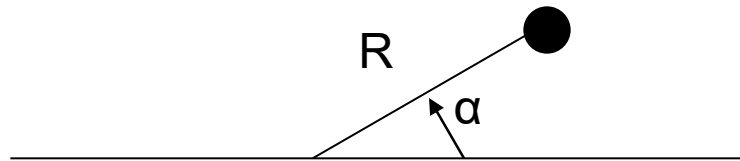


PERTEMUAN-5

SISTEM KOORDINAT

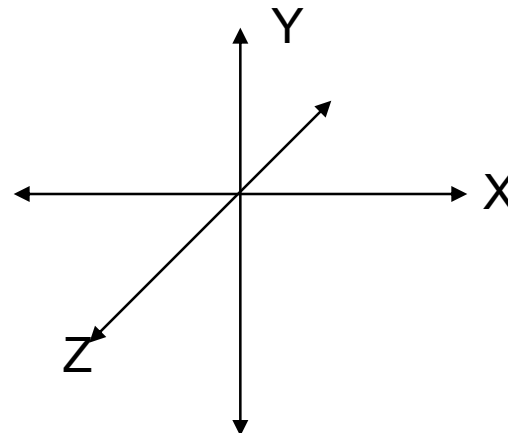
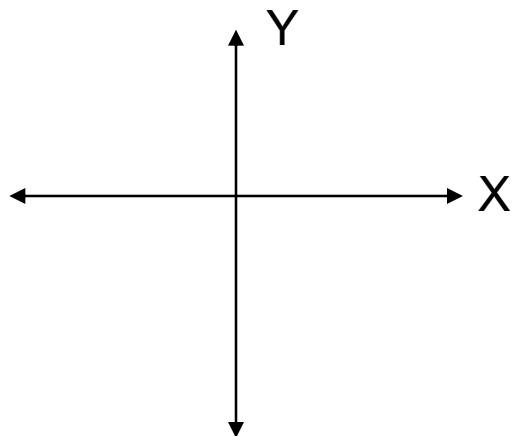
Sistem Koordinat

- Ada dua macam sistem koordinat :
 - Cartesian
 - Polar
- Sistem Koordinat Polar menggunakan sudut terhadap garis horison (α) dan jarak dari titik pusat (R) untuk menunjukkan lokasi sebuah benda



Sistem Koordinat

- Sistem Koordinat Cartesian menggunakan pasangan (x,y) untuk menyatakan lokasi sebuah benda di bidang (2D) dan pasangan (x,y,z) untuk lokasi di ruang (3D).

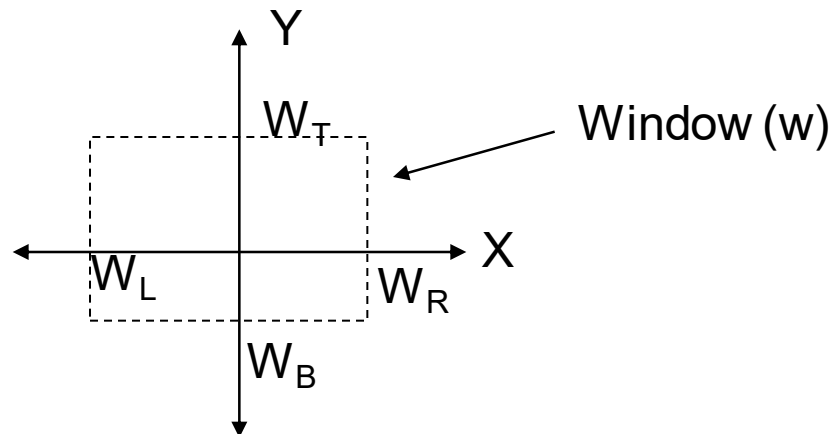


Sistem Koordinat

- Sistem Koordinat juga dapat dibagi menjadi dua macam bergantung kepada situasi :
 - World Coordinate (wc)
 - Sistem Koordinat untuk menyatakan lokasi benda di “dunia”
 - Screen Coordinate (sc)
 - Sistem Koordinat untuk menyatakan lokasi titik di layar.

