

BAB II PROYEKSI

Sasaran :

- Memahami apa yang dimaksud dengan gambar proyeksi
- Memahami proyeksi yang digunakan pada gambar Teknik Mesin
- Memahami tentang proyeksi miring dan perspektif
- Memahami penggunaan simbol dan garis gambar
- Memahami tentang kepala gambar
- Proyeksi Orthografik yang umum digunakan pada Teknik Mesin, dan bagaimana penerapannya.
- Bisa menggambar diatas kertas kalkir dengan rapido atau meninta dalam gambar proyeksi, terutama pada garis-garis gambar yang berbeda.

PROYEKSI

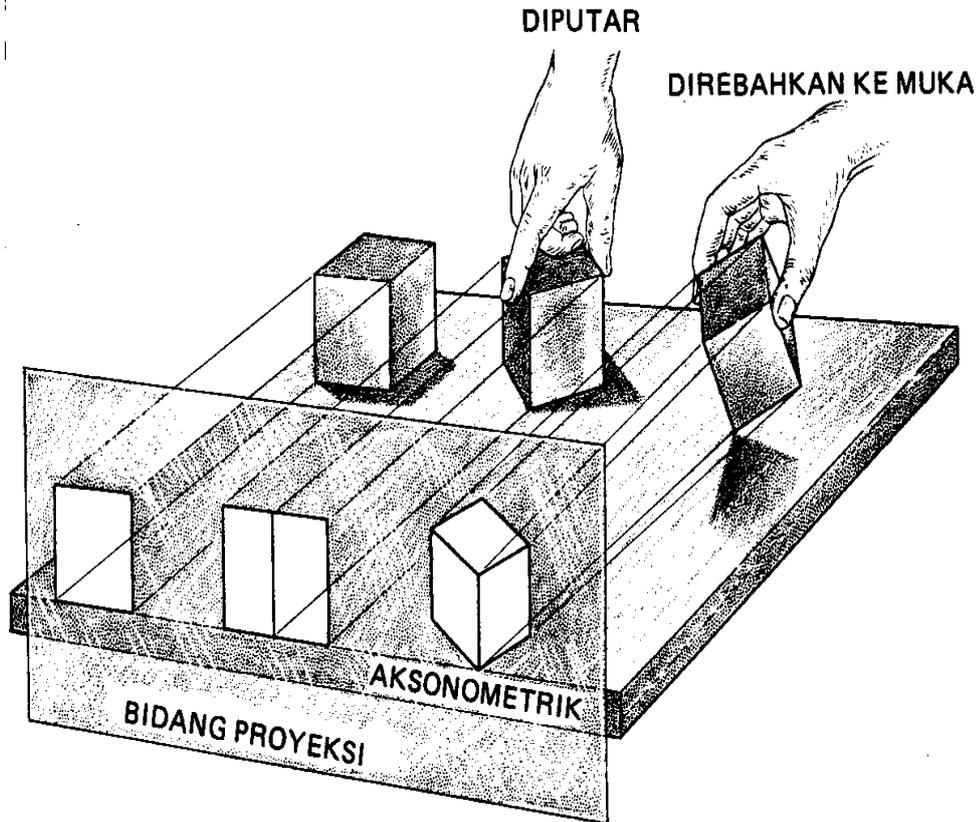
Dihadapan para mahasiswa, untuk menekan serta melihat bentuk dan ukuran gambar tiga dimensional pada permukaan selebar kertas gambar, dan jelaslah prosedur yang diakui harus diikuti, supaya gambar dapat dimengerti dengan mudah. Uraian, ukuran dan bentuk gambar sama-sama pentingnya, tetapi guna menyederhanakan penggambaran azas pembuatan gambar, pada gambar mesin ini sepenuhnya memperhatikan metode yang biasanya dipakai untuk menguraikan bentuk gambar berdasarkan proyeksi. Pada gambar teknik yang sudah dijelaskan uraian, ukuran maupun proyeksinya.

Pada gambar mesin dikenal beberapa metode proyeksi yang meliputi: *Aksonometrik, Miring, Perspektif, dan Orthografik*. Dari proyeksi tersebut yang paling umum atau dominan digunakan adalah proyeksi *Orthografik*

2.1. Proyeksi Aksonometrik

Jika sebuah benda disajikan dalam proyeksi Ortogonal seperti tampak pada Gambar. 2.1, hanya sebuah bidang saja yang tergambar pada bidang proyeksi.. Seandainya bidang-bidang atau tepi-tepinya diputar atau dimiringkan terhadap

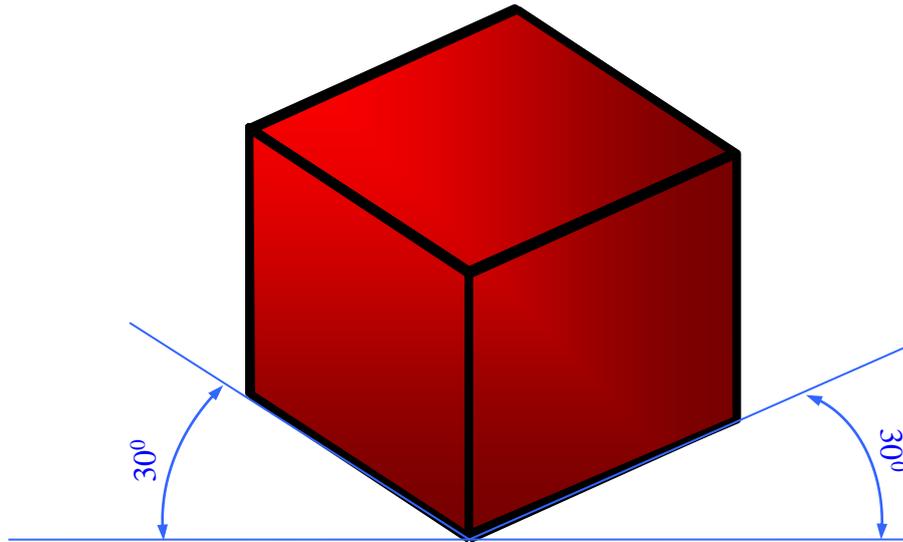
bidang proyeksi, maka dua dan tiga permukaan dari benda itu akan terlihat serentak, cara demikian disebut proyeksi *Aksonometrik*. Dimana ada tiga proyeksi *Aksonometrik* yaitu: *Isometri*, *Dimetri*, dan *Trimetri*.



Gambar 2.1. proyeksi Aksonometrik

A. Isometri

Sistem ini digunakan untuk cara penggambaran benda-benda yang sederhana, dalam hal menggambar teknik mesin. Agar lebih mudah dan cepat dimengerti misalnya bangun kubus atau unsur-unsur mesin yang bentuknya sederhana. Cara pelaksanaannya dalam membuat gambar-gambar dengan system proyeksi ini yang pertama adalah membuat satu sumbu yang tegak lurus pada bidang datar dan yang kedua membuat satu sumbu yang membentuk sudut 30° terhadap bidang datar, dan untuk semua garis yang berada pada gambar tersebut harus digambar tetap sesuai dengan ukuran sebenarnya atau tetap digambar menurut skala 1:1 seperti Gb.2.2 .

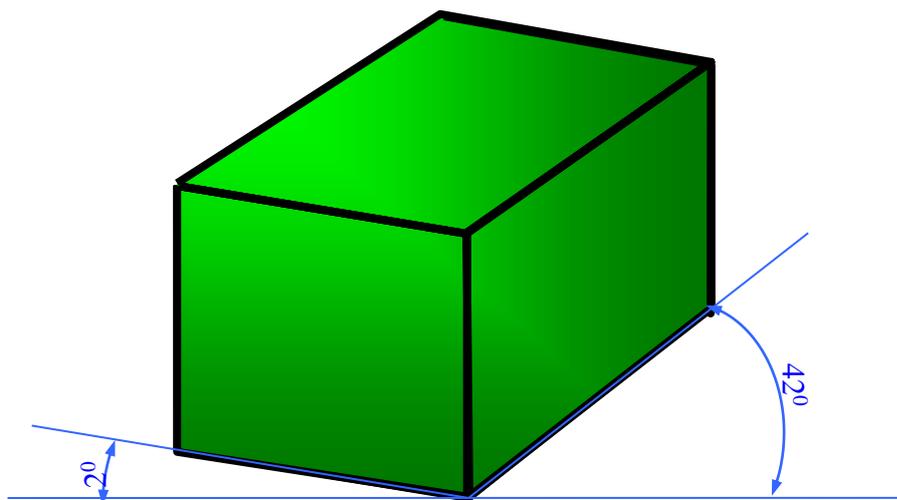


Gambar 2.2. Proyeksi Isometri

B. Dimetri

Pada dimetri ini sudut-sudutnya pada sumbu tertentu dibuat 7° dan 42° , dimana sumbunya dibuat 7° terhadap bidang datar dan sumbu yang satunya lagi dibuat 42° terhadap bidang datar.

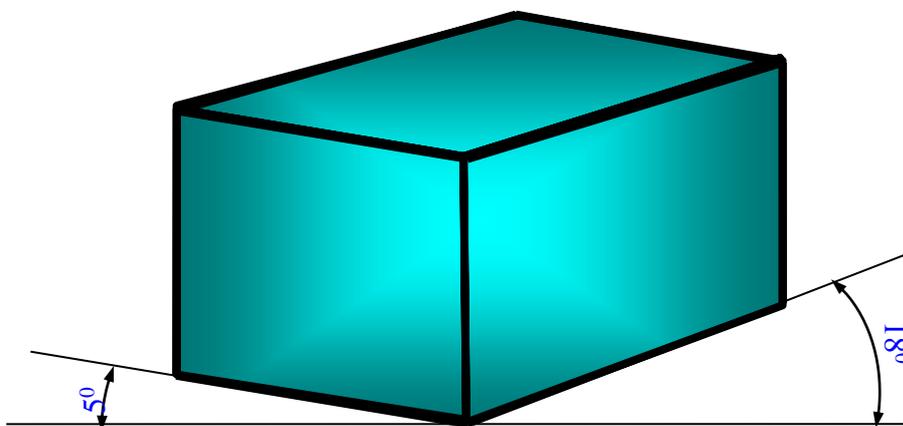
Untuk pembuatan garis-garis yang menuju ke arah sudut 42° harus digambarkan setengahnya atau diperkecil dan untuk yang menuju ke arah sudut 7° digambarkan menurut skala 1 : 1 dapat dilihat pada Gb. 2.3.



