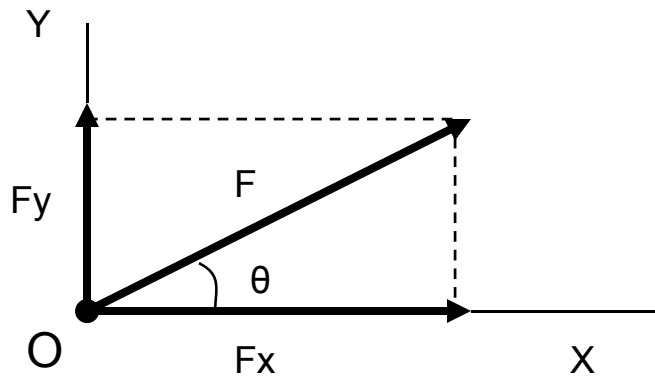


KOMPONEN TEGAK LURUS SUATU GAYA

- Gaya dapat diuraikan menjadi komponen-komponen gaya pada sumbu X dan Y



$$F_x = F \cos \theta$$

$$F_y = F \sin \theta$$

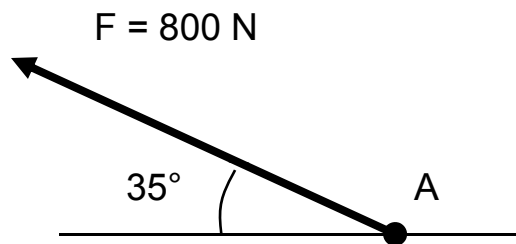
$$\text{maka ; } \operatorname{tg} \theta = F_y / F_x$$

Harga F_x & F_y : komponen skalar dari F
Gaya F_x & F_y : komponen vektor dari F

Komponen skalar F_x positif (+) jika komponen F_x mempunyai arah sama dengan sb X , & negatif (-) jika F_x mempunyai arah berlawanan. (hal sama utk F_y)

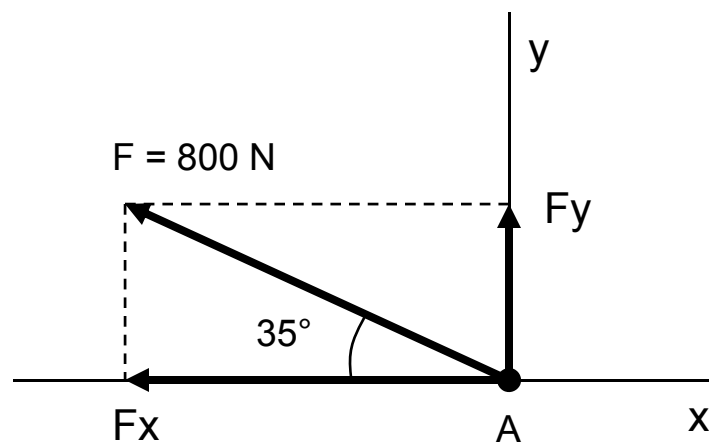
Contoh 1 :

- Gaya 800 N beraksi pada titik A seperti tampak pada gbr.



Tentukan komponen vertikal & horizontal gaya tsb

- Jawaban :



