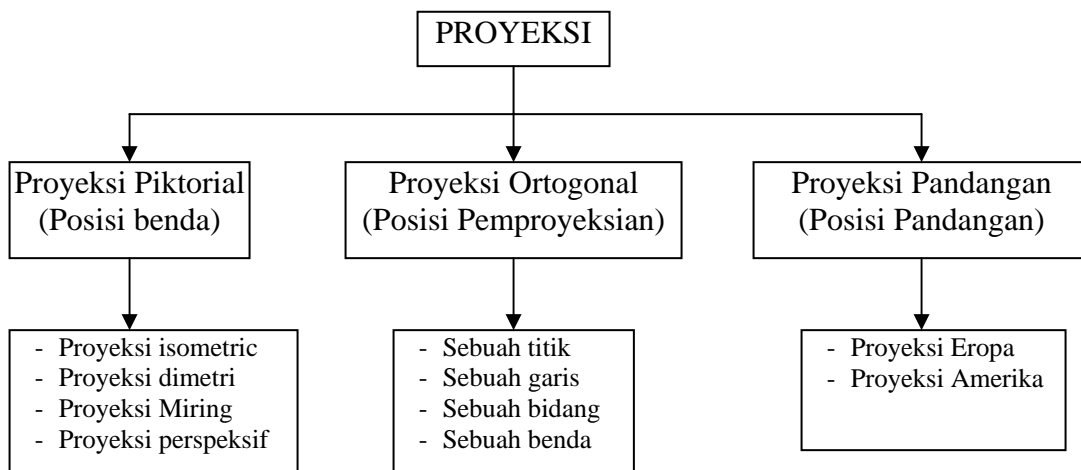


PROYEKSI

A. Proyeksi Piktorial, Ortogonal dan Pandangan

Proyeksi merupakan cara penggambaran suatu benda, titik, garis, bidang, benda ataupun pandangan suatu benda terhadap suatu bidang gambar. Proyeksi piktorial adalah cara penyajian suatu gambar tiga dimensi terhadap bidang dua dimensi. Sedangkan proyeksi ortogonal merupakan cara memproyeksikan yang bidang proyeksinya mempunyai sudut tegak lurus terhadap proyektornya. Secara umum proyeksi dapat dilihat pada gambar 9.4. dibawah ini :



Gambar 1 Proyeksi

1. Proyeksi Piktorial

Untuk menampilkan gambar-gambar tiga dimensi pada sebuah bidang dua dimensi, dapat dilakukan dengan beberapa macam cara proyeksi sesuai dengan aturan menggambar. Beberapa macam cara proyeksi antara lain :

a. Proyeksi piktorial isometri

Untuk mengetahui apakah suatu gambar diproyeksikan dengan cara isometri atau untuk memproyeksikan gambar tiga dimensi pada bidang dengan proyeksi isometri, maka perlu diketahui ciri-ciri dan

syarat-syarat untuk menampilkan suatu gambar dengan proyeksi isometri. Adapun ciri dan syarat proyeksi tersebut sebagai berikut :

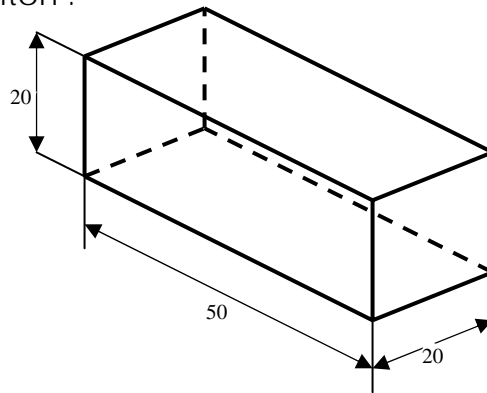
1). Ciri pada sumbu

- Sumbu x dan sumbu y mempunyai sudut 30° terhadap garis mendatar.
- Sudut antara sumbu satu dengan sumbu lainnya 120° .

2). Ciri pada ukurannya

Panjang gambar pada masing-masing sumbu sama dengan panjang benda yang digambarnya.

