

MUDAH FAHAM

UNJURAN ORTOGRAFIK DAN ISOMETRIK



**YUSOF AMOSAKA
NAEMAH ABD RAHMAN**



UNJURAN ORTOGRAFIK DAN ISOMETRIK

DITULIS OLEH

Yusof Amosaka
Naemah Abd Rahman



PENULIS

YUSOF AMOSAKA
NAEMAH ABD RAHMAN

EDITOR

ROS SAIDATUNNAZIAH MD YUSOFF
ANUAR JUSOH

KULIT DAN GRAFIK

ROS SAIDATUNNAZIAH MD YUSOFF

ISBN 978-967-2740-35-3

Cetakan Pertama 2022

Hak cipta terpelihara. Mana-mana bahan dalam buku ini tidak dibenarkan diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi, ataupun dipindahkan dalam sebarang bentuk atau cara, baik dengan cara bahan elektronik, mekanik, penggambaran semula mahupun dengan cara perakaman tanpa kebenaran terlebih dahulu daripada Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah.

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan dalam Penerbitan

Yusof Amosaka
Naemah Abd Rahman

Mudah Faham Unjuran Ortografik dan Isometrik
ISBN 978-967-2740-35-3

Penerbit

Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah
Kulim Hi Tech Park
09000 Kulim
Kedah

ISBN 978-967-2740-35-3



9 789672 740353



ISI KANDUNGAN

01

PRAKATA

i

02

PENGENALAN KEPADA UNJURAN ORTOGRAFIK

1

03

UNJURAN SUDUT PERTAMA

4

04

UNJURAN SUDUT KETIGA

6

05

LATIHAN

8

06

PENGENALAN KEPADA ISOMETRIK

18

07

LATIHAN

26

08

RUJUKAN

30



PRAKATA

Setinggi-tinggi syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin-Nya, Buku Mudah Faham Unjuran Ortografik dan Isometrik ini berjaya diterbitkan. Buku ini diterbitkan sebagai panduan atau rujukan kepada semua pelajar yang mengikuti mata pelajaran lukisan kejuruteraan. Sebagai usaha awal buku Mudah Faham Unjuran Ortografik dan Isometrik ini diterbitkan di samping buku panduan asa lukisan yang lain. Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua rakan-rakan di atas sokongan yang diberikan untuk menyiapkan buku ini. Semoga buku Mudah Faham Unjuran Ortografik dan Isometrik ini dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya oleh semua pengajar dan pelajar.

Sekian, terima kasih



PENGENALAN KEPADA UNJURAN ORTOGRAFIK



PENGENALAN LUKISAN ORTOGRAFIK

Lukisan ortografik adalah lakaran yang terhasil daripada rujukan lukisan Isometrik atau lukisan oblik. Lukisan ortografik juga boleh dijadikan lukisan rujukan untuk lukisan yang dilukis dalam pandangan Isometrik.

Lukisan ortografik menghubungkan di antara pelan tegak atas, pelan tegak hadapan dan pelan tegak sisi melalui garisan-garisan selari dan garisan lurus melalui garisan tegak dan garisan mendatar. Lukisan ortografik akan lebih memperincikan lagi pandangan dan bentuk sebenar dari tiga-tiga pandangan yang tidak dapat dilihat dalam lukisan Isometrik atau lukisan oblik.

Lukisan unjuran ortografik adalah lukisan 2 dimensi yang selari dengan paksi x dan paksi y.

Untuk melukis, penggunaan kaedah unjuran di mana objek diukur dengan 2 ukuran iaitu lebar dan tinggi serta panjang dan tinggi perlu di laksanakan.

Sudut pandangan objek yang dilihat akan diunjurkan ke suatu permukaan yang bersudut tepat dengan objek. Bentuk lengkung dan sudut yang berupa garisan lurus dari sesuatu arah pandangan juga perlu di ambilkira.

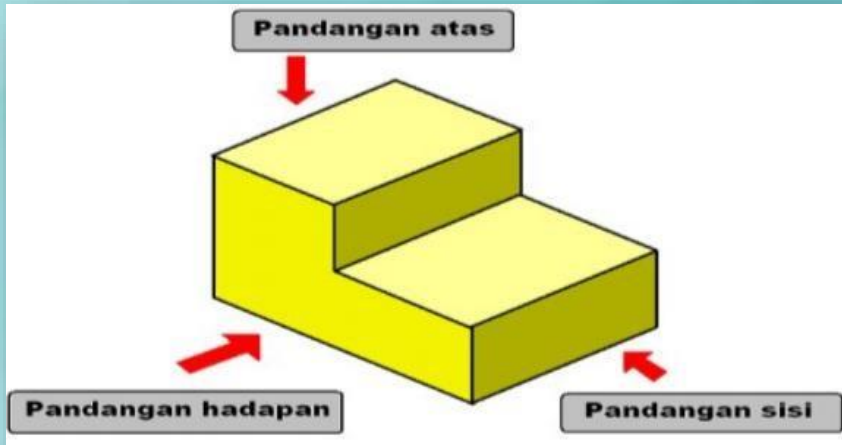
KONSEP ORTOGRAFIK

1. Lukisan ortografik dilukis dengan anggapan semua arah pandangan dalam garisan lurus dan selari dengan dua paksi utama iaitu paksi x dan paksi y
2. Garisan dalam lukisan ortografik mempunyai fungsinya sendiri. Oleh itu ketebalan dan kehitaman garisan amat penting.
3. Terdapat dua jenis unjuran iaitu:
 - i. unjuran sudut pertama
 - ii. unjuran sudut ketiga

Setiap lukisan ortografik samaada dalam unjuran sudut pertama (first angle projection) atau unjuran sudut ketiga (third angle projection) terdiri daripada 3 pandangan:

1. Pelan tegak atas (Top view)
2. Pelan tegak hadapan (Front view)
3. Pelan tegak sisi (Side view)

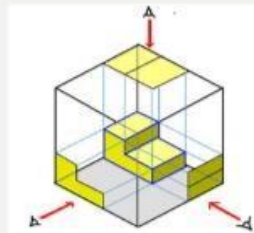
UNJURAN ORTOGRAFIK DAN ISOMETRIK



Rajah 1: Konsep ortografik

MAKSUD UNJURAN ORTOGRAFIK

- Unjuran ortografik merupakan unjuran bersudut tepat kepada satah mengufuk dan menegak.
- Istilah unjuran bersudut tepat dalam unjuran ortografik bermaksud lukisan diunjurkan tepat ke permukaan satah pada sudut 90° .