Gambar 2.3. Proyeksi Dimetri

C. Trimetri

Pada gambar trimetri ada sedikit perbedaan yaitu mengenai sudut – sudutnya, dalam gambar trimetri untuk sumbu yang pertama tetap dibuat tegak lurus terhadap bidang datar dan untuk sumbu-sumbu yang lainnya dibuat sudut 5° dan sudut 18° , dan juga untuk menggambarkan garis-garisnya yang menuju ke arah vertikal haruslah digambar tetap menurut skala 1 : 1, dan untuk yang menuju ke arah sudut 18° harus digambarkan menurut skala 1 : 2, untuk sumbu lainnya yang menuju ke arah sudut 5° digambarkan menurut skala 9 : 10, dimana skala perpendekan dari tiga sisi dan tiga sudut tidak sama, dan ini di sebut proyeksi trimetri seperti Gb. 2.4.



Gambar. 2.4. Gambar Trimetri

Untuk harga-harga dari sudut dan skala perpendekan dari proyeksi aksonometri dapat dilihat pada tabel sudut proyeksi dan skala perpendekannya lihat tabel. 2.1.

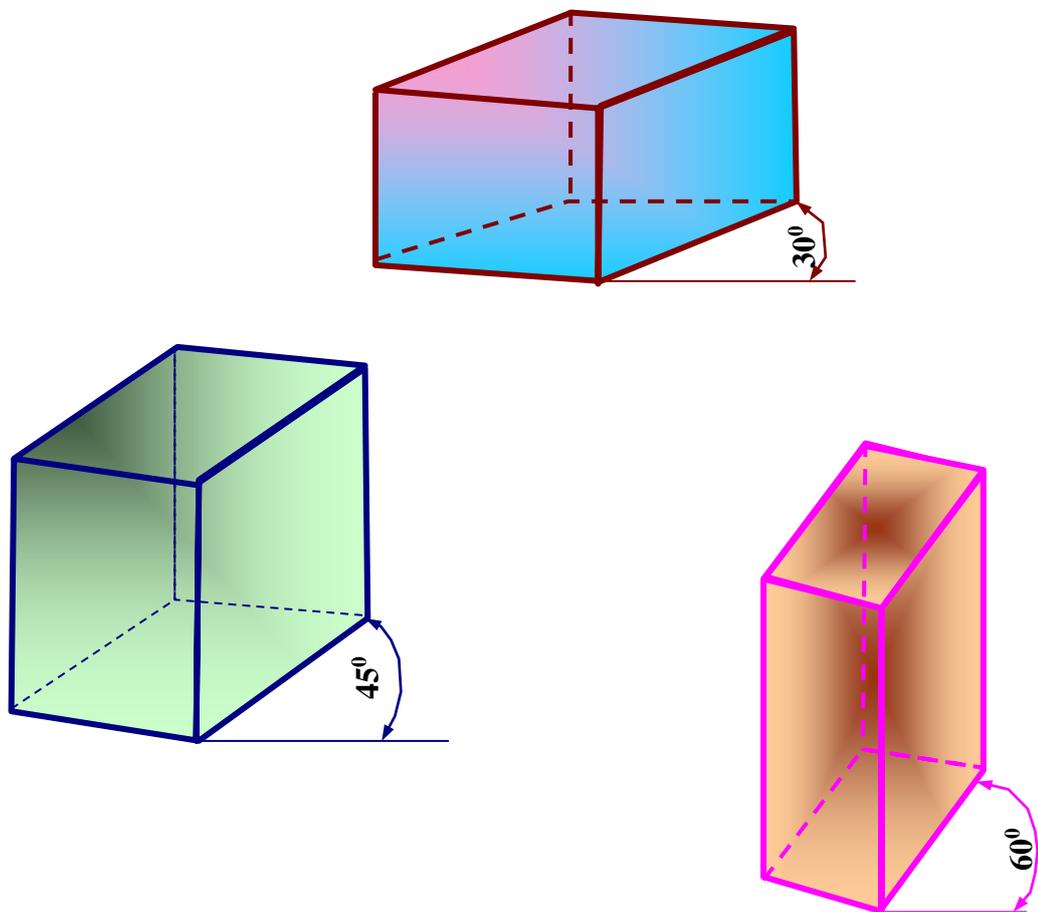
Tabel 2.1. Sudut Proyeksi dan Skala Perpendekan

Cara proyeksi	Sudut proyeksi ($^\circ$)		Skala perpendekan		
	α	β	Sumbu-X	Sumbu-Y	Sumbu-Z
Proyeksi Isometri	30	30	82	82	82
Proyeksi dimetri	15	15	73	73	96
	35	35	86	86	71
	40	10	54	92	92
Proyeksi aksonometri	20	10	64	83	97
	30	15	65	86	92
	35	20	72	83	89
	45	25	77	85	83
	45	15	65	92	86

2.2. Proyeksi Miring

Proyeksi miring adalah semacam proyeksi sejajar, tetapi dengan garis-garis proyeksinya miring terhadap bidang proyeksi. Pada proyeksi ini bendanya dapat diletakkan sesukanya, tetapi biasanya permukaan depan dari benda diletakkan sejajar dengan bidang proyeksi vertikal dengan demikian bentuk permukaan depan tergambar seperti sebenarnya.

Sudut yang menggambarkan kedalamannya 30° , 45° atau 60° terhadap sumbu horizontal. Sudut-sudut ini disesuaikan dengan segi tiga yang dipakai mempunyai sudut-sudut 30° , 45° dan 60° seperti pada Gb.2.5.



Gambar. 2.5. Beberapa Jenis Proyeksi Miring

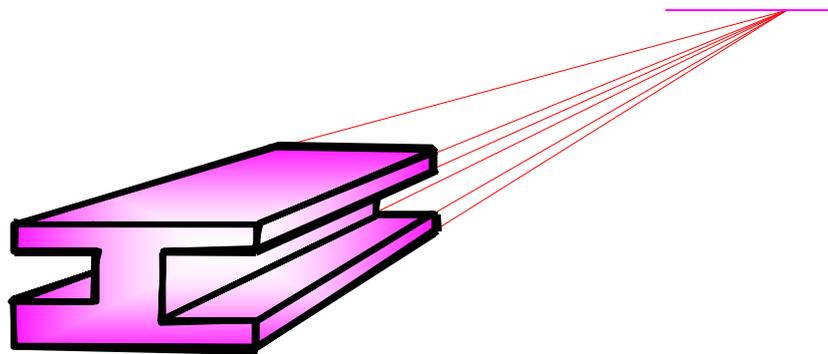
2.3. Proyeksi Perspektif

Dalam proyeksi perspektif ini garis proyeksi atau garis visualnya bertemu disebuah titik (kovergen), seperti gambar. 2.6.

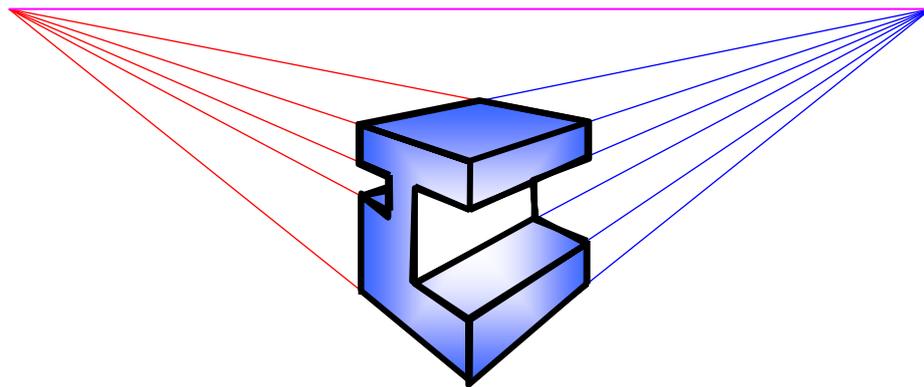
Penggambaran pada bidang gambar transparan dapat dianggap tampak yang akan dilihat oleh suatu mata yang ditempatkan pada sebuah titik tertentu dalam ruang dimana gambar ditetapkan pada bidang imajiner oleh titik yang menusuk dalam garis proyeksi dari mata ke obyek.

Proyeksi perspektif ini jarang dipergunakan pada gambar kerja mesin, sebab tampak perspektif tidak mengungkapkan ukuran bentuk dan bentuk yang eksak, tapi banyak dipakai pada teknik sipil dan arsitektur.

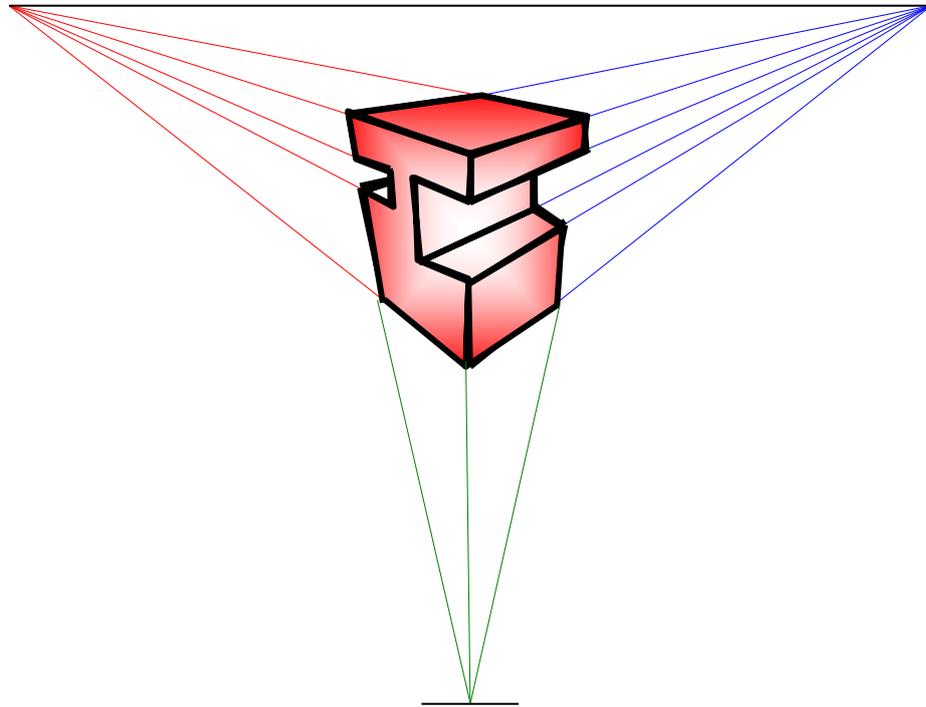
1. Gambar perspektif satu titik



2. Gambar perspektif dua titik



3. Gambar perspektif tiga titik



Gambar. 2.6. Proyeksi Perspektif.

