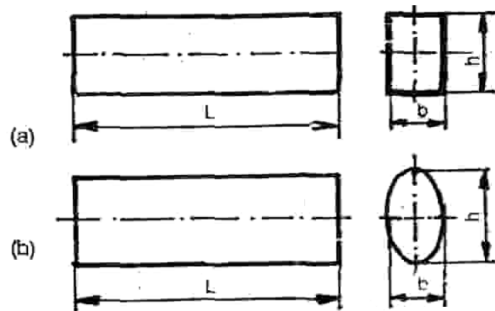
Gambar 115. Pandangan atas dan depan sebuah poros

Pandangan atau gambar di atas belum dapat memberikan informasi yang jelas. Oleh karena itu, dalam memilih pandangan yang disajikan harus dapat mewakili bentuk benda.



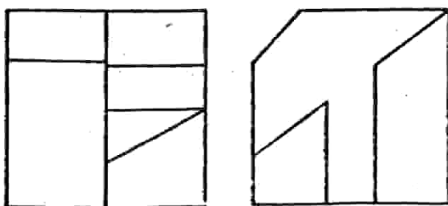
Gambar 116. Proyeksi piktorial 3 buah poros

Dari gambar piktorial di atas, yang dapat memberikan informasi bentuk secara tepat dalam bentuk gambar pandangan adalah pandangan depan dengan pandangan sampingnya.



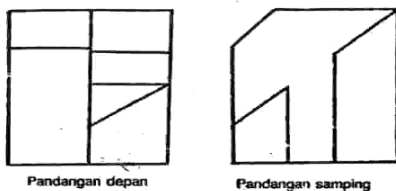
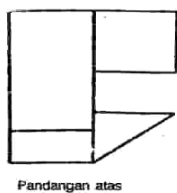
Gambar 117. Pemilihan 2 pandangan utama

Sebaliknya, dua pandangan atas dan samping dari gambar di bawah ini belum tentu dapat memberikan informasi yang maksimum.



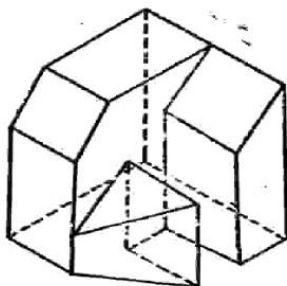
Gambar 118. Dua pandangan yang belum maksimum

Dua pandangan pada gambar di atas belum cukup memberikan informasi bentuk secara cepat dan tepat. Oleh karena itu, diperlukan satu pandangan lagi untuk kejelasan gambar tersebut, yaitu pandangan atas.



Gambar 119. Benda dengan tiga pandangan

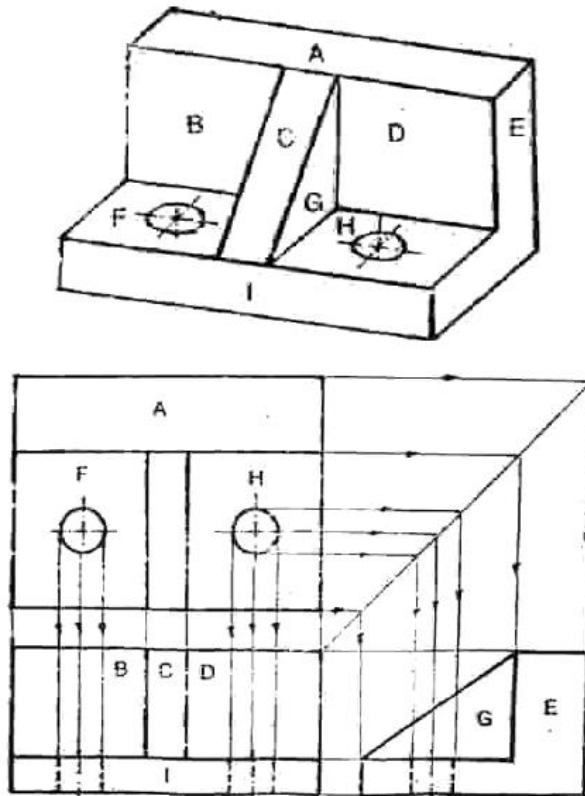
Setelah dilengkapi dengan pandangan atasnya, barulah kita mendapatkan informasi bentuk yang lengkap dari gambar 118 berupa penambahan gambar pandangannya (gambar 119) dan gambar piktorialnya (gambar 120).