Rajah 2: Maksud unjuran ortografik

UNJURAN ORTOGRAFIK SUDUT PERTAMA



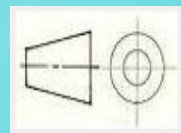
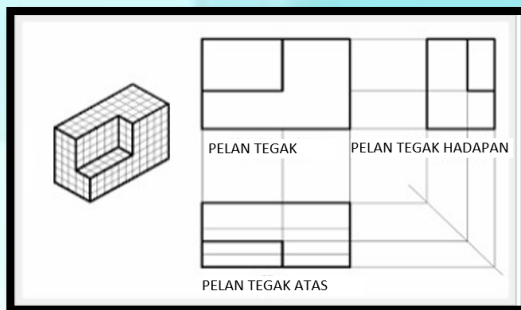
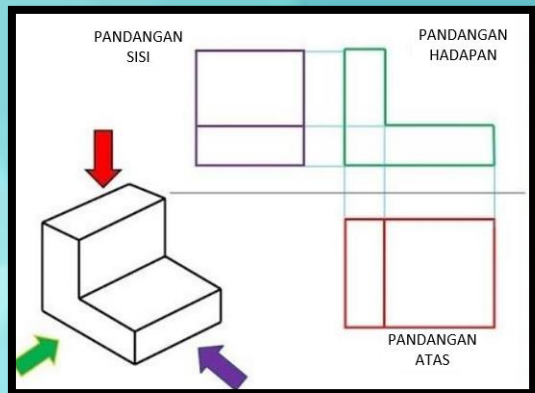
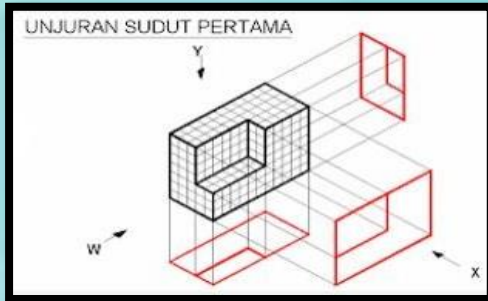
UNJURAN SUDUT PERTAMA

Unjuran sudut pertama mempunyai tiga pandangan, iaitu pelan tegak atas, pelan tegak hadapan dan pelan tegak sisi. Pelan tegak atas dilukis dibahagian bawah daripada ketiga-tiga pandangan dan berada di bawah pelan tegak hadapan.

Pelan tegak hadapan dilukis diatas pelan tegak atas dan bersebelahan dengan pelan tegak sisi. Ketiga-tiga pandangan saling berkait dan berhubungan diantara satu dengan yang lain melalui garisan selari dan lurus.

Lakaran yang tidak dapat dilihat pada ketiga-tiga pandangan tersebut disebabkan terlindung dengan objek yang berada dihadapannya dilukis sebagai garisan tersembunyi.

UNJURAN SUDUT PERTAMA



Simbol unjuran sudut pertama

Rajah 3: Kedudukan pelan pandangan sisi, pandangan atas, pandangan hadapan dan simbol unjuran sudut pertama

UNJURAN ORTOGRAFIK SUDUT KETIGA

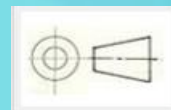
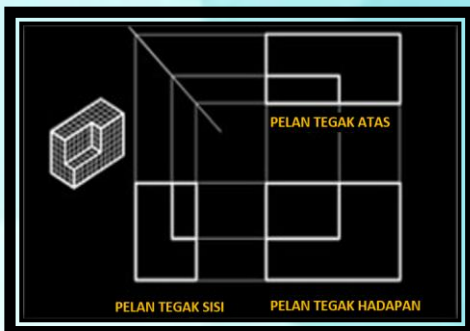
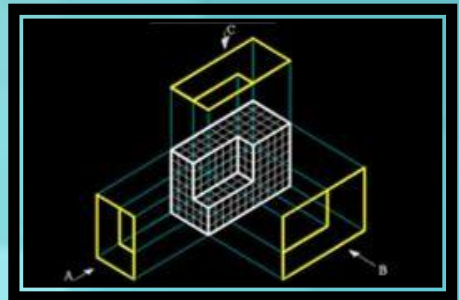
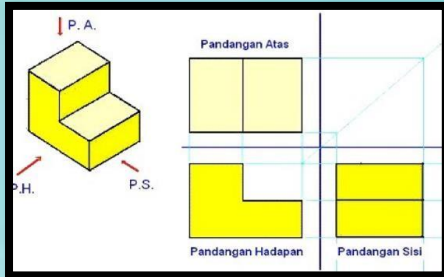


UNJURAN SUDUT KETIGA

Unjuran sudut ketiga juga mempunyai 3 pandangan, iaitu pelan tegak atas, pelan tegak hadapan dan pelan tegak sisi.

Pelan tegak atas dilukis dibahagian atas pelan tegak hadapan. Perbezaan diantara unjuran sudut pertama dengan unjuran sudut ketiga adalah kedudukan pelan tegak atas. Pelan tegak hadapan dengan pelan tegak sisi sentiasa bersebelahan samaada unjuran sudut pertama atau unjuran sudut ketiga.