Contoh :



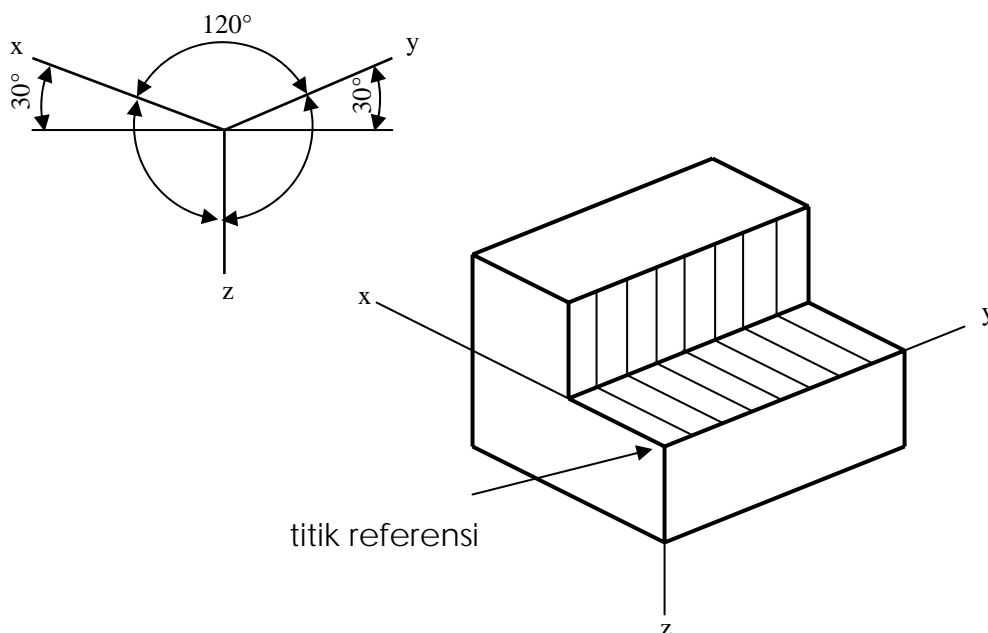
Gambar 2. Proyeksi isometri

a). Penyajian Proyeksi Isometri

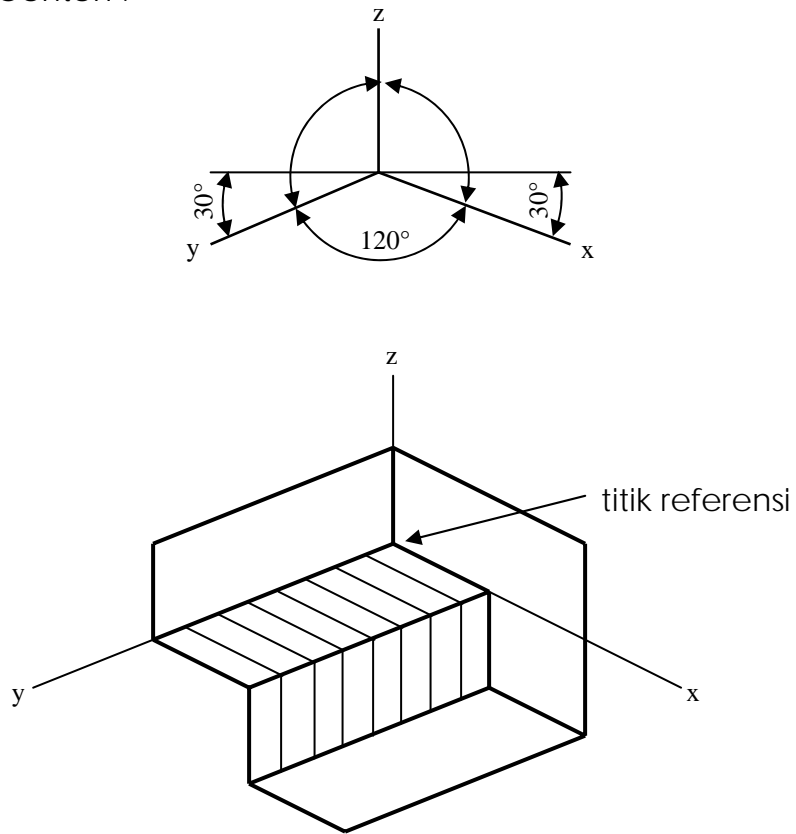
Penyajian gambar dengan proyeksi isometri dapat dilakukan dengan beberapa posisi (kedudukan), yaitu posisi normal, terbalik, dan horisontal.