$$F_x = - F \cos \alpha = - 800 \cos 35^\circ = - 655\text{ N}$$

$$F_y = + F \sin \alpha = 800 \sin 35^\circ = 459\text{ N}$$

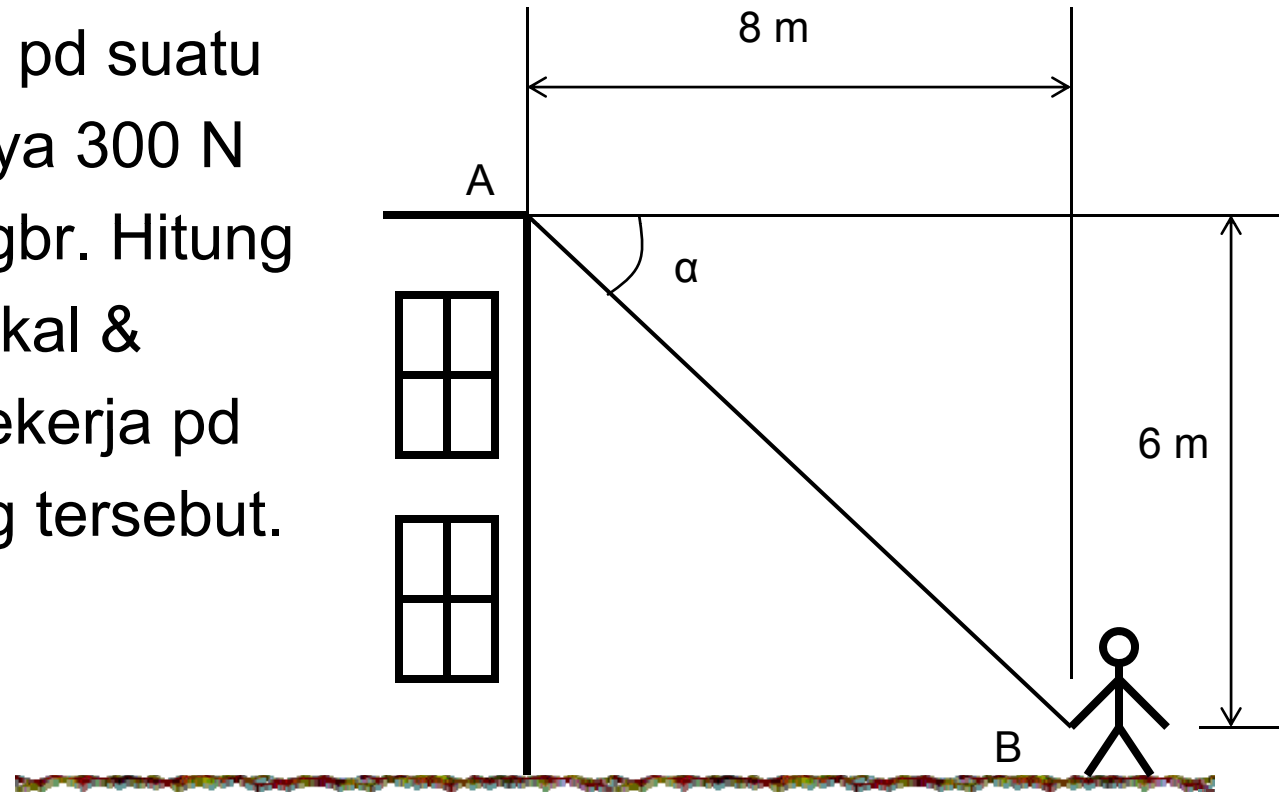
Komponen vektor F adalah :