UNJURAN SUDUT KETIGA



Simbol unjuran sudut ketiga

Rajah 4: Kedudukan pelan pandangan sisi, pandangan atas, pandangan hadapan dan simbol unjuran sudut ketiga

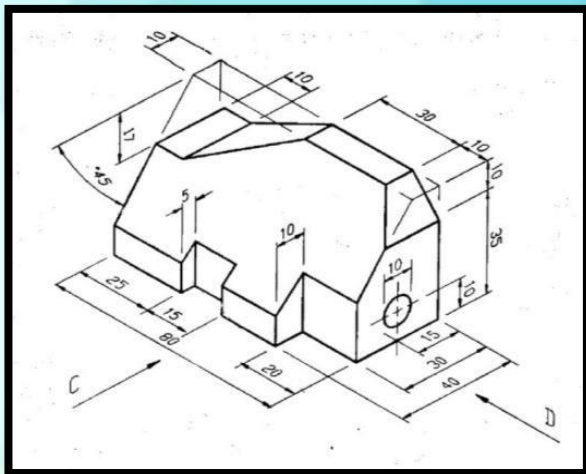
LATIHAN



LATIHAN ORTOGRAFIK

LATIHAN 1

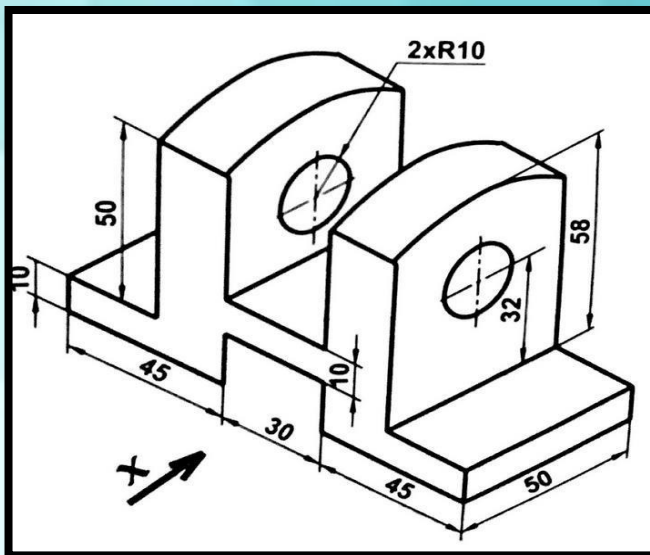
Berpandukan kepada lukisan isometrik Rajah 5, lukiskan pandangan unjuran sudut pertama. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 5

LATIHAN 2

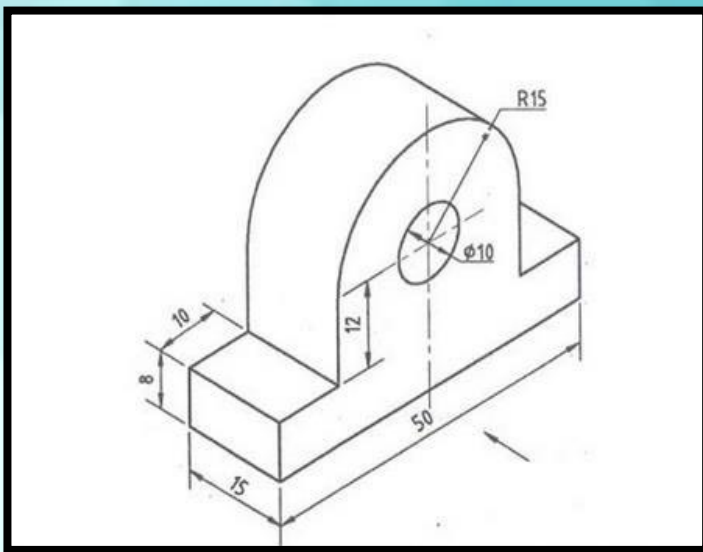
Berpandukan kepada lukisan isometrik Rajah 6, lukiskan pandangan unjuran sudut pertama. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 6

LATIHAN 3

Berpandukan kepada lukisan isometrik Rajah 7, lukiskan pandangan unjuran sudut pertama. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



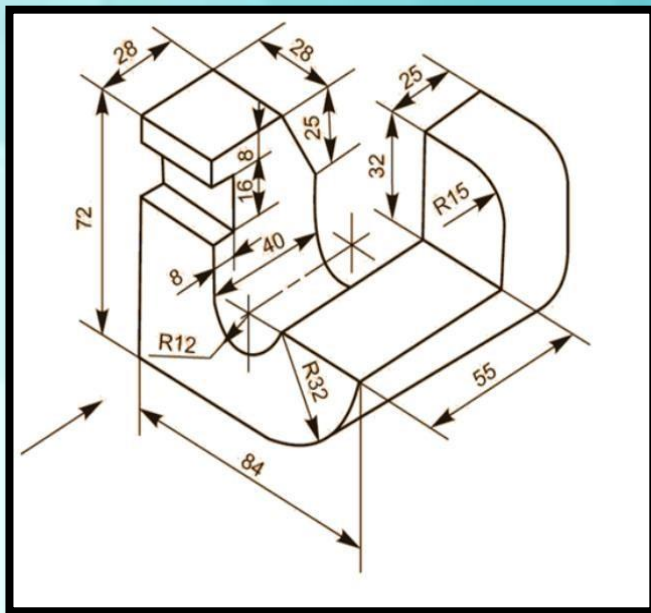
Rajah 7

An isometric drawing of a mechanical component. The part has a base plate with dimensions 100 (length) x 70 (width) x 12 (thickness). A vertical plate of width 16 is attached to one end. A sloped plate with a 60° angle is attached to the other end. A central vertical plate of width 12 is also present. Dimensions include 75, 40, 16, 15, 12, 30, 64, 22, and 60°.