(1) Proyeksi isometri dengan posisi normal

Contoh :

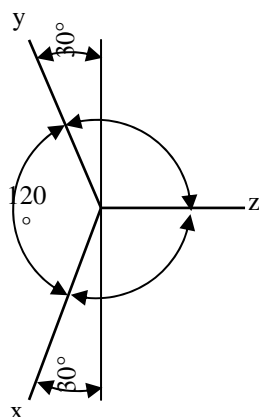


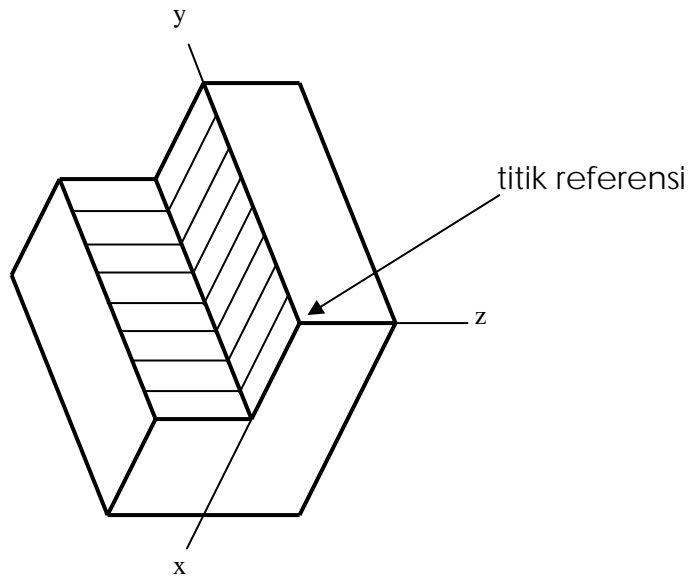
Gambar 3. Proyeksi isometri dengan posisi normal
 (2) Proyeksi isometri dengan posisi terbalik
 Contoh :



Gambar 4. Proyeksi isometri dengan posisi terbalik

(3) Proyeksi isometri dengan posisi horisontal
 Contoh :





Gambar 5. Proyeksi isometri dengan posisi horisontal

b. Proyeksi Dimetri

Pada proyeksi dimetri terdapat beberapa ciri dan ketentuan yang perlu diketahui, ciri dan ketentuan tersebut antara lain :

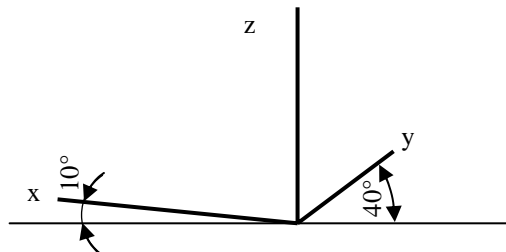
1) Ciri pada sumbu

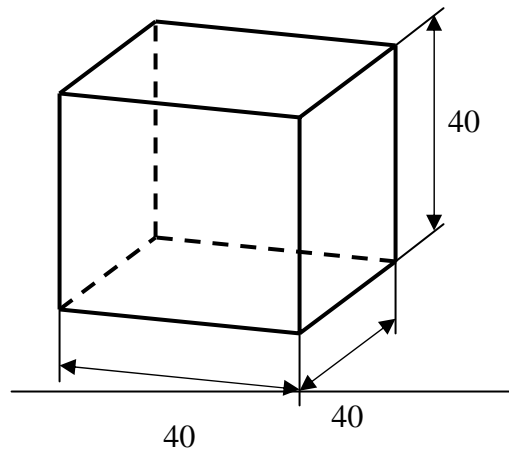
Pada sumbu x mempunyai sudut 10° , sedangkan pada sumbu y mempunyai sudut 40° .

2) Ketentuan ukuran

Perbandingan skala ukuran pada sumbu x = 1 : 1, dan skala pada sumbu y = 1 : 2, sedangkan pada sumbu z = 1 : 1

Contoh :





Keterangan :

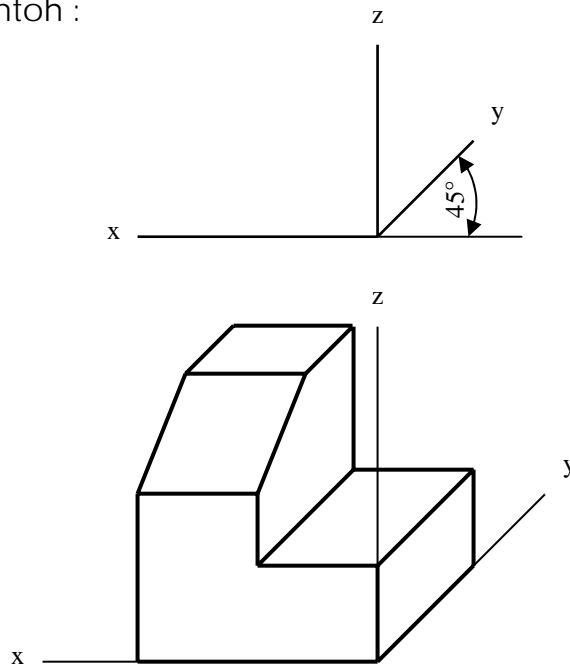
- Ukuran pada sumbu x 40 mm
- Ukuran gambar pada sumbu y digambar $\frac{1}{2}$ nya, yaitu 20 mm
- Ukuran pada sumbu z 40 mm

Gambar 6. Proyeksi dimetri

c. Proyeksi miring

Pada proyeksi miring, sumbu x berhimpit dengan garis horizontal/mendatar dan sumbu y mempunyai sudut 45° dengan garis mendatar. Skala pada proyeksi miring sama dengan skala pada proyeksi dimetri, yaitu skala pada sumbu x = 1 : 1, dan pada sumbu y = 1 : 2, sedangkan pada sumbu z = 1 : 1.