$$F_x = 655\text{ N} \leftarrow$$

$$F_y = 459\text{ N} \uparrow$$

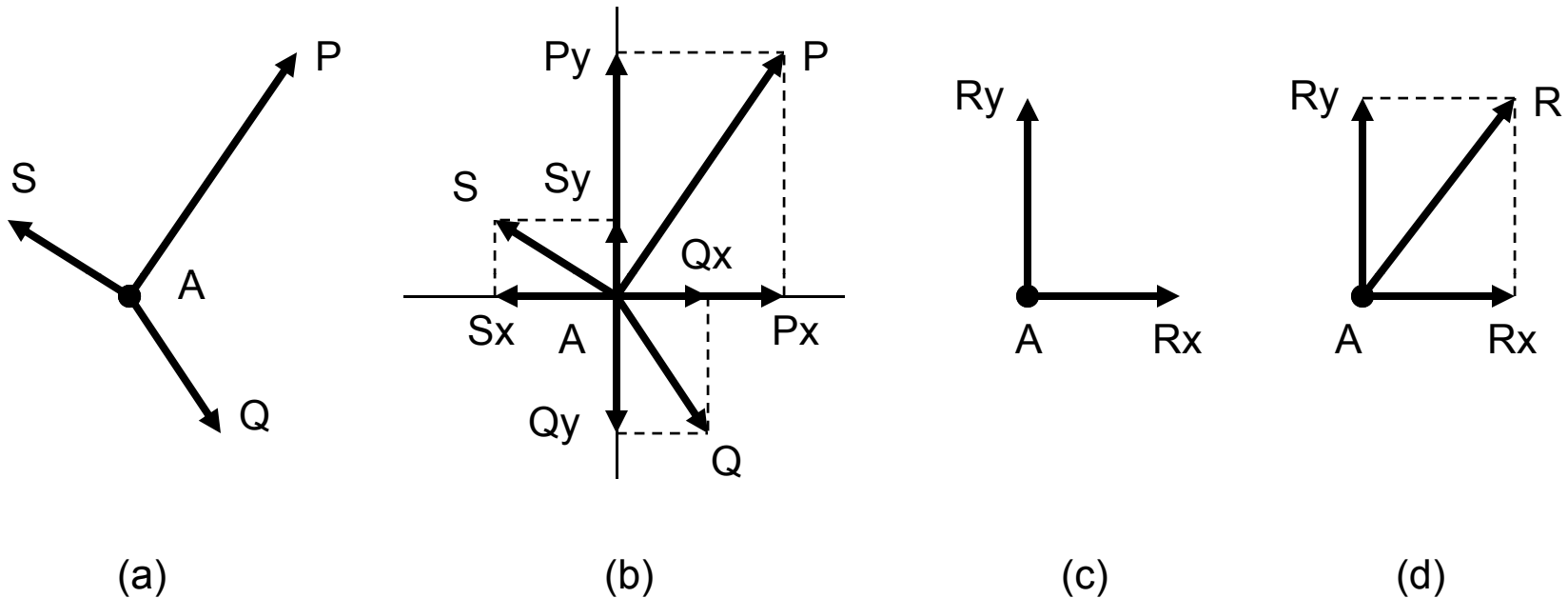
Contoh 2 :

- Seorang laki-laki menarik tali yg diikatkan pd suatu gedung dng gaya 300 N spt tampak pd gbr. Hitung komponen vertikal & horizontal yg bekerja pd titik A di gedung tersebut.



Jawaban : $F_x = 240 \text{ N} \rightarrow$
 $F_y = 180 \text{ N} \downarrow$

Penjumlahan gaya dengan menambahkan komponen x & y



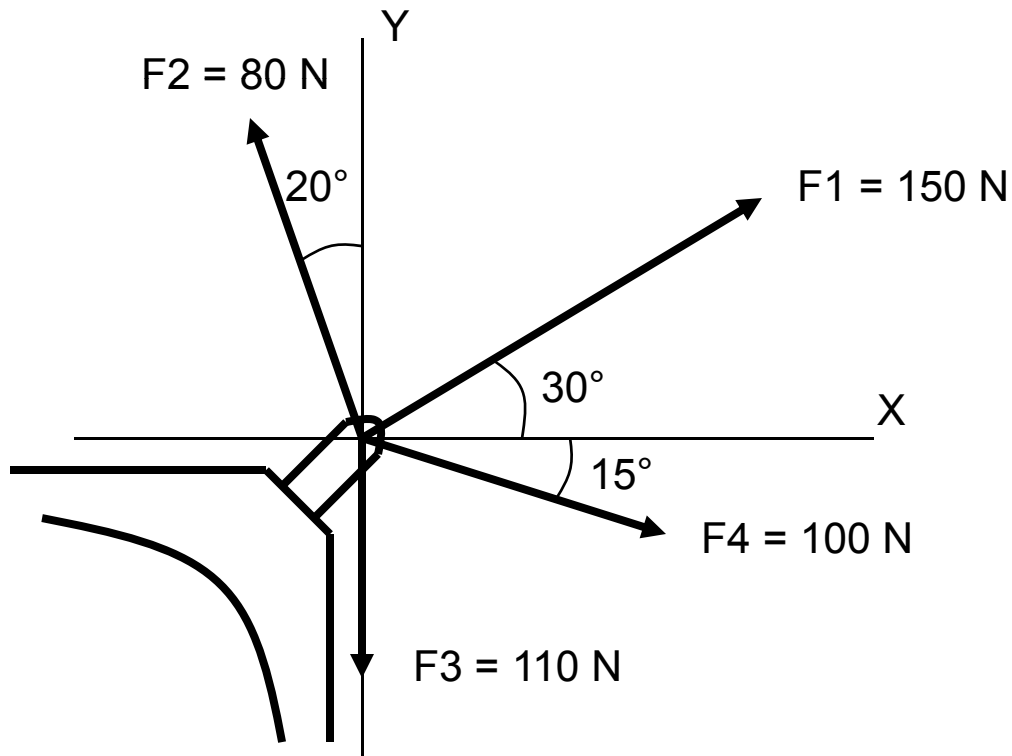
$$\Sigma F_x = P_x + Q_x + S_x, \text{ maka } \Sigma F_x = R_x$$