2.4. Proyeksi Orthografik

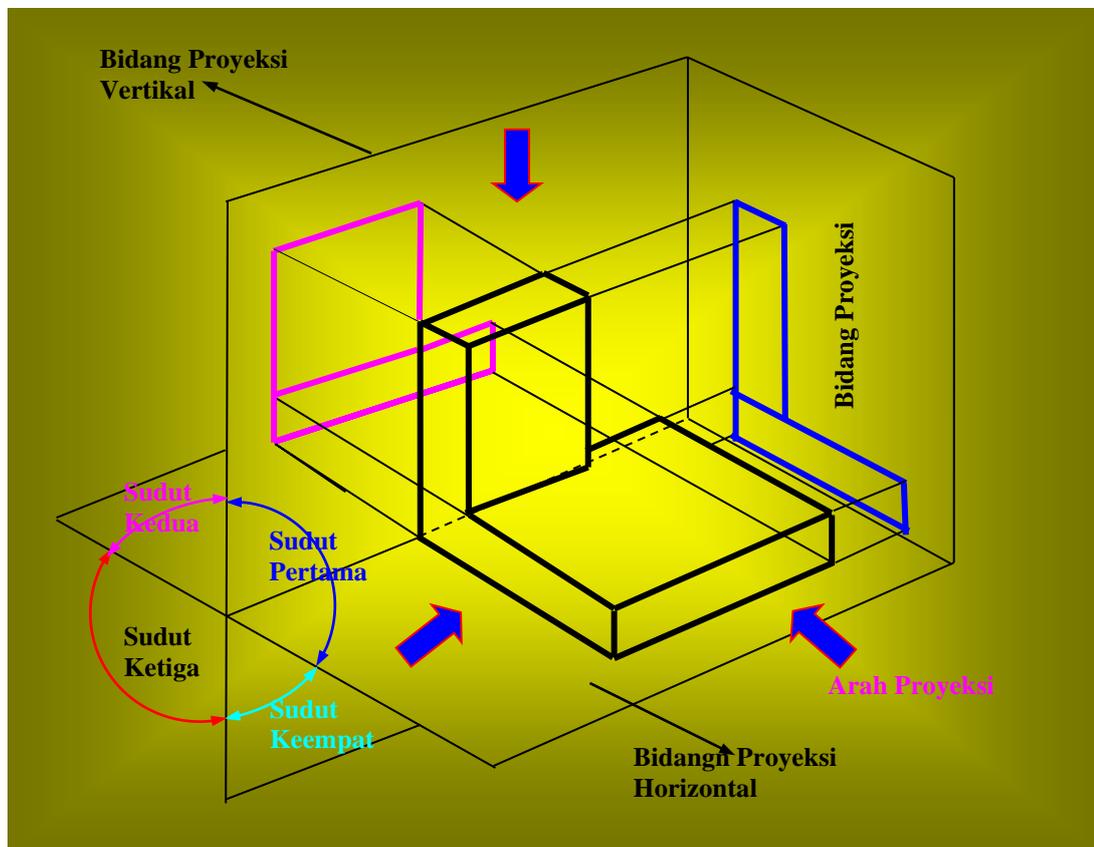
Pada gambar mesin yang paling teristimewa digunakan untuk gambar kerja mesin adalah proyeksi orthografik. Penerapannya praktis dan metode proyeksi ini menguraikan suatu obyek menghasilkan gambar yang terdiri dari sejumlah tampak yang disusun secara sistematis dan yang meniru bentuk eksak obyeknya, dimana benda diproyeksikan dari beberapa muka disebut “*Proyeksi Orthografik*” yang berarti:

- Orthos berarti lurus, benar atau tegak lurus
- Graphikus (grafik) yang berarti menulis, melukis atau menggambar dengan garis.

Sehingga proyeksi orthografik merupakan “*Semua garis proyeksi sejajar terhadap satu sama lain dan tegak lurus terhadap bidang dimana benda tersebut diproyeksikan*”.

Sistem proyeksi dapat dilakukan dengan sistem kwadran, dimana bidang-bidang proyeksi yang paling banyak di pergunakan adalah bidang horizontal dan bidang vertikal seperti Gb. 2.7. Bidang-bidang utama ini membagi seluruh ruang dalam empat kwadran. Bagian ruang diatas bidang horizontal dan didepan bidang vertikal disebut "***Kwadran Pertama***". Bagian ruang diatas bidang horizontal dan dibelakang bidang vertikal disebut "***Kwadran Kedua***".

"***Kwadran Ketiga***" adalah bagian ruang yang terletak dibawah bidang horizontal dan didepan bidang vertikal dan "***Kwadran ke Empat***" adalah bagian ruang yang terletak dibawah bidang horizontal dan dibelakang bidang vertikal.