Contoh :



Gambar 7. Proyeksi miring

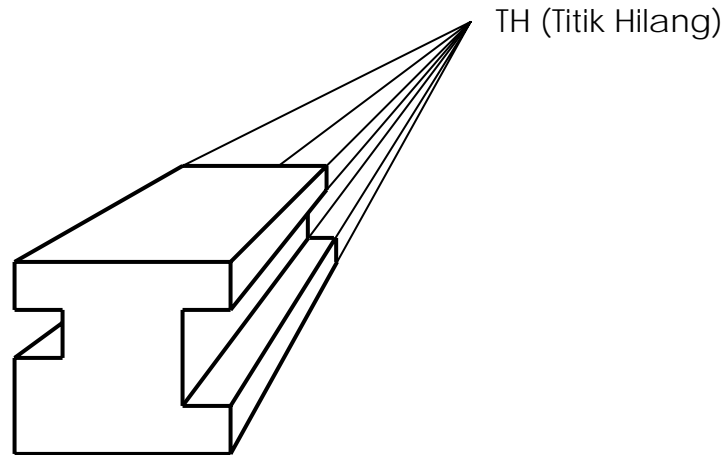
d. Gambar Perspektif

Dalam gambar teknik, gambar perspektif jarang dipakai.

Gambar perspektif dibagi menjadi tiga macam, yaitu :

1. Perspektif dengan satu titik hilang
2. Perspektif dengan dua titik hilang
3. Perspektif dengan tiga titik hilang

Contoh :

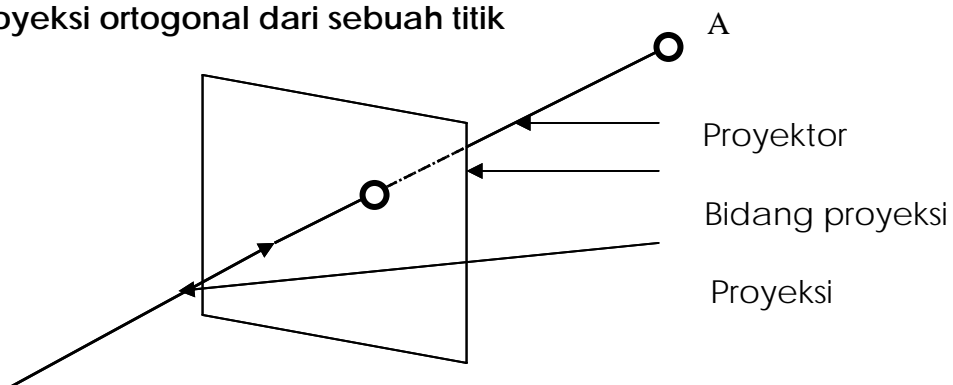


Gambar 8. Perspektif dengan satu titik hilang

2. Proyeksi Ortogonal

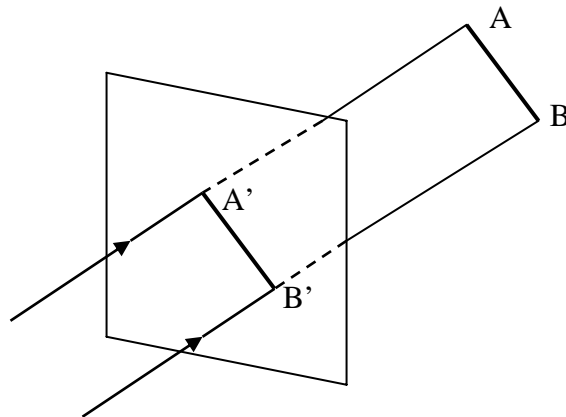
Proyeksi ortogonal adalah gambar proyeksi yang bidang proyeksinya mempunyai sudut tegak lurus terhadap proyektornya. Garis-garis yang memproyeksikan benda terhadap bidang proyeksi disebut proyektor. Selain proyektor tegak lurus terhadap bidang proyeksinya juga proyektor-proyektor tersebut sejajar satu sama lain. Contoh-contoh proyeksi ortogonal dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