11

LATIHAN 5

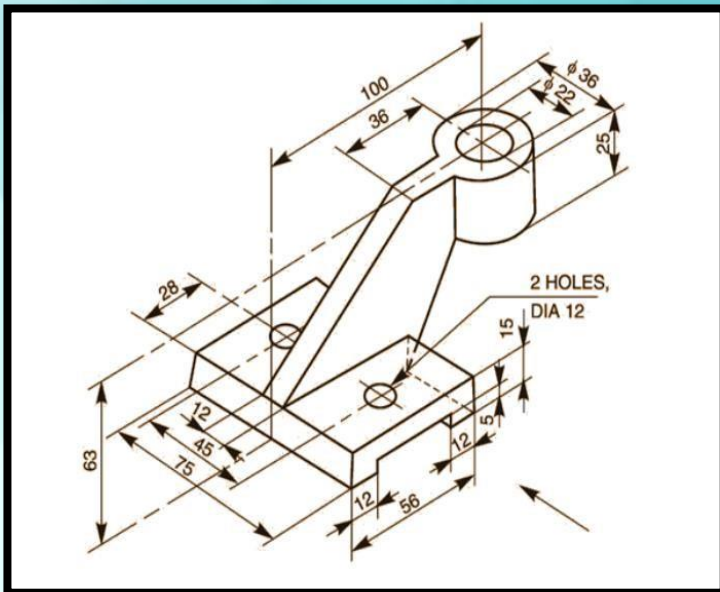
Berpandukan kepada lukisan isometrik Rajah 9, lukiskan pandangan unjuran sudut pertama. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 9

LATIHAN 6

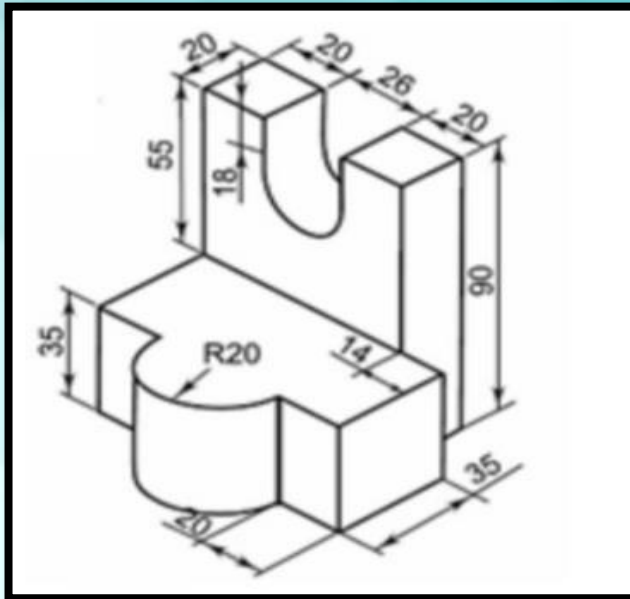
Berpandukan kepada lukisan isometrik Rajah 10, lukiskan pandangan unjuran sudut ketiga. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 10

LATIHAN 7

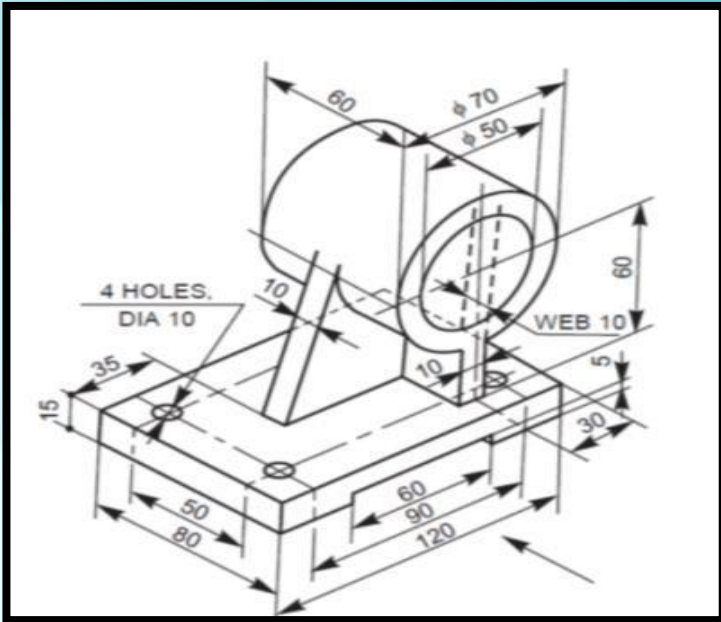
Berpandukan kepada lukisan isometrik Rajah 11, lukiskan pandangan unjuran sudut ketiga. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 11

LATIHAN 8

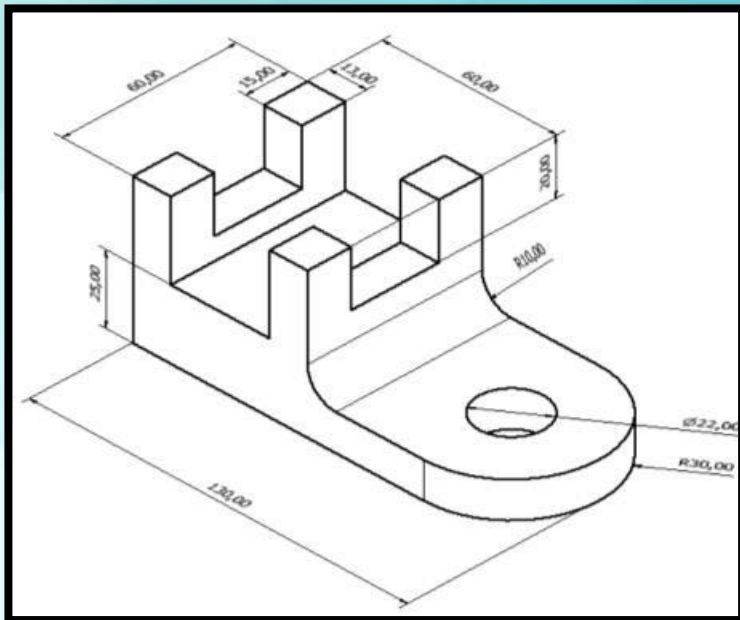
Berpandukan kepada lukisan isometrik Rajah 12, lukiskan pandangan unjuran sudut ketiga. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 12