Gambar 120. Proyeksi piktorial dari 3 pandangan

k. Menggambar Berbagai Pandangan

1) Menggambar Pandangan dari Bentuk Proyeksi Dimetri ke Proyeksi Amerika.



Gambar 121. Mengubah proyeksi dimetri ke proyeksi Amerika

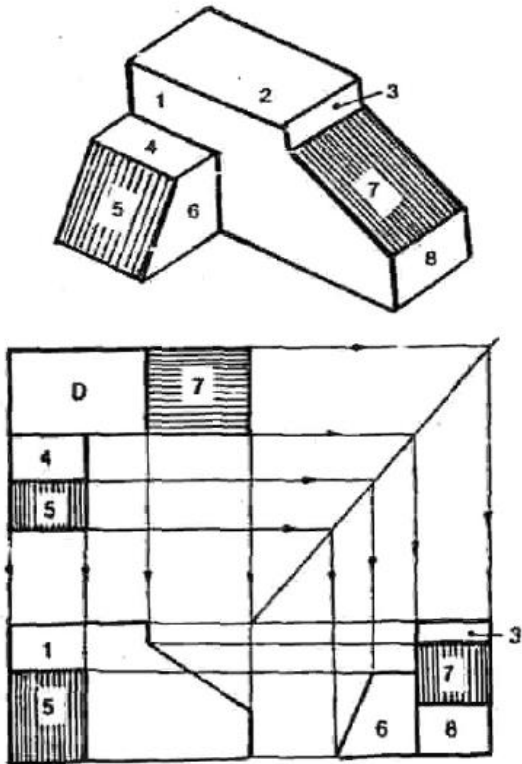
Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- Buat empat buah kuadran sebagai tempat menggambar hasil proyeksi.
- Buat garis diagonal 45° miring ke kanan di kuadran I.
- Buat gambar pandangan atas di kuadran II.
- Buat garis bantu (garis berpanah) untuk memproyeksikan setiap garis dan bentuk di kuadran II ke arah kuadran III. Gambar proyeksi yang diperoleh merupakan pandangan depan.
- Buat garis bantu untuk memproyeksikan setiap garis dan bentuk di kuadran II (pandangan atas) melalui garis diagonal 45° di kuadran I menuju kuadran IV. Gambar proyeksi yang diperoleh merupakan pandangan samping kanan.

Keterangan:

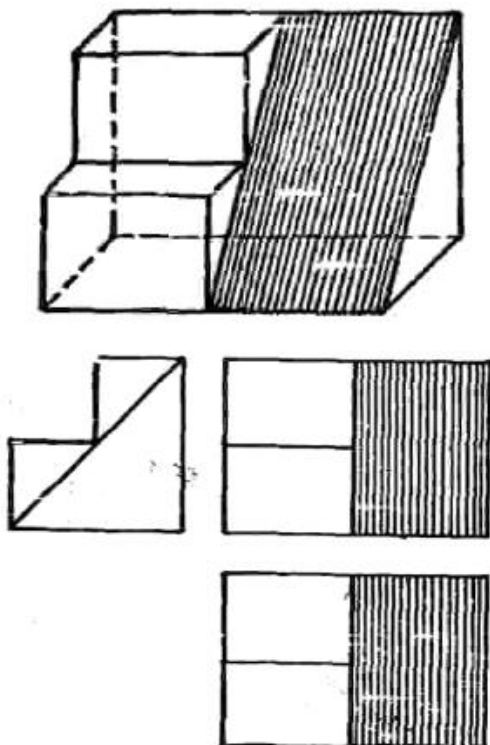
- Langkah 3 dan 4 boleh dibalik. Biasanya yang dijadikan acuan awal adalah pandangan depan.
- Garis proyeksi tidak harus diberi tanda panah. Hal ini dilakukan agar siswa mudah memahami setiap tahapan.
- Setelah pandangan lengkap diperoleh, garis proyeksi dan garis kuadran boleh dihapus. Bila siswa sudah memahami caranya dengan benar dua garis ini tidak perlu dibuat lagi pada awal penggambaran. Cukup dibayangkan dalam imajinasi dan dibuat gambar sketsanya.