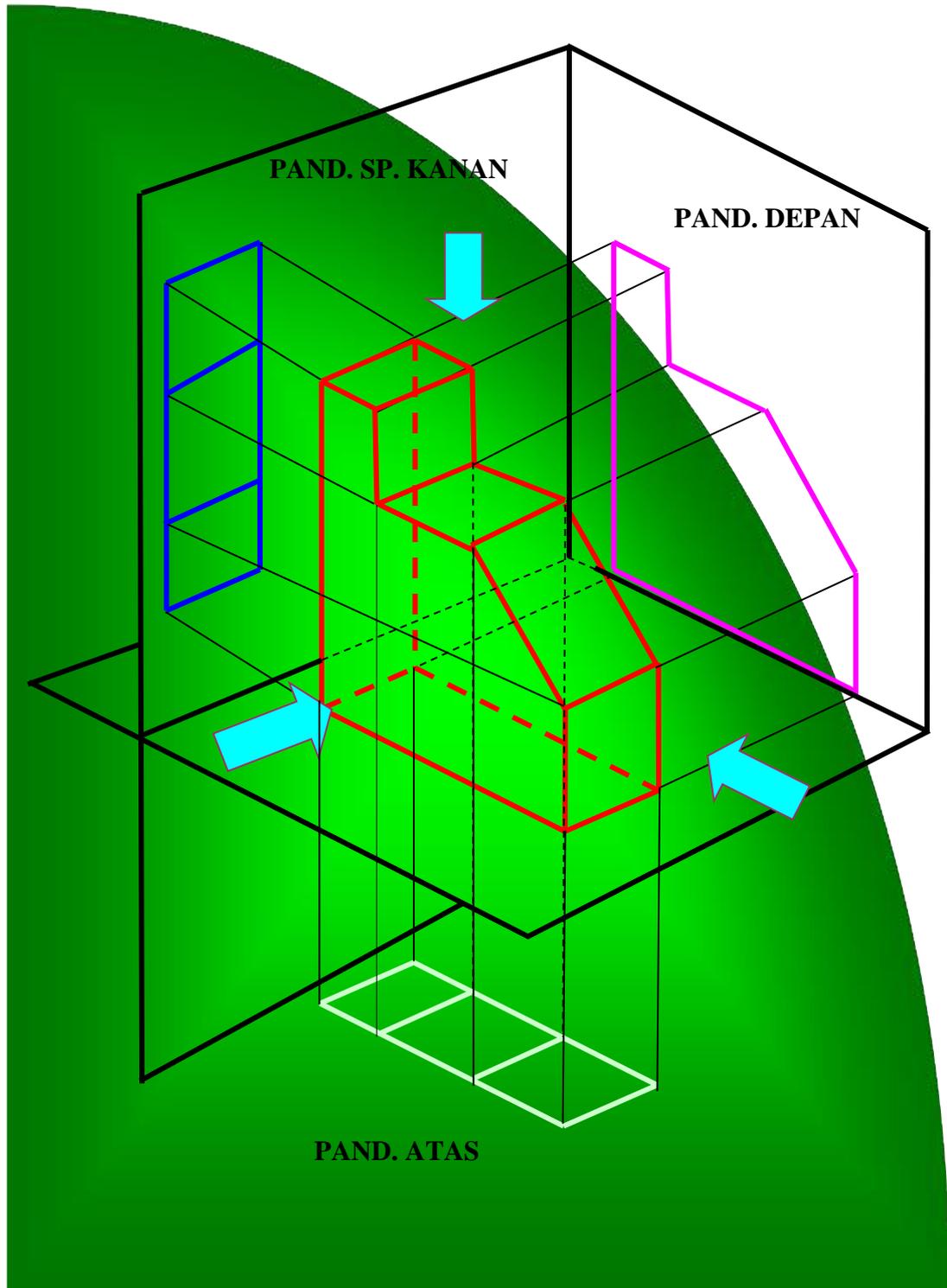


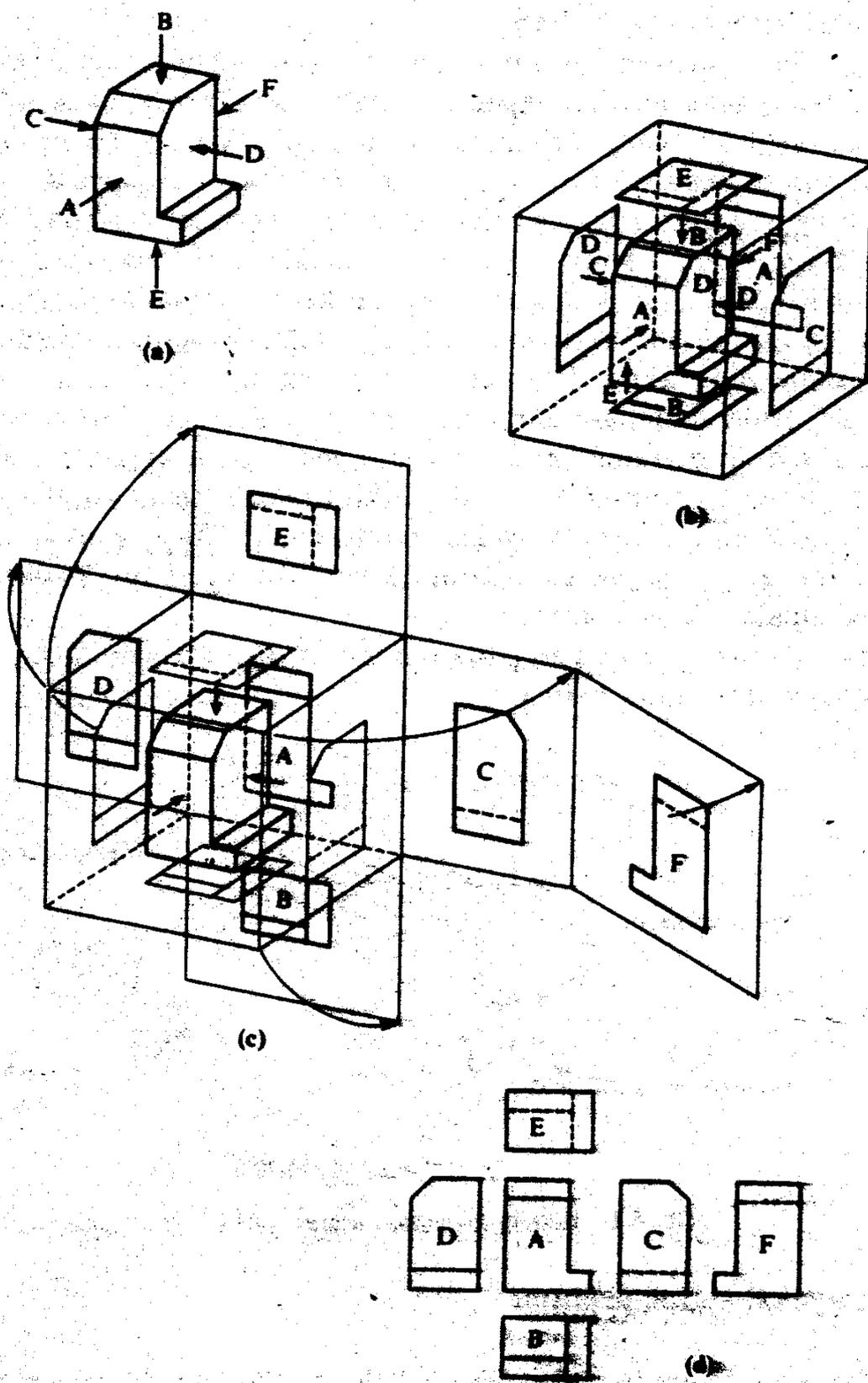
Gambar.2.7. Proyeksi Orthografik dengan Koordinat Utama dan Kwadran.

Dalam prakteknya "***Kwadran Pertama***" atau "Proyeksi sudut pertama dengan istilah "***First Angle Projection***" (Sistem Eropa), dan "***Kwadran Ketiga***" atau proyeksi sudut ke tiga" dengan istilah "***Third Angle Projection***" (Sistem amerika). Sedang kwadran kedua dan kwadran keempat tidak dipakai dalam praktek di istilakan *semu* (diabaikan).

A. Proyeksi Sudut Pertama (Proyeksi Eropa)

Pada proyeksi sudut pertama atau sistem "*Proyeksi Eropa*", semua pandangan diproyeksikan pada bidang di belakang benda dan benda diproyeksikan ke kwadran pertama seperti Gb. 2.8.





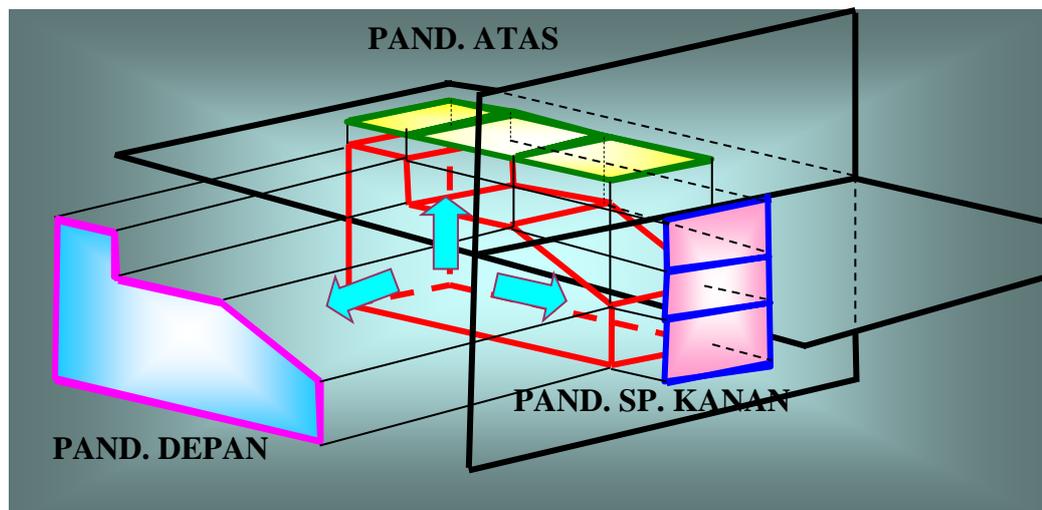
Gambar 2.8. Proyeksi Sudut Pertama (Eropa)

Keterangan gambar:

- A. Pandangan depan
- B. Pandangan atas
- C. Pandangan samping kiri
- D. Pandangan samping kanan
- E. Pandangan bawah
- F. Pandangan belakang

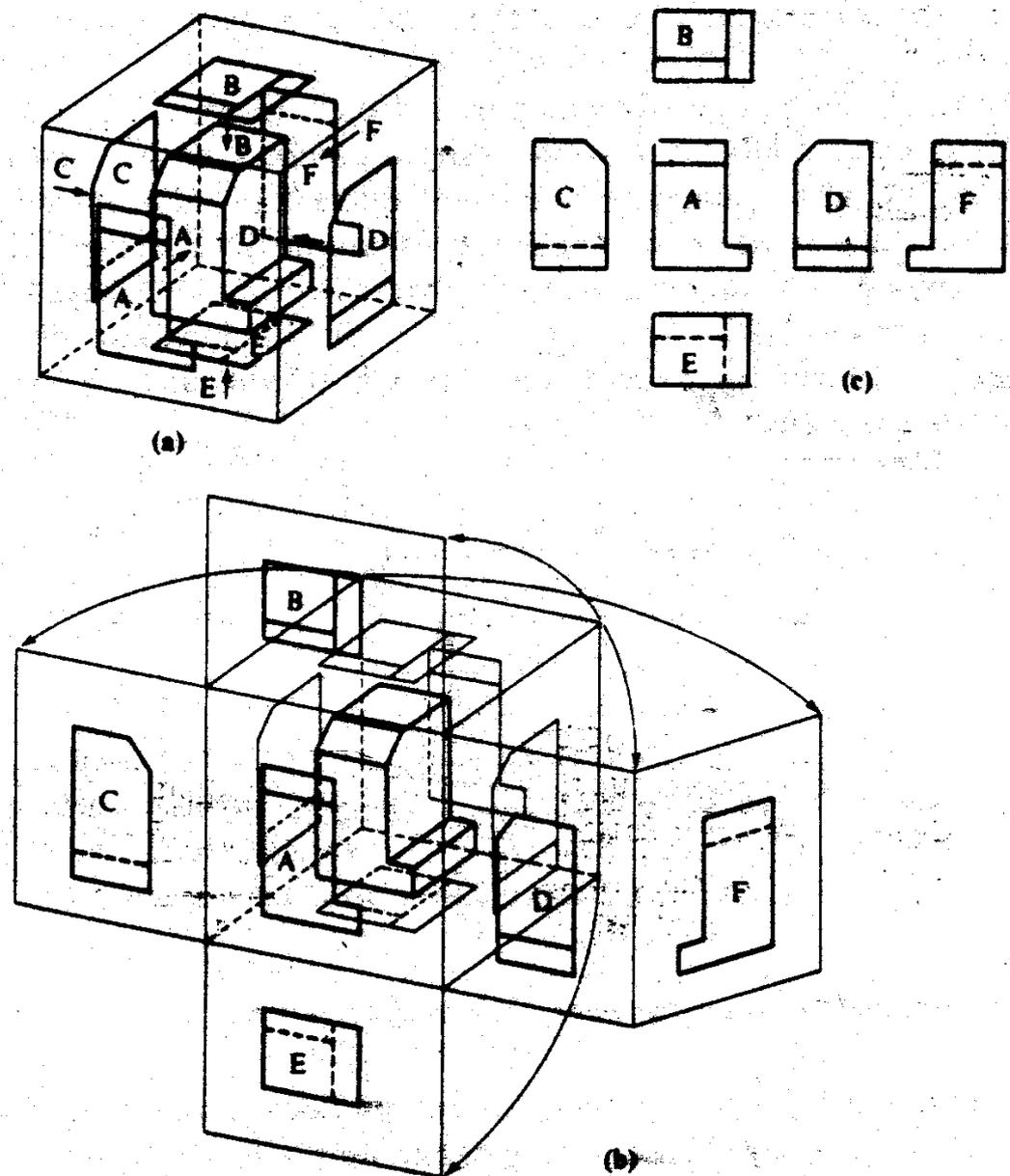
B. Proyeksi Sudut Ketiga (Proyeksi Amerika)

Dalam proyeksi sudut ketiga atau sistem Proyeksi Amerika, benda yang diproyeksikan pada kwadran ketiga seperti Gb. 2.9. dimana benda yang akan digambar diletakkan dalam kubus dengan sisi tembus pandangan sebagai bidang-bidang proyeksi, pada tiap-tiap bidang proyeksi akan tampak gambar pandangan dari benda menurut arah penglihatan yang ditentukan oleh anak panah



Pandangan depan dalam arah (A) dipilih sebagai pandangan depan. Pandangan-pandangan yang lain diproyeksikan kebidang-bidang proyeksi lainnya. Dengan pandangan depan (A) sebagai patokan, pandangan atas (B) diletakkan di atas, pandangan samping kiri (C) diletakkan disamping kiri, pandangan samping kanan (D) diletakkan samping kanan, pandangan bawah (E) diletakkan dibawah dan pandangan belakang (F) dapat

diletakkan dikiri atau dikanan pandangan samping. Susunan proyeksi seperti ini dinamakan “*Proyeksi Amerika*”.