LATIHAN 9

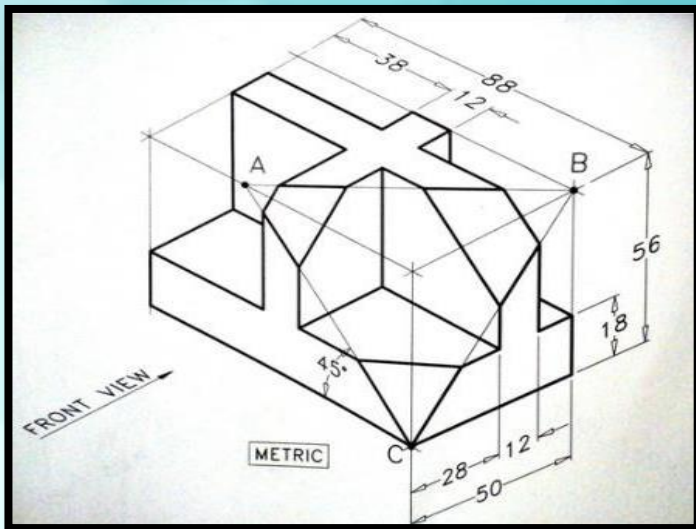
Berpandukan kepada lukisan isometrik Rajah 13, lukiskan pandangan unjuran sudut ketiga. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 13

LATIHAN 10

Berpandukan kepada lukisan isometrik Rajah 14, lukiskan pandangan unjuran sudut ketiga. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 14

PENGENALAN KEPADA ISOMETRIK

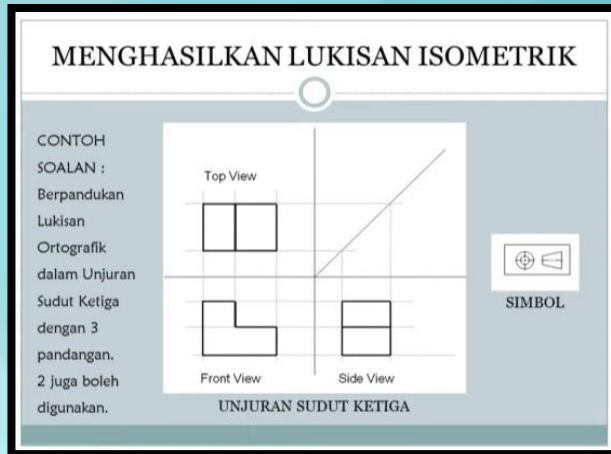


LUKISAN ISOMETRIK

PENGENALAN ISOMETRIK

Lukisan Isometrik adalah lukisan yang dilukis merujuk daripada lakaran Ortografik, samada dalam unjuran sudut pertama, unjuran sudut ketiga atau dari pandangan objek sebenar. Asas lukisan Isometrik daripada garisan mendatar, garisan sudut 30° dan 90° . Dalam lukisan Isometrik kebanyakan pandangan sesuatu bojek dapat dilihat daripada sudut pandang isometrik. Sebahagian pandangan dapat dilihat pada pandangan pelan, sebahagian pandangan dapat dilihat pada pandangan hadapan dan sebahagian lagi dapat dilihat pada pandangan sisi.

MENGHASILKAN LUKISAN ISOMETRIK DARIPADA PANDANGAN ORTOGRAFIK



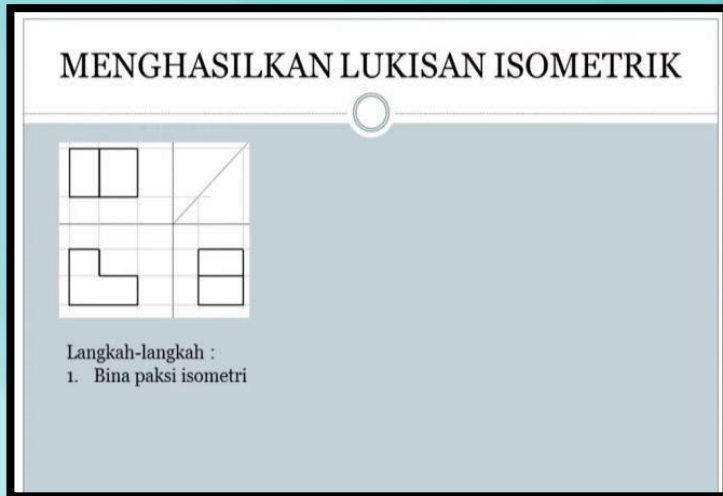
Rajah 15: Panduan menghasilkan lukisan isometrik

Terdapat beberapa garisan yang perlu diketahui dalam Lukisan Isometrik:

Garisan binaan

Garisan binaan adalah garisan yang mula-mula sekali dilukis dalam Lukisan Isometrik dan garisan binaan adalah satu garisan yang halus tetapi dapat dilihat oleh pelukis. Dalam garisan binaan akan terhasil dua perkara yang penting sebelum membuat garisan objek atau garisan Isometrik. Garisan binaan akan membentuk garisan objek dan pengukuran untuk semua garisan Isometrik yang akan dilukis.

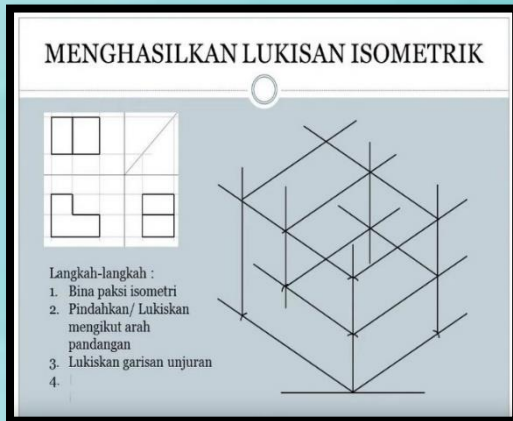
PENGHASILAN LUKISAN ISOMETRIK



Rajah 16: Langkah 1

Tujuan garisan binaan selain daripada untuk mendapatkan bentuk dan ukuran jarak, panjang, ketinggian/ketebalan atau garispusat bulatan dan garisan separuh bulat atau jejari. Ianya juga untuk mengelakkan kertas lukisan daripada kotor atau meninggalkan kesan garisan pada permukaan kertas lukisan setelah garisan yang tersalah dipadam. Bermakna garisan binaan yang dibuat pada permulaan garisan sebelum membuat garisan objek iaitu lukisan Isometrik. Jadi walaupun jika sekiranya terdapat kesilapan pada lukisan Isometrik yang dilukis tetapi ianya tidak akan meninggalkan kesan pada permukaan kertas lukisan, sebab pembinaan garisan binaan adalah merupakan garisan yang halus dan tidak memerlukan tekanan yang kuat.