2) Menggambar Pandangan dari Proyeksi Isometri ke Gambar Proyeksi Amerika.



Gambar 122. Mengubah proyeksi isometri ke proyeksi Amerika
Langkah pengerjaannya sama dengan cara mengubah proyeksi dimetri ke proyeksi Amerika karena yang membedakan hanya jenis proyeksi awal benda saja sedangkan hasil akhirnya sama.

3) Menggambar Pandangan dari Proyeksi Miring ke Gambar Proyeksi Eropa.



Gambar 123. Mengubah proyeksi miring ke proyeksi Eropa

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

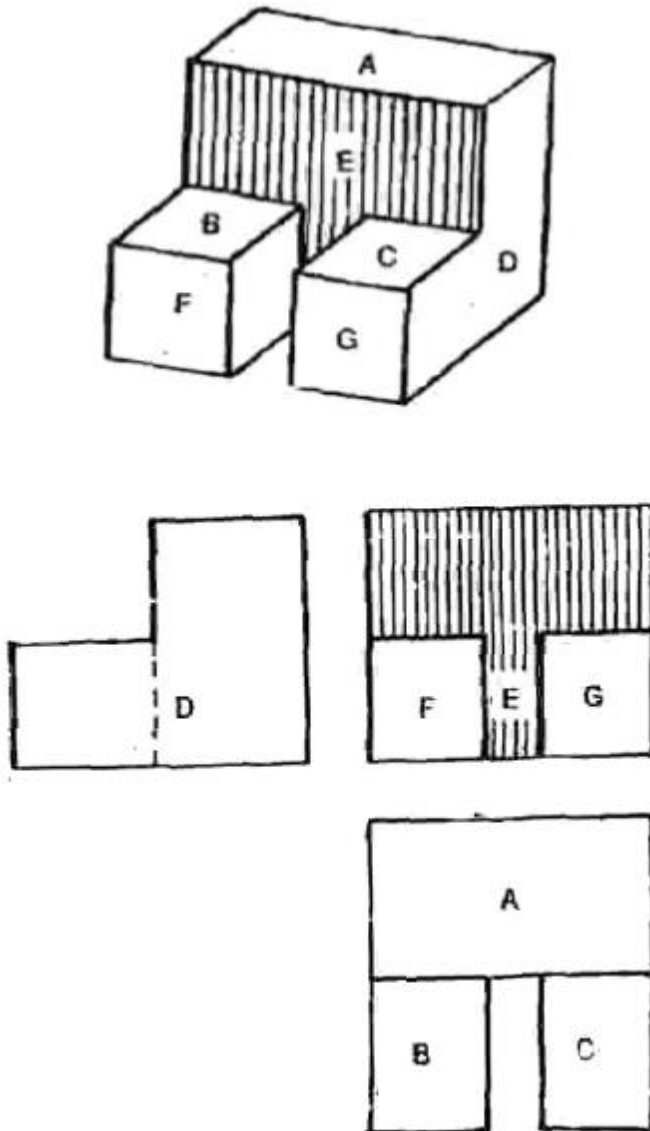
- Buat empat buah kuadran sebagai tempat menggambar hasil proyeksi.
- Buat garis diagonal 45° miring ke kanan di kuadran III.
- Buat gambar pandangan atas di kuadran IV.
- Buat garis bantu untuk memproyeksikan setiap garis dan bentuk di kuadran IV ke arah kuadran I. Gambar proyeksi yang diperoleh merupakan pandangan depan.
- Buat garis bantu untuk memproyeksikan setiap garis dan bentuk di kuadran I (pandangan atas) melalui garis diagonal 45° di kuadran III menuju kuadran II. Gambar proyeksi yang diperoleh merupakan pandangan samping kanan.

Keterangan:

- Langkah 3 dan 4 boleh dibalik. Biasanya yang dijadikan acuan awal adalah pandangan depan.
- Pada contoh ini garis kuadran dan proyeksi sudah dihilangkan sehingga yang tampak adalah hasil akhirnya saja.