a. Proyeksi ortogonal dari sebuah titik



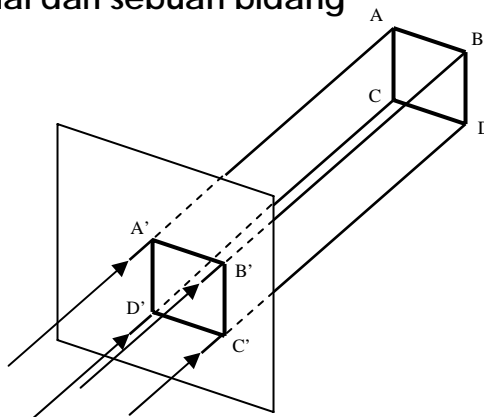
Gambar 9. Proyeksi ortogonal dari sebuah titik

b. Proyeksi ortogonal dari sebuah garis



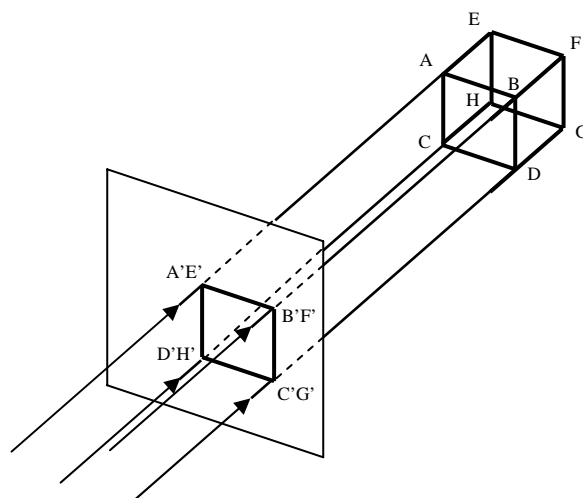
Gambar 10. Proyeksi ortogonal dari sebuah garis

c. Proyeksi ortogonal dari sebuah bidang



Gambar 11. Proyeksi ortogonal dari sebuah bidang

d. Proyeksi ortogonal dari sebuah benda



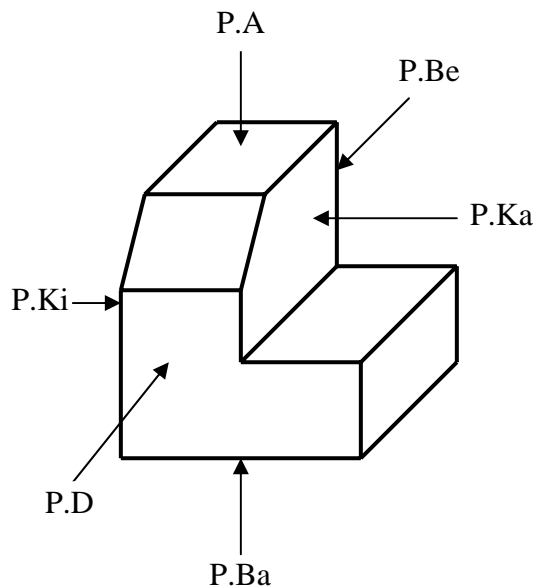
Gambar 12. Proyeksi ortogonal dari sebuah benda

B. Proyeksi Eropa dan Amerika

Proyeksi Eropa dan Amerika merupakan proyeksi yang digunakan untuk memproyeksikan pandangan dari sebuah gambar tiga dimensi terhadap bidang dua dimensi.

1. Proyeksi Eropa

Proyeksi Eropa disebut juga proyeksi sudut pertama, juga ada yang menyebutkan proyeksi kuadran I, perbedaan sebutan ini tergantung dari masing pengarang buku yang menjadi referensi. Dapat dikatakan bahwa Proyeksi Eropa ini merupakan proyeksi yang letak bidangnya terbalik dengan arah pandangannya (lihat gambar 2.3).