Melukis Garisan Binaan



Rajah 17: Langkah 1-3

Pelajar mestilah dapat menyediakan ruangan kerja/lukisan Isometrik pada kedudukan yang sesuai. Kedudukan lukisan adalah berada ditengah-tengah kertas atau ruangan lukisan yang hendak dilukis, melainkan jika terdapat dua atau lebih daripada satu jenis lakaran yang hendak dilukis.

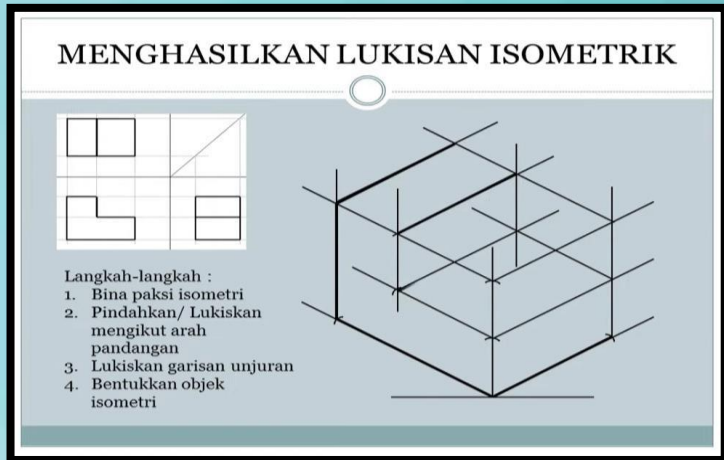
Tujuannya adalah untuk

memberikan kekemasan pada pandangan lukisan Isometrik, Dengan itu lukisan Isometrik akan dapat dilukis dengan kemas dan juga seimbang pada ruangan permukaan kertas lukisan. Setelah semua garisan binaan selesai dilukis dan setelah selesai pemeriksaan dari segi bentuk objek dan juga ketepatan semua ukuran, barulah lakaran objek Lukisan Isometrik boleh dibuat jika tidak terdapat kesilapan.

Garisan objek (Lukisan Isometrik) mestilan dilukis diatas permukaan garisan binaan yang telah dibuat dan pelajar tidak boleh memadam garisan binaan walaupun setelah Lukisan Isometrik telah disiapkan. Garisan binaan yang dibuat itu adalah sebagai menunjukkan pelajar telah membuat garisan binaan sebelum membuat lukisan

Isometrik. Tanpa garisan binaan, pelajar dianggap tidak melukis Lukisan Isometrik mengikut langkah-langkah yang betul.

Membina Garisan Objek Lukisan Isometrik Selepas Garisan Binaan



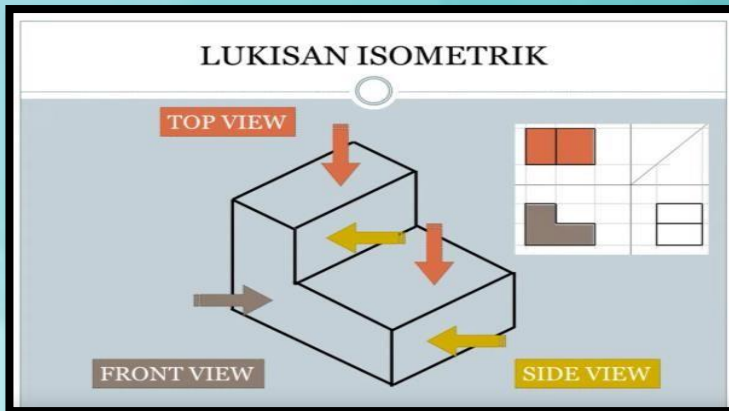
Rajah 18: Langkah 1-4

Lukisan Isometrik Yang Telah Siap



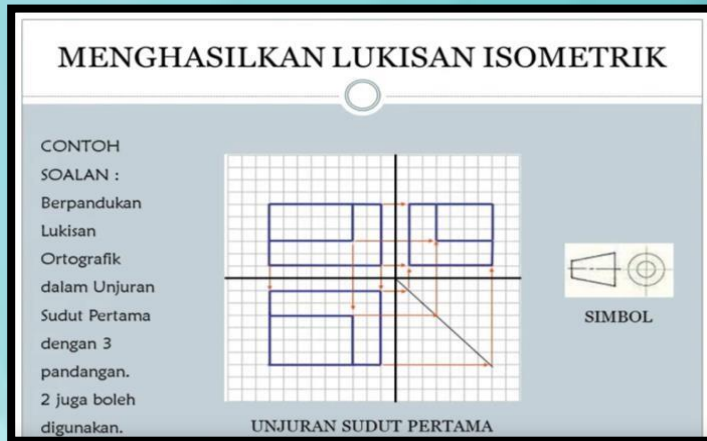
Rajah 19: Lukisan isometrik yang telah siap