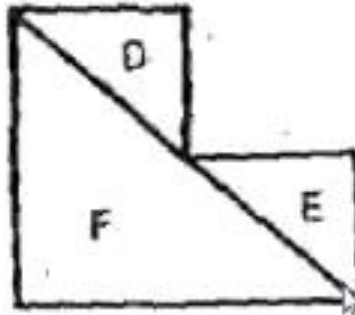
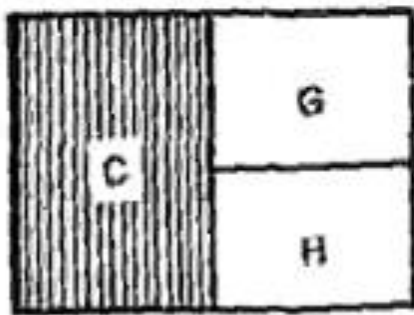
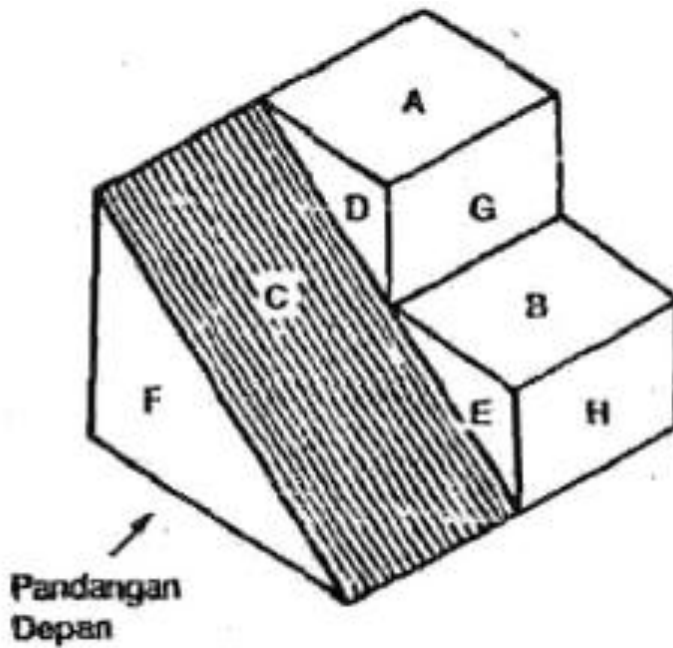
4) Menggambar Pandangan dari Proyeksi Dimetri ke Proyeksi Eropa.

Langkah pengerjaannya sama dengan cara mengubah proyeksi miring ke proyeksi Eropa karena yang membedakan hanya jenis proyeksi awal benda saja sedangkan hasil akhirnya sama.

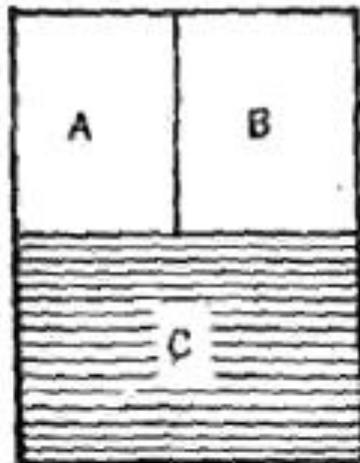


Gambar 124. Mengubah proyeksi dimetri ke proyeksi Eropa

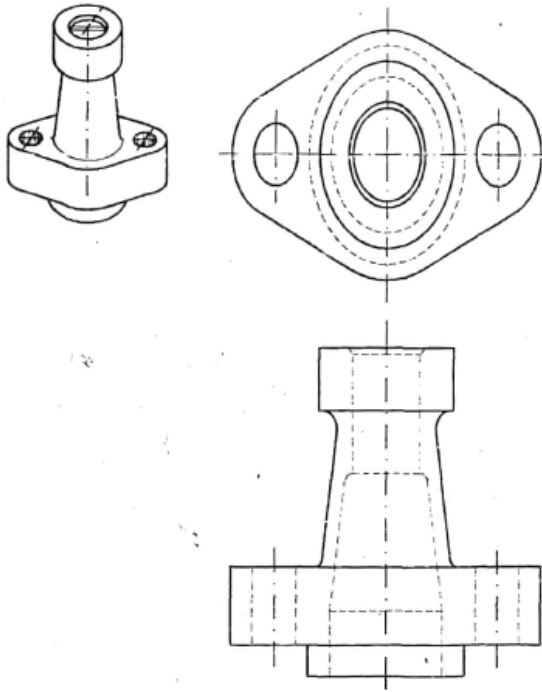
5) Menggambar Pandangan dari Proyeksi Isometri ke Gambar Proyeksi Eropa



Langkah pengerjaannya sama dengan cara mengubah proyeksi sebelumnya ke proyeksi Eropa karena yang membedakan hanya jenis proyeksi awal benda saja sedangkan hasil akhirnya sama.