Gambar.2.9. Proyeksi Sudut Ketiga (Amerika)

Keterangan gambar:

- A. Pandangan depan
- B. Pandangan atas
- C. Pandangan samping kiri
- D. Pandangan samping kanan

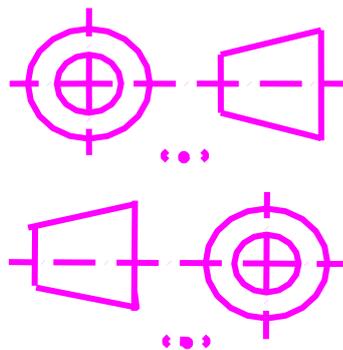
E. Pandangan bawah

F. Pandangan belakang

2.5. Simbol Proyeksi

Bila proyeksi sudut pertama (Eropa) dan proyeksi sudut ketiga (Amerika) di bandingkan, maka terlihat bahwa gambar yang satu merupakan kebalikannya jika dilihat dari segi susunan penempatan pandangannya. Oleh karena itu harus dicatat bahwa dua cara proyeksi ini jangan dipakai bersamaan satu gambar.

Jika pada gambar telah ditentukan cara proyeksi yang dipakai, maka cara yang dipakai harus dijelaskan pada gambar. Penjelasan tersebut menurut standar ISO berupa sebuah “*Simbol* “ seperti Gb. 2.11. Simbol ini diletakkan pada kolom nama gambar dibagian kanan bawah kertas gambar.



Keterangan gambar :

- a. Simbol Proyeksi Amerika
- b. Simbol proyeksi Eropa

Gambar 2.11. Simbol Proyeksi

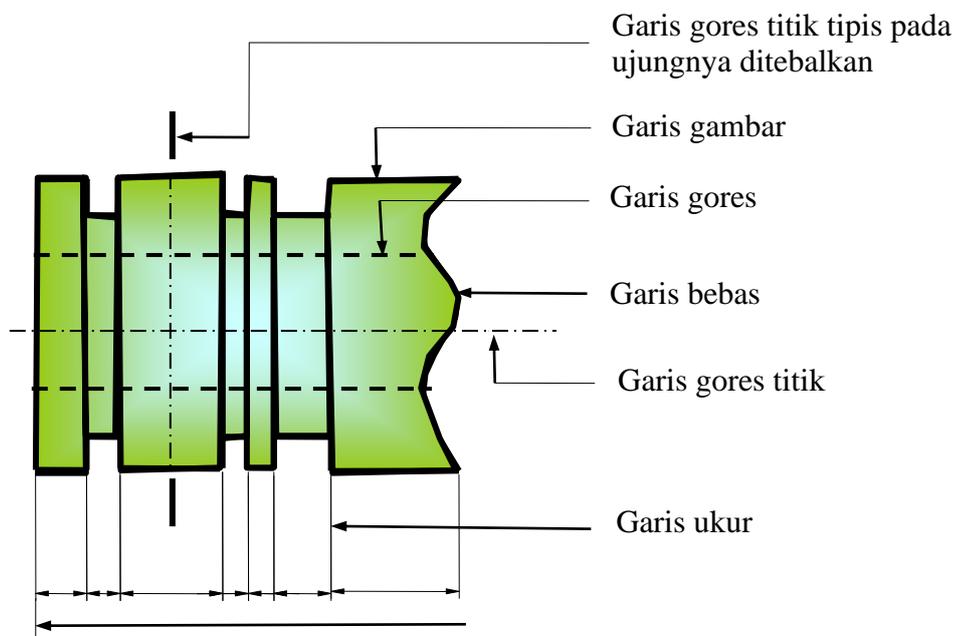
Dalam standar ISO telah ditetapkan bahwa kedua cara proyeksi boleh dipergunakan baik itu proyeksi sudut pertama (Eropa) maupun proyeksi sudut ketiga (Amerika).

2.6. Cara Meninta Gambar

Hampir semua gambar digambar di atas kertas kalkir dengan pena (*Rapido*). Dimana gambar sketsa yang digambar pada kertas “*Manila*, dan *Millimeter blok*” yang siap dikalkir dengan cara gambar sketsanya ditaruh dibawah kertas kalkir dan setiap ujung diisolasi diatas meja gambar, sehingga gambar sketsa maupun kertas kalkir tidak tergeser. Setelah itu baru dilakukan penintaan dengan “*Rapido*”.

Untuk mendapatkan hasil gambar tinta yang baik kerjakanlah sesuai dengan tata cara atau anjuran-anjuran dibawah ini :

- A. Gunakan rapido yang biasanya sudah tertera angka ukurannya yang sesuai dengan tebal garis yang dianjurkan oleh ISO seperti Gb. 2.12.



Gambar 2.12. Nama Garis Pada gambar

1.  Garis gambar gunanya untuk menerima garis benda yang kelihatan atau garis gambarnya yang nyata, Tebal garis 0,5 - 0.8 mm sesuai besar kecilnya gambar.
2.  Garis gores gunanya untuk semua garis benda yang tidak kelihatan tebal garis 0,3 - 0,4 mm.
3.  Garis gores titik gunanya untuk semua garis sumbu dan lingkaran jarak , tebal garis 0,1 - 0,2 mm.
4.  Garis ukur atau garis tipis digunakan untuk garis ukuran dan arsiran, Tebal garis 0,1 - 0,2 mm.

5.  Garis bebas tipis gunanya untuk memberikan suatu batasan dari suatu irisan atau pandangan, tebal garis 0,2 mm
6.  Garis gores titik tipis yang pada kedua ujungnya ditebalkan, gunanya untuk menunjukkan suatu arah pemotangan. Untuk tebal garisnya tergantung kepada dua aturan maksudnya kalau garis gambar tebalnya 0,5 mm maka untuk garis-garis titiknya 0,1 mm. Sedang kalau garis gambar tebalnya 0,8 mm maka garis-garis titiknya 0,2 mm.

- B. Pertama-tama gambarlah semua lingkaran, busur lingkaran atau garis lengkung.
- C. Semua garis lurus digambar berikutnya. Garis tegak lurus digambar dari kiri kekanan dan garis mendatar dari atas ke bawah.
- D. Dalam meninta gunakan mistar khusus untuk meninta yang mana pada mistar tersebut ada coakannya agar tintanya tidak terisap kebawah mistar.
- E. Setelah habis menggunakan rapido janganlah sekali-kali disimpan disembarang tempat, karena bila jatuh jarumnya mudah patah, dan setelah habis digunakan keadaan rapido selalu tertutup supaya tinta yang ada diujungnya tidak cepat kering.

2.7. Kepala Gambar

Untuk memudahkan dalam pemeriksaan dan juga untuk memberikan keterangan-keterangan yang lebih jelas, maka setiap gambar teknik mesin yang sudah selesai digambar haruslah memakai kepala gambar yang ditempatkan sebelah sudut kanan bawah, untuk lebih jelasnya lihat gambar.1.13 pada kepala gambar ini dibedakan menjadi dua bagian, dimana pada bagian yang pertama dinamakan “*Kolom Nama*” dan yang kedua dinamakan “*Nama Bagian*”. Untuk kolom nama posisinya tidak dapat dipindahkan dan sekali ditempatkan pada sudut kanan bawah yang terdiri dari beberapa nama yaitu :

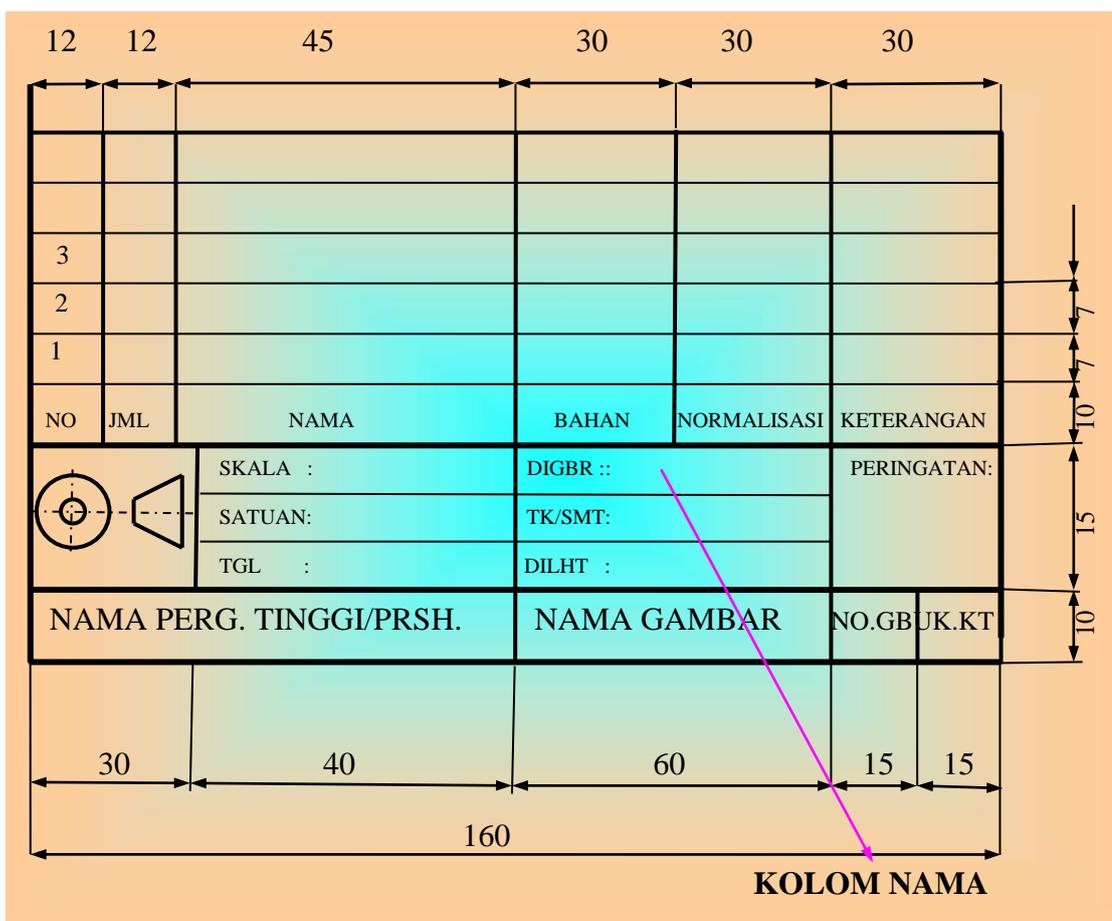
- **KOLOM PROYEKSI.** Jika orang tehnik atau orang-orang yang berada diindustri permesinan, maka dengan melihat kolom proyeksi

yang telah tergambar simbol proyeksinya, apakah simbol proyeksi Amerika atau Eropa.