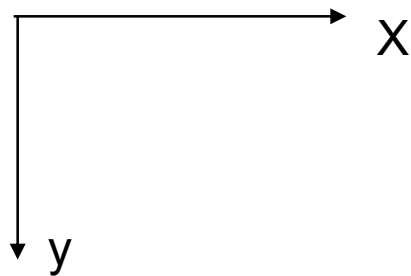
World Coordinate

- World Coordinate mempunyai batas $-\infty$ sampai dengan $+\infty$ untuk sumbu x dan y
- Apabila area yang dilihat pada world koordinat dibatasi pada area tertentu maka area tersebut dinamakan window.



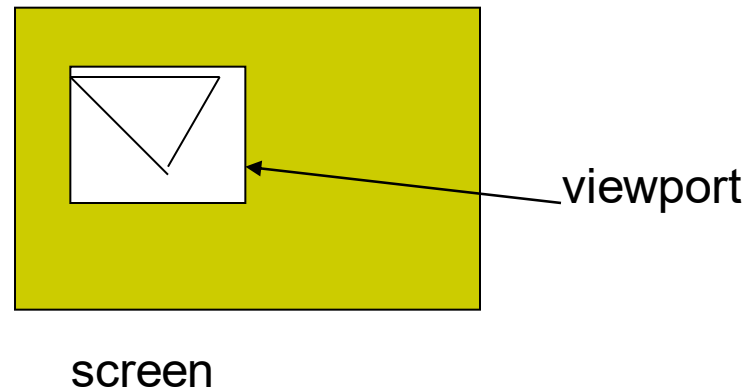
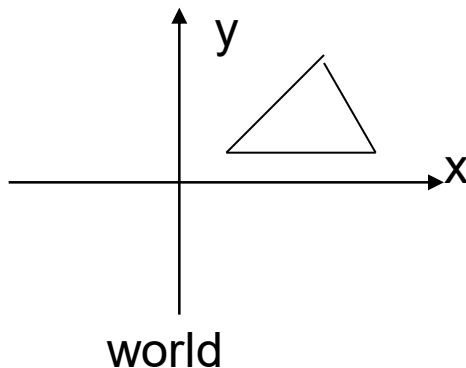
Screen Coordinate

- Screen Coordinate menggunakan orientasi sumbu y yang berbeda dengan World Coordinate.
- Screen Coordinate hanya menggunakan nilai positif untuk sumbu x dan y dan titik (0,0) terletak di pojok kiri atas.
- Batas maksimal pada sumbu x = X_{max} dan batas maksimal pada sumbu y = Y_{max}