Gambar 125. Mengubah proyeksi isometri ke proyeksi Eropa



Gambar 126. Mengubah pandangan isometri poros ke proyeksi Eropa

F. Pendekatan, Strategi dan Metode

Model Problem Based Learning

G. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Kesatu:**)

a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (20 menit)

- 1) Guru mengucapkan salam
- 2) Guru mengajak sholat duha
- 3) Guru menanyakan kondisi kesiapan siswa dalam belajar
- 4) Guru melakukan presensi dan pengenalan
- 5) Guru menyampaikan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik.
- 6) Guru menyampaikan cakupan materi
- 7) Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian

b. Kegiatan Inti (140 menit)

- 1) Mengamati: Guru menyampaikan menggunakan media daring maupun luring permasalahan tentang sulitnya menggambar tanpa sketsa gambar benda 2D sesuai aturan proyeksi orthogonal. Adapun siswa memperhatikan permasalahan yang disampaikan oleh guru.
- 2) Menanya: Guru menugaskan siswa untuk mencoba menggambar tanpa sketsa gambar benda 2D sesuai aturan proyeksi orthogonal. Adapun siswa, berdasar pengetahuannya mencoba menggambar tanpa sketsa gambar benda 2D sesuai aturan proyeksi orthogonal
- 3) Mengumpulkan Informasi: Guru menugaskan siswa untuk mencari informasi berkaitan sketsa gambar benda 2D sesuai aturan proyeksi orthogonal. Adapun siswa melakukan penggalan dan pengumpulan informasi berupa searching maupun browsing tentang sketsa gambar benda 2D sesuai aturan proyeksi orthogonal

c. Penutup (20 menit)

- 1) Guru menugaskan siswa untuk membuat resume pelajaran
- 2) Guru memimpin refleksi terhadap capaian pelajaran
- 3) Guru menyampaikan kegiatan/tugas pertemuan depan
- 4) Guru menyampaikan salam

2. Pertemuan Kedua:**)

a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (20 menit)

- 1) Guru mengucapkan salam
- 2) Guru mengajak sholat duha
- 3) Guru menanyakan kondisi kesiapan siswa dalam belajar
- 4) Guru melakukan presensi dan perkenalan
- 5) Guru menyampaikan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik.
- 6) Guru menyampaikan cakupan materi
- 7) Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian

b. Kegiatan Inti (140 menit)

- 1) Menalar: Guru menentukan Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik selanjutnya disimpulkan cara Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik. Siswa memperhatikan guru
- 2) Mengomuni-kasikan: Guru menugaskan siswa untuk menggambar dengan Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik . Untuk selanjutnya siswa melaksanakan tugas setelah, setelah itu disampaikan kepada guru.

c. Penutup (20 menit)

- 1) Guru memimpin refleksi terhadap capaian pelajaran
- 2) Guru menyampaikan kegiatan/tugas pertemuan depan
- 3) Guru menyampaikan salam

H. Alat/Bahan dan Media Pembelajaran

Media: Proyektor

Alat/Bahan : Fasilitas internet, Peralatan dan Perlengkapan Gambar Teknik

Sumber Belajar :

- Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "*Menggambar Mesin menurut Standar ISO*", PT. Pradnya Paramita, Jakarta
- Hantoro, Sirod dan Parjono. *Menggambar Mesin*" Adicita, (2005),

I. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik dan Instrumen Penilaian terlampir

Mengetahui
Kepala SMK Yadika Lubuklinggau

Lubuklinggau, Juli 2020
Guru Mata Pelajaran

CH. Ibramsyah SE., M.Si

Drs. Yuwono Budi Santoso