- **SKALA.** Untuk memudahkan dalam penggambaran dan juga untuk menghemat ruang gambar, maka gambar tersebut harus diskala apakah tetap, diperbesar atau diperkecil. Misalnya dituliskan pada kolomnya skala 1 : 1 atau 1 : 2 dan sebagainya.
- **SATUAN.** Kolom satuan ini gunanya untuk menunjukkan, bahwa gambar tersebut memakai satuan apa. Pada umumnya dalam gambar tehnik mesin memakai satuan *melimeter*, maka pada kolom itu haruslah ditulis *mm*.
- **TANGGAL.** Untuk setiap gambar yang sudah dibuat harus diberi tanggal. Tanggal yang diisikan pada kolom adalah tanggal pada waktu pembuatannya serta diberi bulan dan tahun.
- **DIGAMBAR.** Setiap gambar yang sudah dibuat atau digambar maka nama orang yang menggambarnya haruslah dicantumkan maksudnya untuk memudahkan dalam pemeriksaan dan memberikan penjelasan-penjelasan apabila gambar yang telah dibuat terdapat kesalahan-kesalahan.
- **TINGKAT.** Didalam hal nama kemungkinan besar akan timbul nama-nama yang sama sehingga akibatnya akan sedikit mendapat kesulitan, maka dari itu selain nama perlu ada identitas yang lain misalnya tingkat I atau II atau nomor pokok (NRP).
- **DILIHAT.** Kolom ini gunanya untuk memberikan penjelasan, bahwa gambar yang sudah digambar itu akan dilihat oleh siapa, maka pada kolom ini nama orang yang akan melihatnya atau memeriksanya harus dicantumkan.
- **NAMA GAMBAR.** Untuk semua gambar yang telah dibuat maka haruslah diberi nama yang jelas. Maksudnya apabila dari gambar-

gambar yang akan diproduksi akan memudahkan dalam mencari gambar itu sendiri.

- **NOMOR GAMBAR (NO.GB)** Selain nama gambar yang jelas maka harus juga diberi nomor gambar, jadi nomor keberapa dibuat, (misalnya kita sudah membuat tugas ke dua dengan mencantumkan format, *II* atau *2*).
- **NAMA DEPARTEMEN /PERG. TINGGI/PRSH**, Dari instansi mana gambar tersebut dibuat. misalnya nama suatu perusahaan. (PT.PAL), Perguruan Tinggi (PNB) dan sebagainya.
- **KOLOM UKURAN KERTAS**. Dalam kolom kertas ini yang dicantumkan adalah format kertasnya. Misalnya A0, A1, A3 dan seterusnya.



Gambar 2.13. Kepala Gambar

Untuk kolom nama bagiannya bisa ditempatkan diatas kolom nama itu sendiri atau dibagian sudut kanan atas kertas apabila memungkinkan tempatnya. Jadi pada kolom bagian ini terdiri dari beberapa kolom yaitu :

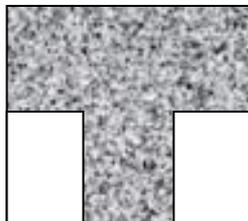
- **KOLOM NOMOR.** Untuk menunjukkan nomor-nomor bagian (detail) dari suatu unsur mesin yang tertera pada gambar konstruksi.
- **KOLOM JUMLAH.** Gunanya untuk memberikan keterangan berapa jumlah bagian gambar mesin yang akan diproduksi dari masing-masing nomor bagian tersebut.
- **NAMA BAGIAN.** Selain pemberian nomor bagian dan jumlah maka nama bagian sangatlah penting untuk menghindari kekeliruan dengan bagian yang lain pada saat produksi dan perakitan nanti.
- **KOLOM BAHAN.** Gunanya untuk memberikan keterangan dari bahan apa komponen mesin yang digambar itu dipakai misalnya. ST37, aluminium atau besi cor dan sebagainya.
- **NORMALISASI,** Dikolom ini memberikan petunjuk ukuran-ukuran yang standar atau yang ada ukuran – ukuran yang khusus tentang normalisasinya.
- **KETERANGAN,** Pada kolom ini gunanya untuk memberikan penjelasan-penjelasan atau catatan yang lainnya bila dianggap perlu.

2.8. Contoh proyeksi

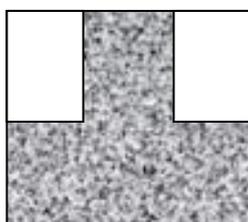
Apabila kita menemukan suatu bentuk gambar proyeksi “*Orthografik*” (*Amerika, Eropa*) yang harus dirubah dengan cara *isometri*, tetapi karena susah dan sukar untuk menggambarannya atau membayangkannya maka untuk mempermudah menggambar dengan cara *isometri* tersebut dapat dilakukan dengan cara berdasarkan bukaan kubus yang kemudian dari bukaan tersebut dikembalikan lagi kesemula atau ditutup kembali pada bentuk semula, atau bisa juga dengan cara yang lain. Misalnya :

Gambarkanlah dengan cara *isometri* dari gambar proyeksi *Amerika* dibawah ini (gambar 2.14)

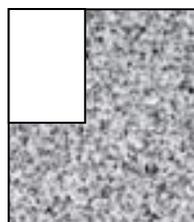
PAND. ATAS



PAND. DEPAN



PAND. SAMPING

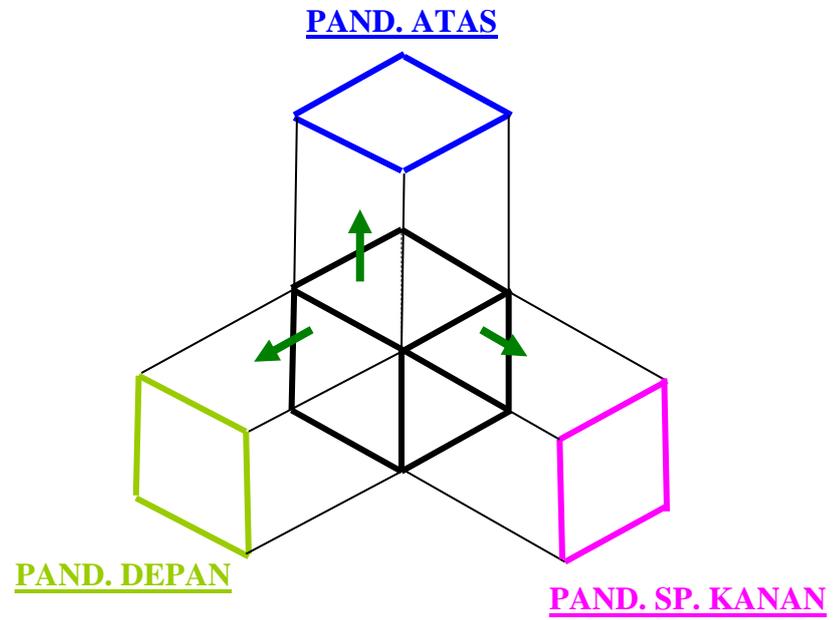


Gambar.2.14. Proyeksi Amerika

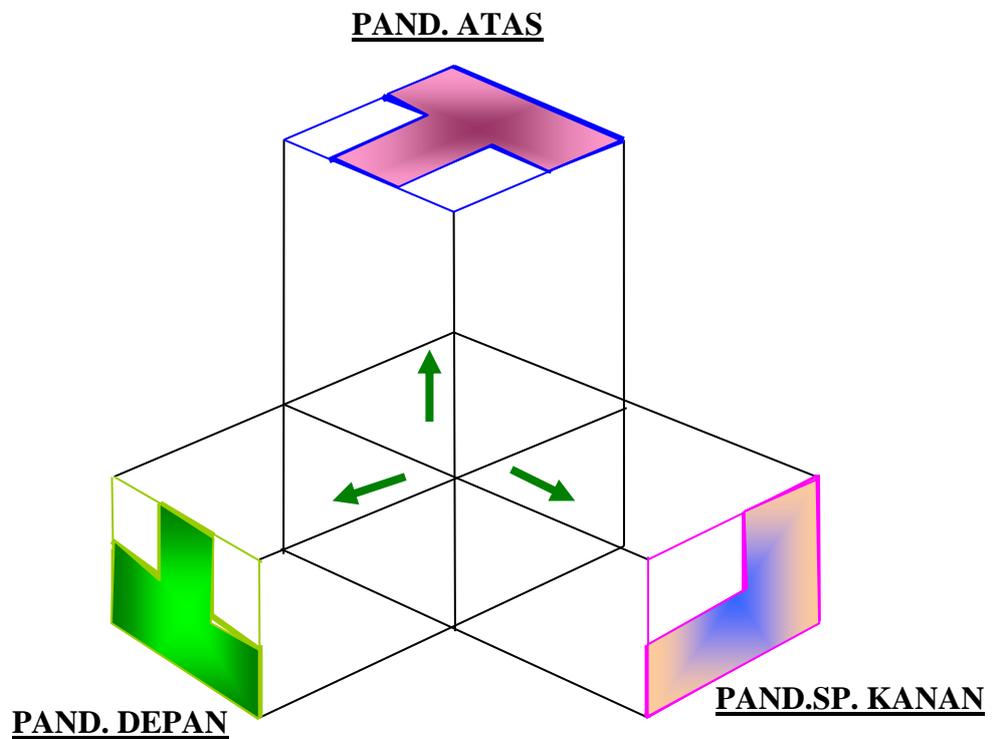
Caranya :