Keterangan :

P.A = Pandangan Atas

P.Ki = Pandangan Kiri

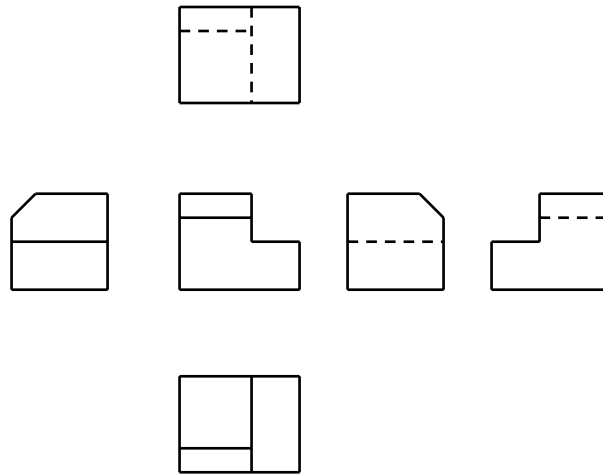
P.Ka = Pandangan Kanan

P.Ba = Pandangan Bawah

P.Be = Pandangan

Belakang

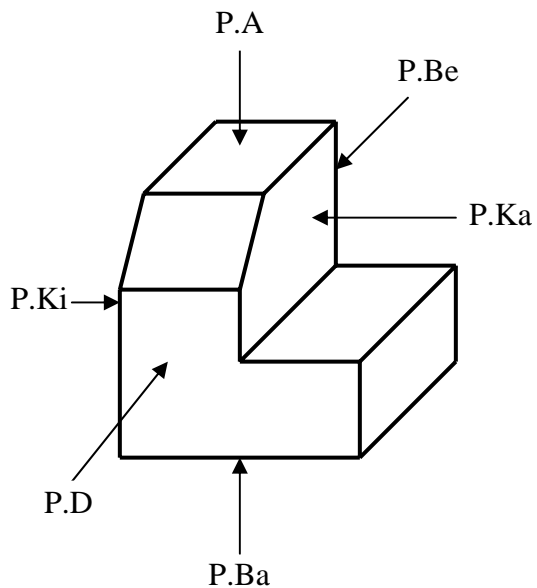
)



Gambar 13. Proyeksi Eropa

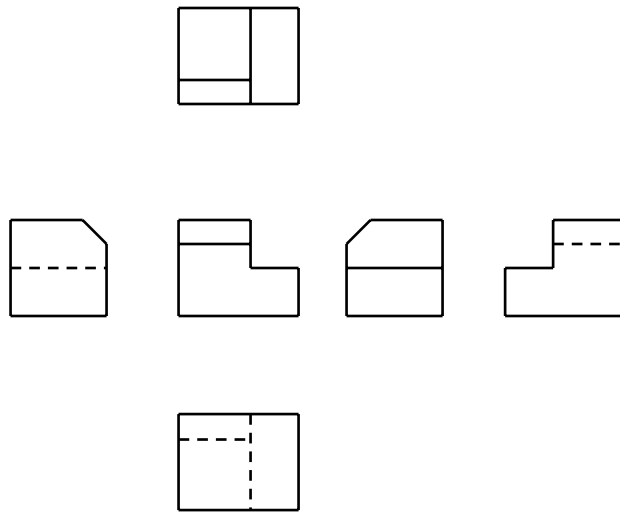
2. Proyeksi Amerika

Proyeksi Amerika dikatakan juga proyeksi sudut ketiga dan juga ada yang menyebutkan proyeksi kuadran III. Proyeksi Amerika merupakan proyeksi yang letak bidangnya sama dengan arah pandangannya (lihat gambar 2.4).



Keterangan :

- P.A = Pandangan Atas
- P.Ki = Pandangan Kiri
- P.Ka = Pandangan Kanan
- P.Ba = Pandangan Bawah
- P.Be = Pandangan Belakang

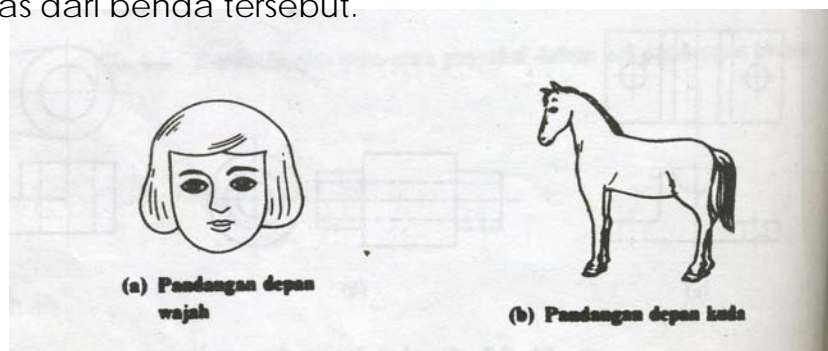


Gambar 14. Proyeksi Amerika

3. Pemilihan pandangan depan

Pemilihan pandangan depan dari benda yang akan disajikan dalam gambar adalah sangat penting. Karena pandangan depan dapat langsung memberikan keterangan bentuk benda yang sebenarnya dan jumlah pandangan depan juga ditentukan oleh pandangan depan tersebut. Pandangan depan tidak selalu berarti bagian depan dari benda itu sendiri. Pandangan depan adalah bagian benda yang dapat memberikan cukup keterangan mengenai bentuk khas atau fungsinya.