RUJUKAN DARI LUKISAN ORTOGRAFIK KEPADA LUKISAN ISOMETRIK



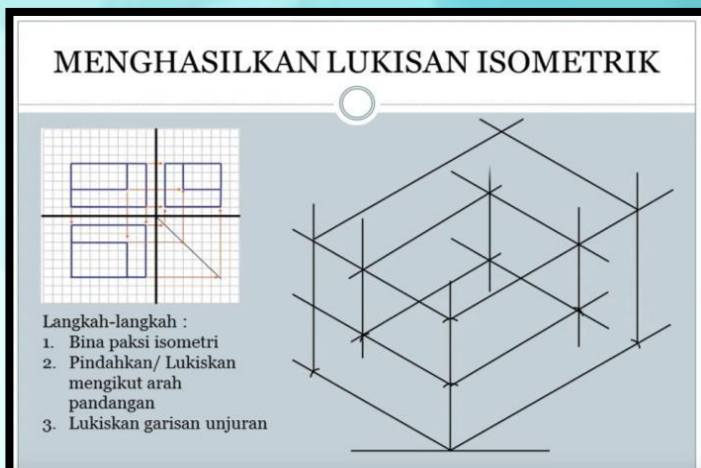
Rajah 20: Rujukan lukisan ortografik kepada lukisan isometrik

Contoh Kedua Menghasilkan Lukisan Isometrik Dari Unjuran Ortografi Unjuran Sudut Pertama



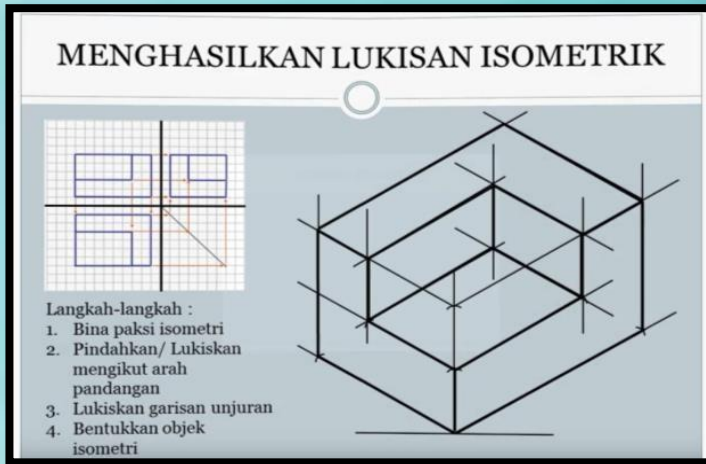
Rajah 21: Contoh mudah penghasilan lukisan isometrik

Membina Garisan Binaan Untuk Melukis Lukisan Isometrik



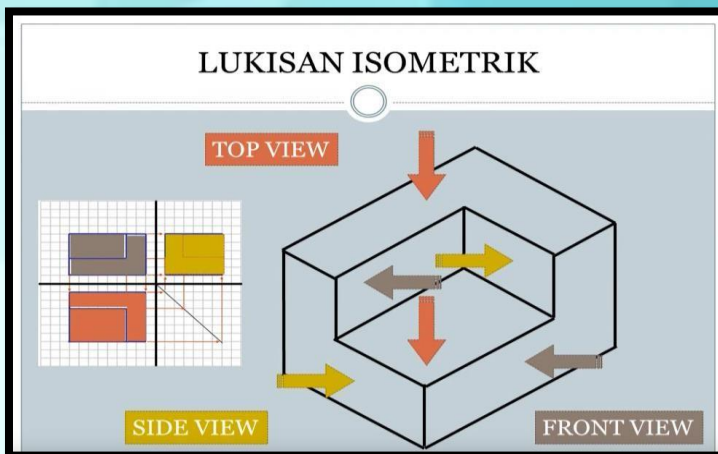
Rajah 22: Langkah-langkah penghasilan lukisan