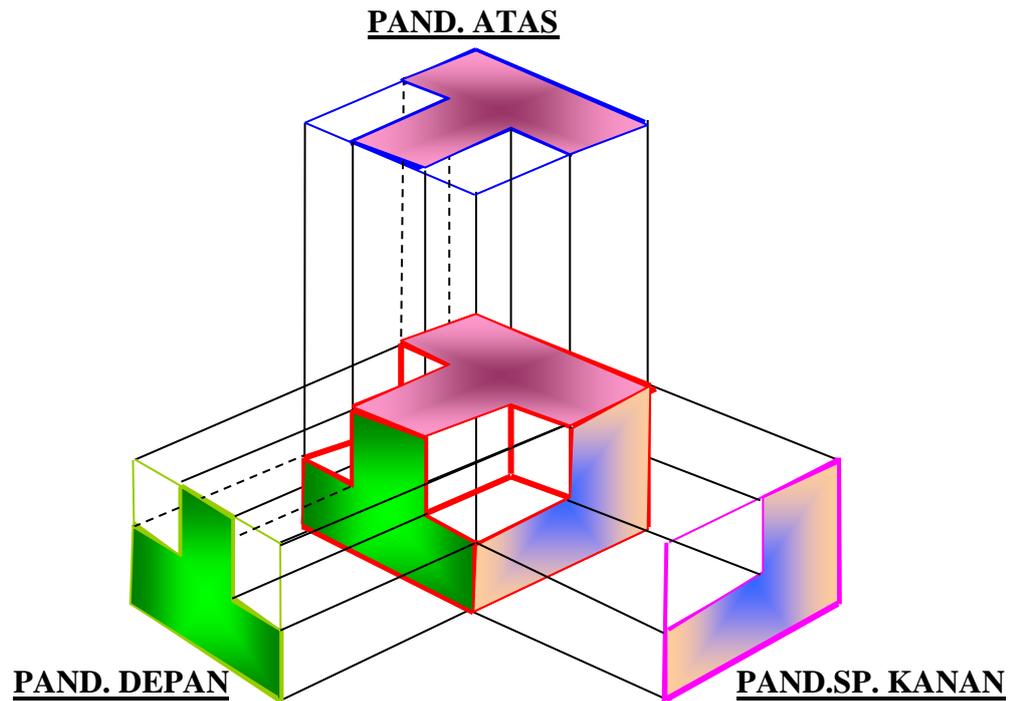
1. Buatlah *isometri* dari suatu kubus dengan garis tipis sesuai dengan aturan yang berlaku. Angka ukurnya bisa diukur dari gambar proyeksi itu sendiri.
2. Dari gambar *isometri* kubus itu tariklah garis proyeksi ketiga arah setelah itu tarik pula garis-garis yang sejajar sehingga menghasilkan suatu bidang proyeksi (lihat gambar 2.14).
3. Buatlah gambar-gambar pada setiap bidang proyeksi itu yang bentuknya sama dengan gambar proyeksi *Amerika* dengan garis yang tebal (lihat gambar 2.15).
4. Proyeksikan kembali bidang proyeksi tadi menuju arah *isometri* tersebut dan tariklah garis yang sejajar lainnya sehingga menghasilkan atau sedikit sudah memberikan suatu bayangan dari bentuk *isometri* seperti (gambar 2.16).
5. Tebalkanlah gambar *isometri* tadi bila dianggap sudah terbayang (seperti gambar 2.14).

6. Hapuslah semua garis proyeksi dan bidang proyeksi. (lihat gambar 2.17).

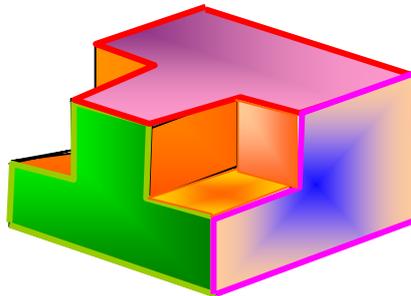


Gambar.2.15. Bentuk Proyeksi





Gambar.2.16. Arah Menuju Isometri



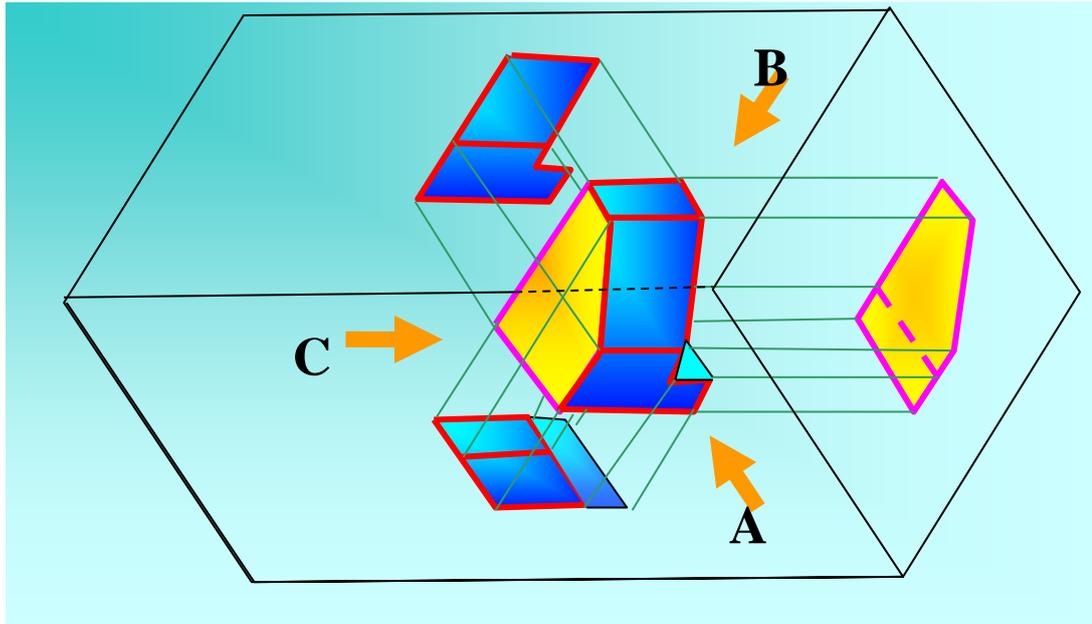
Gambar. 2.17. Isometri

1. Contoh Proyeksi Eropa

Pada proyeksi *Eropa* ini dimana pandangan “*Atas*” diproyeksikan dibawah benda atau dibelakang dasar, pandangan “*Depan*” diproyeksikan dibelakang benda, sedangkan pandangan “*Samping Kanan*” diproyeksikan sebelah kiri benda, lihat gambar 2.18

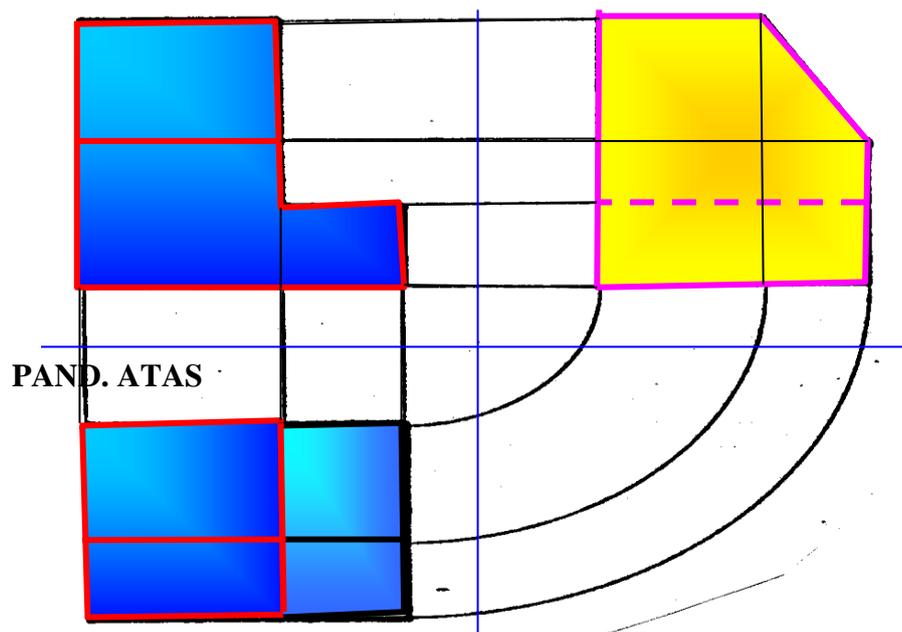
Keterangan:

- A. Pandangan Depan
- B. Pandangan Atas
- C. Pandangan Samping



PAND. DEPAN

PAND. SAMPING

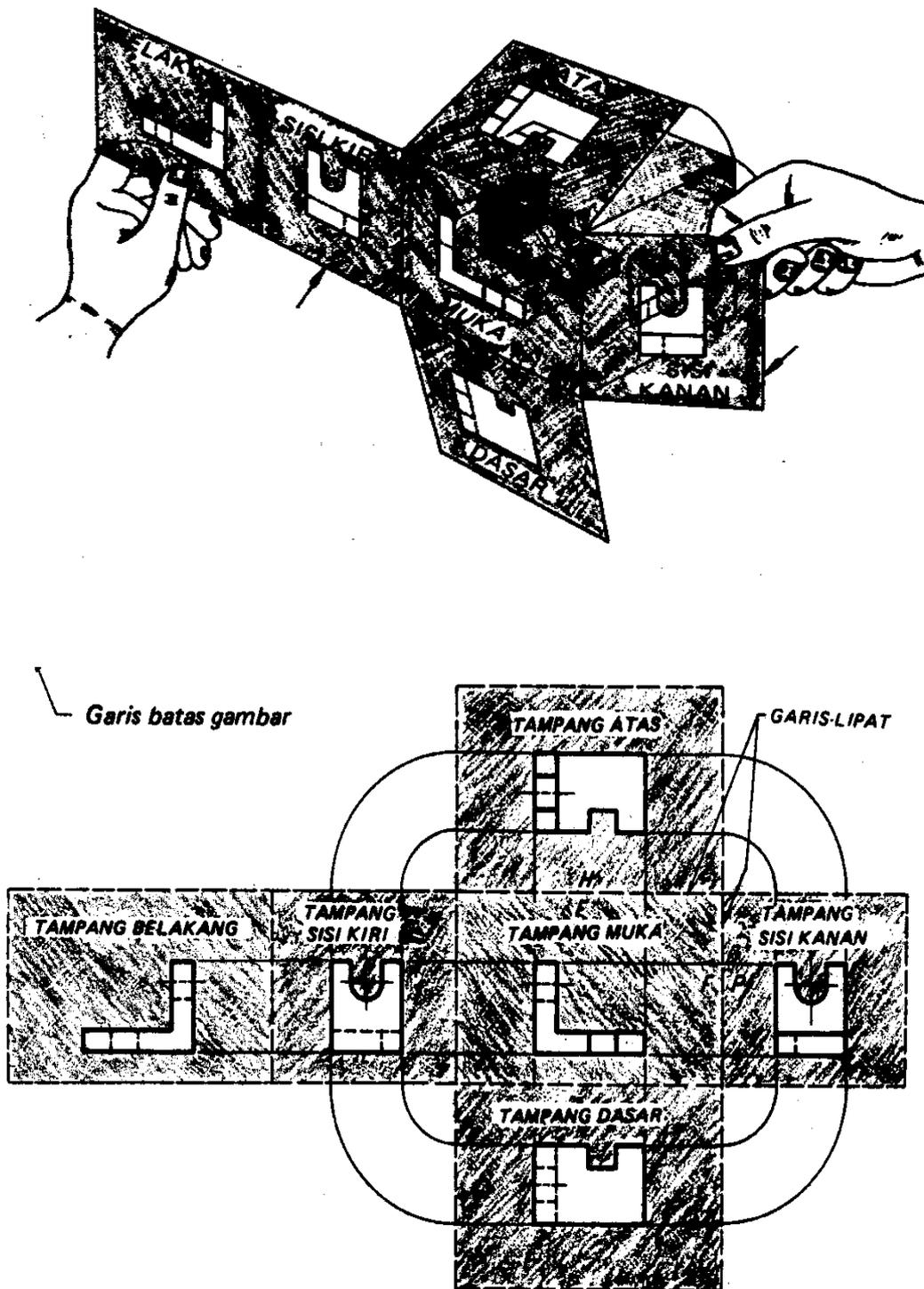


Gambar 2.18. Proyeksi Eropa

2. Contoh Proyeksi Amerika

Proyeksi *Amerika* ini merupakan proyeksi yang selalu digunakan dalam gambar mesin karena proyeksi *Amerika* ini hendaknya dimengerti dan diingat, bahwa dengan sudut yang bagaimanapun benda ditempatkan,

pengamat memandangnya dari depan benda artinya pandangan “*Depan*” disebelah depan benda, Pandangan “*Atas*” disebelah atas benda, sedangkan pandangan “*Samping*” atau yang memperlihatkan samping kanan diproyeksikan disebelah kanan benda dstnya, lihat gambar 2.19.



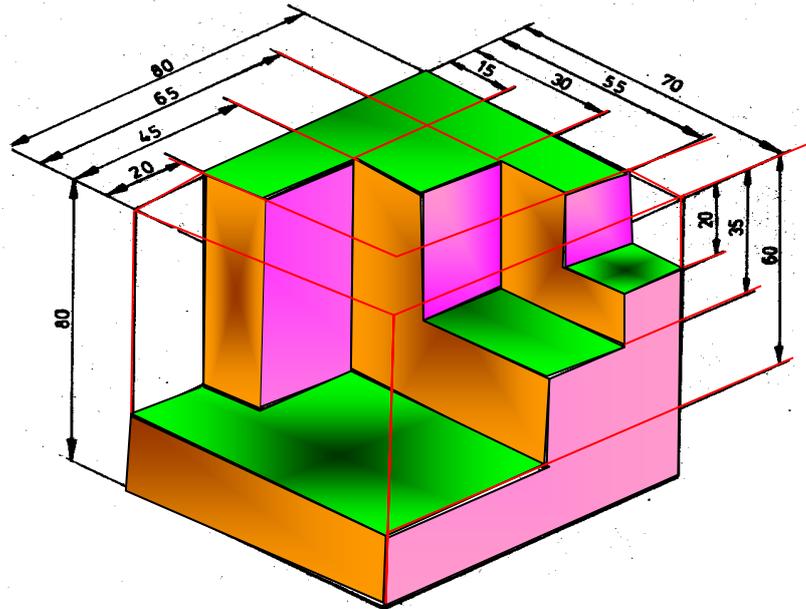
Gambar.2.19. Proyeksi Amerika

2.9. Soal-soal Latihan

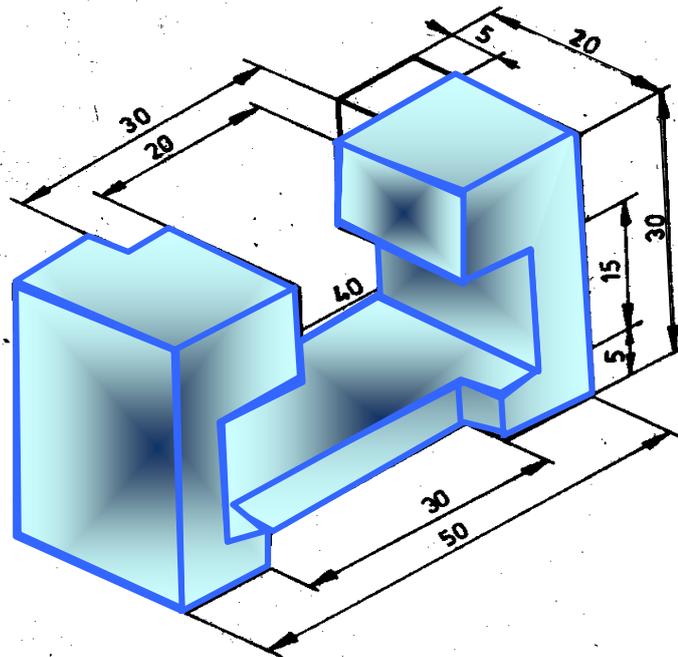
Diketahui : Lihat gambar dibawah.

Ditanyakan : Gambarkanlah dengan cara proyeksi *Amerika* dari tiap-tiap gambar *isometri* dibawah ini pada kertas A3, lengkapi dengan ukurannya.

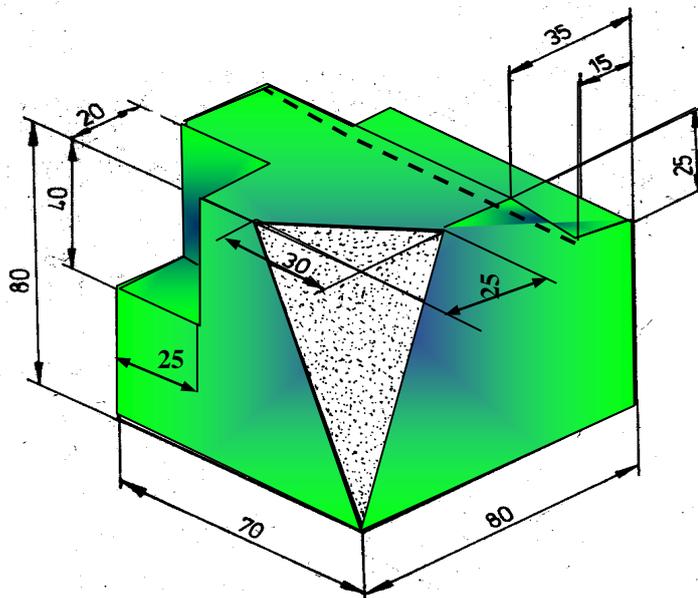
1. Gambarkanlah pandangan atas, depan dan samping kanan



2. Gambarkanlah pandangan atas, depan dan samping kanan



3. Gambarkanlah pandangan atas, depan dan samping kanan



2.10. Rangkuman

Dalam gambar mesin dikenal beberapa proyeksi yang dapat menguraikan bentuk gambar yang meliputi *Aksonometri*, *Miring*, *Perspektif* dan *Orthografik*. Dari sekian proyeksi yang paling dominan digunakan adalah proyeksi *Orthografik*. Didalam proyeksi *Aksonometri* ini juga dapat dibedakan jadi tiga bagian yaitu : *Isometri*, *Dimetri* dan *Trimetri*. Sedangkan proyeksi *Miring* penempatan bendanya sesuai kehendak, dimana sudut menggambarkan kedalaman yaitu 30° , 45° dan 60° terhadap sumbu horizontal. Proyeksi *Perspektif* merupakan penggambaran pada bidang gambar transparan dan dapat dilihat oleh suatu mata yang ditempatkan pada sebuah titik tertentu dalam ruangan, proyeksi ini banyak digunakan pada teknik Sipil dan Arsitektur. Pada gambar mesin proyeksi *Orthografik* sebagai factor utama untuk menggambarkan suatu benda yang meliputi proyeksi sudut pertama sama dengan proyeksi *Eropa* dan proyeksi sudut ketiga sama dengan *Amerika*. Untuk membedakan proyeksi tersebut dapat melihat simbol pada kepala gambar. Dalam kepala gambar ini akan ditunjukkan keterangan pada gambar proyeksi yang disajikan mengenai tentang penggunaan *Rapido* yang erat kaitannya dengan garis, harus bisa dibedakan mana garis gambar dengan tebal 0,5 atau 0,8 , garis-garis 0,3 atau 0,4 , garis sumbu 0,1 atau 0,2 dan garis ukur 0,1 atau 0,2 dan sebagainya.