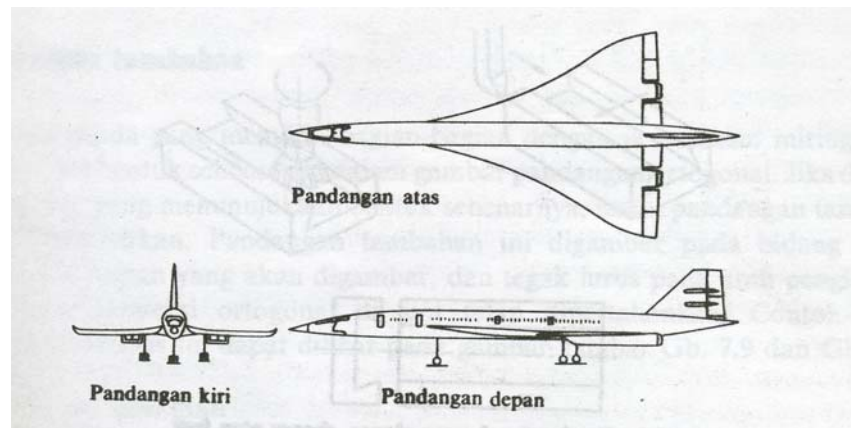
Di bawah ini terdapat beberapa contoh pandangan depan, misalkan wajah seorang wanita ingin diabadikan dalam gambar seperti pada gambar 10.8. (a), maka pandangan depan dari wajah tersebut adalah muka itu sendiri, karena bagian ini sudah memberikan sifat-sifat khas dari wajah tadi. Pada gambar 10.8. (b), pandangan depan dari seekor kuda justru diambil pandangan samping, karena pandangan ini sudah cukup memberikan keterangan tentang ciri-ciri khas dari benda tersebut.



Gambar 15. (a). Pandangan depan wajah

(b). Pandangan depan kuda.

Pada gambar 10.9. memperlihatkan badan pesawat dari samping yang diambil sebagai pandangan depannya, karena bagian ini memberikan informasi yang lengkap dari benda tersebut, begitu juga dengan benda yang lain, misalkan sebuah mobil, sepeda motor dan sebagainya.



Gambar 16. Gambar garis bentuk sebuah pesawat terbang

4. Perbandingan antara Proyeksi Eropa dan Proyeksi Amerika

Keuntungan Proyeksi Amerika

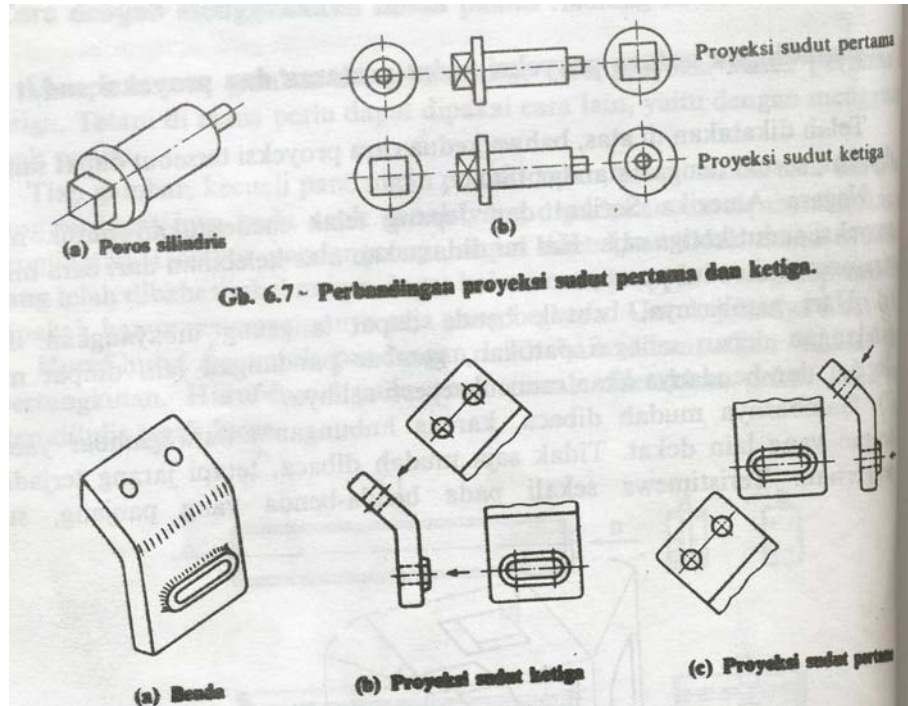
Diawal bab Proyeksi telah dijelaskan bahwa kedua proyeksi tersebut dapat sama-sama dipakai, sesuai dengan standar ISO.