Melukis Garisan Objek Lukisan Isometrik Di atas Garisan Binaan



Rajah 23: Langkah 1-4

Penghasilan Lukisan Isometrik Berpanduan Unjuran Sudut Pertama



Rajah 24: Lukisan yang siap

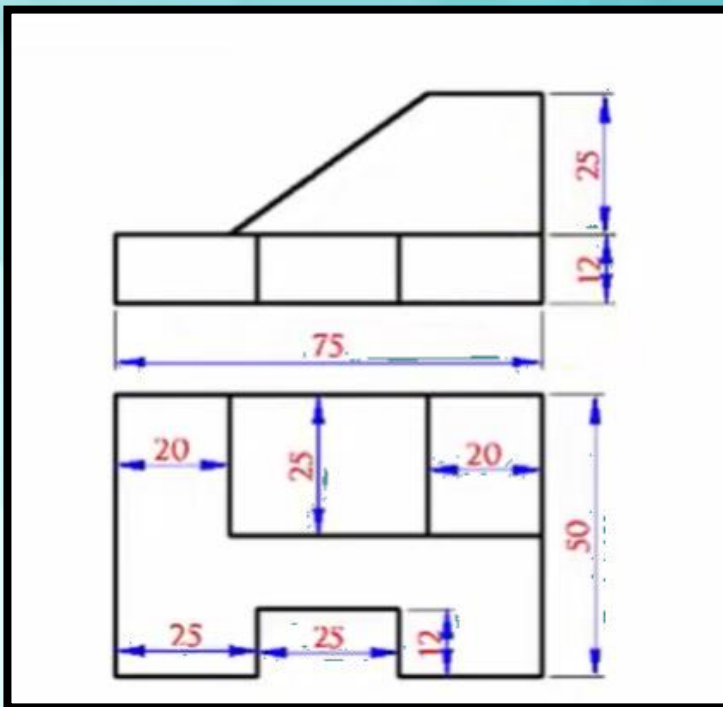
LATIHAN



LATIHAN ISOMETRIK

LATIHAN 1

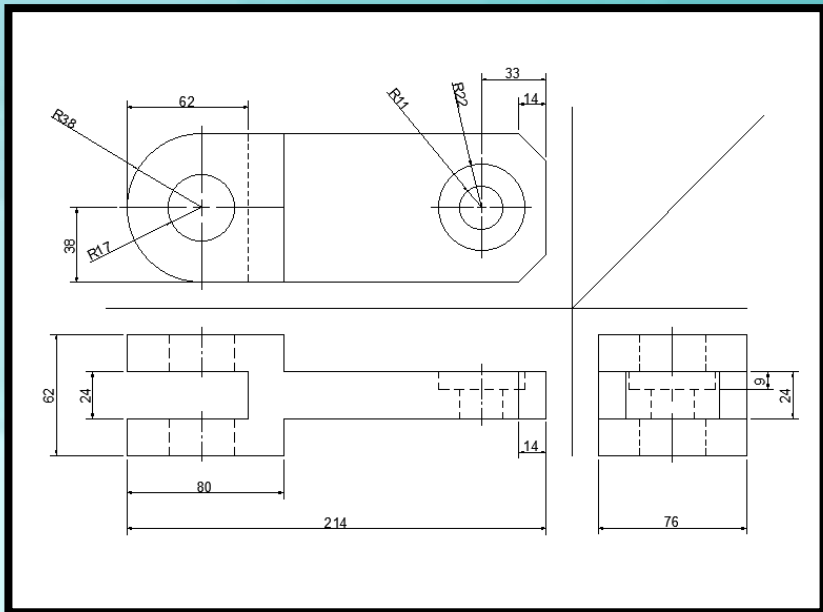
Berpandukan kepada lukisan Ortografik pada Rajah 25 di bawah, lukiskan Lukisan Isometrik. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 25

LATIHAN 2

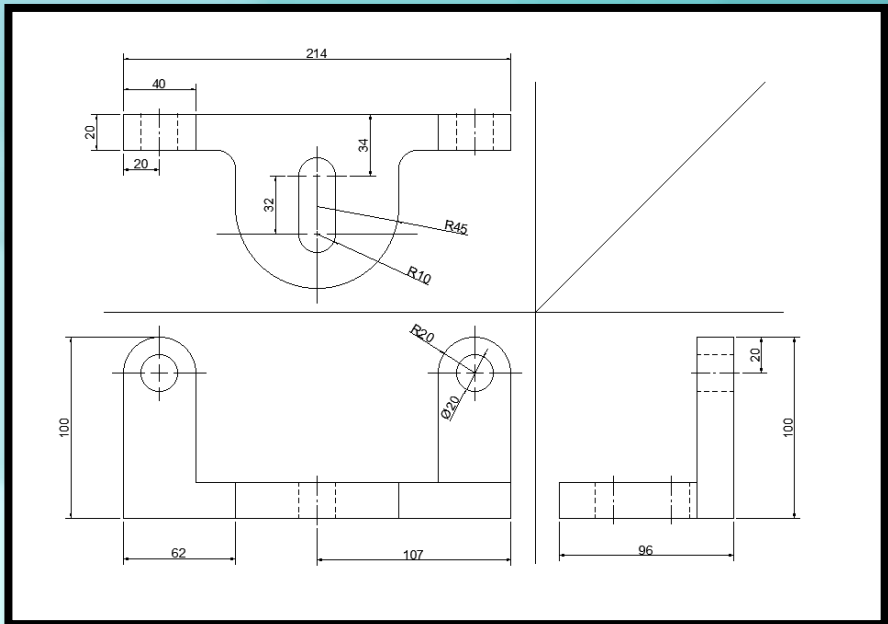
Berpandukan kepada lukisan Ortografik pada Rajah 26, lukiskan Lukisan Isometrik. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 26

LATIHAN 3

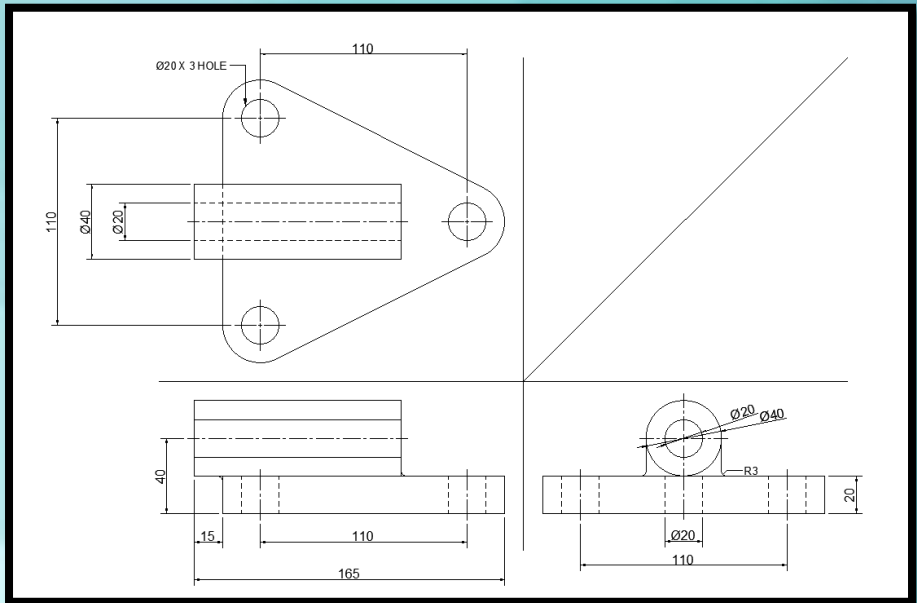
Berpandukan kepada lukisan Ortografik pada Rajah 27 di bawah, lukiskan Lukisan Isometrik. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 27

LATIHAN 4

Berpandukan kepada lukisan Ortografik pada Rajah 28 di bawah, lukiskan Lukisan Isometrik. Lukiskan semua garisan tersembunyi.



Rajah 28

RUJUKAN



Rujukan

Technical Drawing Problems, Series 3, 3rd, by H. C Spencer,
I. L Hill, and J. T. Dygdon

Unjuran Ortografik dan Isometrik diterbitkan sebagai panduan mudah kepada pelajar dan tenaga pengajar terutama dalam Jabatan Pendidikan Politeknik. Konsep yang paling asas dalam ortografik dan isometrik diberikan bersama dengan latihan untuk mengukuhkan pemahaman pelajar.

ISBN 978-967-2740-35-3



9 789672 740353