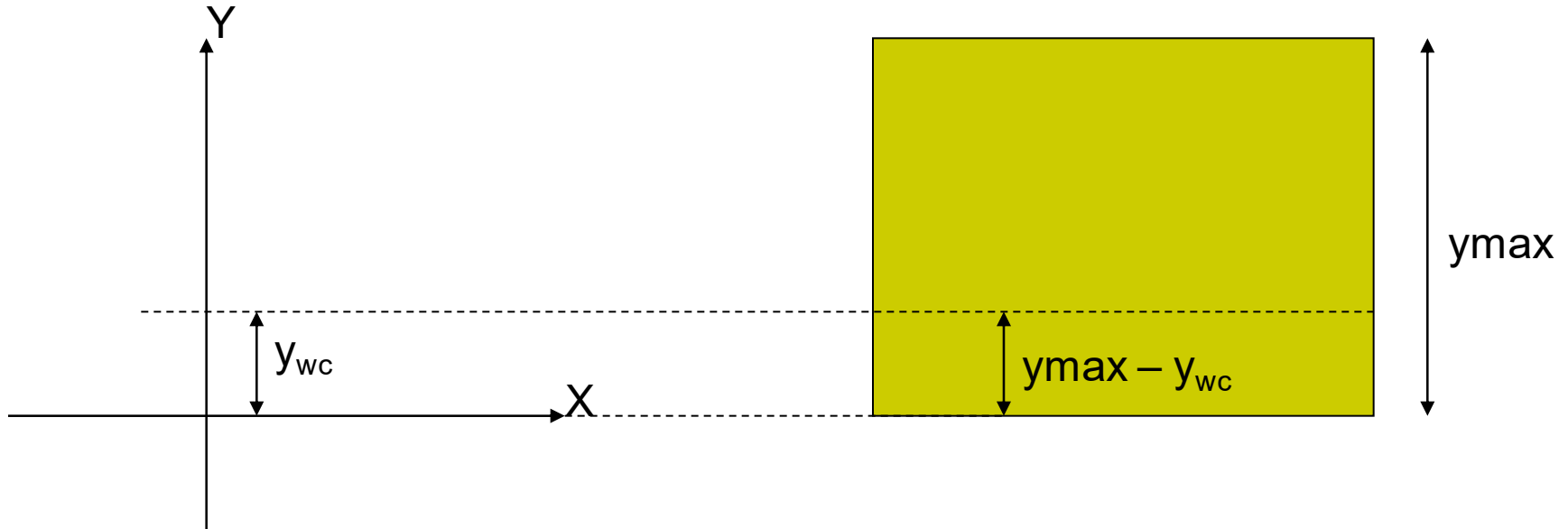
Screen Coordinate

- Perbedaan orientasi tersebut menyebabkan gambar di World menjadi tampak terbalik di screen
- Area yang digunakan untuk menampilkan gambar di layar disebut sebagai viewport.



Transformasi $wc \rightarrow sc$

- Agar gambar di screen tampak sama dengan di world maka perlu dilakukan transformasi koordinat.



Transformasi wc -> sc

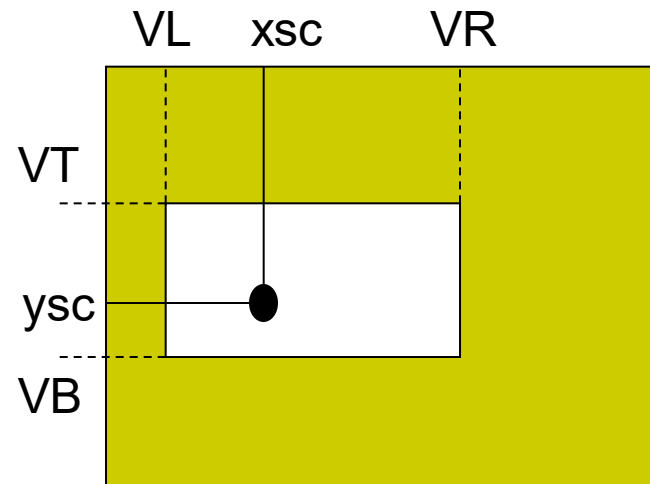
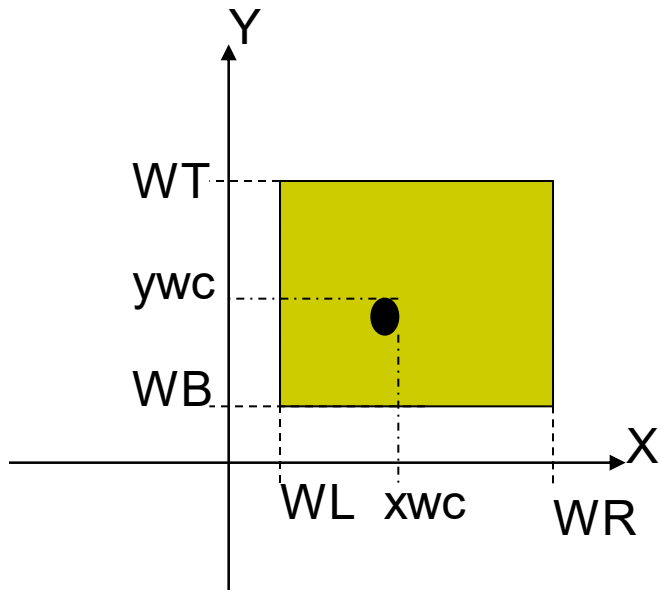
- Dengan demikian setiap titik di wc dapat diketahui lokasinya di sc sebagai :

$$x_{sc} = x_{wc}$$

$$y_{sc} = y_{max} - y_{wc}$$

- Rumus (1) tidak dapat mengatasi persoalan :
 - Pemakaian window dan viewport.
 - Nilai negatif dari koordinat wc.

Transformasi wc -> sc



$$X_{sc} = s_x * x_{wc} + t_x$$

$$Y_{sc} = s_y * y_{wc} + t_y$$

$$s_x = \frac{VR - VL}{WR - WL}$$

$$t_x = \frac{VL * WR - WL * VR}{WR - WL}$$

$$s_y = \frac{VT - VB}{WT - WB}$$

$$t_y = \frac{VB * WT - WB * VT}{WT - WB}$$