Negara Aamerika Serikat dan Jepang telah menentukan untuk memakai proyeksi Amerika. Hal ini didasarkan pada keuntungan dari cara ini disbanding dengan proyeksi Eropa, keuntungan-keuntungannya sebagai berikut:

1. Dari gambar, bentuk benda dapat langsung dibayangkan. Dengan pandangan depan sebagai patokan dan bendanya muncul seperti aslinya.
2. gambarnya mudah dibaca, karena hubungan anatara gambar yang satu dengan yang lain dekat. Tidak saja mudah dibaca, tetapi jarang terjadi salah pengertian. Cukup mudah lagi (terutama) pada benda-benda yang panjang, susunan pandangan depan dan pandangan samping mudah sekali dibaca.
3. pandangan yang berhubungan diletakkan berdekatan, oleh karena itu mudah untuk memberi ukuran-ukurannya. Tidak mungkin terjadi salah pembacaan ukuran. Bagi teknisi (operator mesin) lebih sederhana.

4. dengan proyeksi Amerika mudah memberi pandangan tambahan atau pandangan setempat.

Untuk lebih jelas tentang perbandingan proyeksi Eropa dan Amerika dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

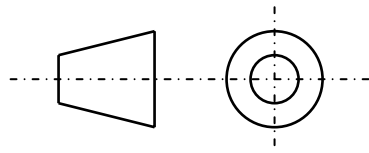


Gambar 17. Perbandingan proyeksi Eropa dan Amerika, Perbandingan cara-cara proyeksi dalam hal pandangan khusus

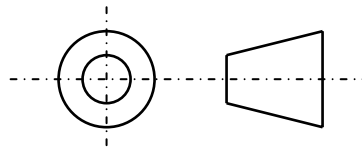
Simbol Proyeksi

Untuk membedakan proyeksi Eropa dan proyeksi Amerika, perlu diberi lambang proyeksi. Dalam standar ISO (ISO/DIS 128), telah ditepkan bahwa cara kedua proyeksi boleh dipergunakan. Sedangkan untuk keseragaman ISO, gambar sebaiknya digambar menurut proyeksi Eropa (Kuadran I atau dikenal dengan proyeksi sudut pertama).

Dalam sebuah gambar tidak diperkenankan terdapat gambar dengan menggunakan kedua proyeksi secara bersamaan. Simbol proyeksi ditempatkan disisi kanan bawah kertas gambar. Simbol/lambang proyeksi tersebut adalah sebuah kerucut terpancung.



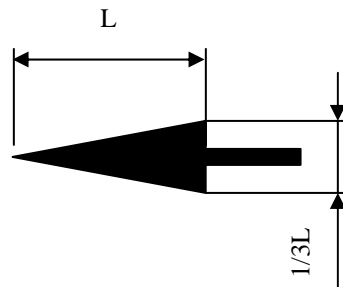
Simbol Proyeksi Eropa



Simbol Proyeksi Eropa

C. Anak Panah

Anak panah digunakan untuk menunjukkan batas ukuran dan tempat/posisi atau arah potongan, sedangkan angka ukuran ditempatkan di atas garis ukur atau disisi kiri garis ukur.



Gambar 11.2. Anak panah

D. Kesimpulan

1. Proyeksi Piktorial
 - a. Proyeksi piktorial terbagi menjadi 4 macam, yaitu isometri, dimetri, miring, dan perspektif.
 - b. Proyeksi piktorial hanya digunakan pada gambar tiga dimensi untuk diproyeksikan pada bidang dua dimensi.
2. Proyeksi Ortogonal

Proyeksi ortogonal merupakan proyeksi suatu titik, garis, bidang, dan benda terhadap suatu bidang dengan garis proyektor yang tegak lurus terhadap bidang proyektornya.
3. Proyeksi Eropa
 - a. Proyeksi Eropa hanya digunakan pada bidang dari suatu benda tiga dimensi agar memberikan informasi lebih detail
 - b. Letak bidang yang diproyeksikan dengan proyeksi Eropa terbalik dengan arah pandangannya.

4. Proyeksi Amerika
 - a. Proyeksi Amerika hanya digunakan pada bidang dari suatu benda tiga dimensi agar memberikan informasi lebih detail.
 - b. Letak bidang yang diproyeksikan dengan proyeksi Amerika sama dengan arah pandangannya.