$$\Sigma F_y = P_y + Q_y + S_y, \text{ maka } \Sigma F_y = R_y$$

$$R_x + R_y = R$$

Contoh 3 :

- Empat gaya bekerja pd titik A spt pd gbr, tentukan resultan gaya-gaya yg bekerja pd baut.



Jawaban :

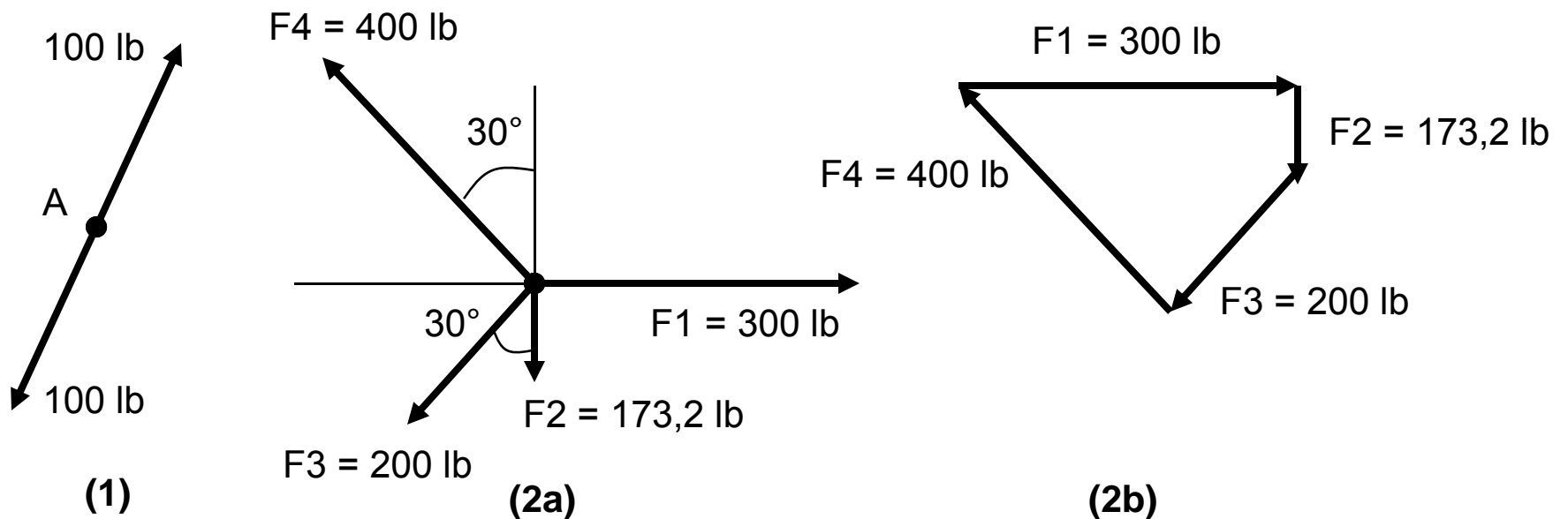
$$R_x = 199,24 \text{ N}$$

$$R_y = 14,3 \text{ N}$$

$$R = 199,75 \text{ N}$$

Keseimbangan suatu partikel :

- Bila resultan semua gaya yg bekerja pd suatu partikel adalah nol, maka partikel tsb dlm keadaan seimbang.



- $\Sigma F_x = 0, \Sigma F_y = 0$; maka dari gbr (2a) diperoleh :
- $\Sigma F_x = 300 - F4 \sin 30^\circ - F3 \sin 30^\circ$
 $= 300 - (400 \times 0,5) - (200 \times 0,5) = 0$
- $\Sigma F_y = -173,2 + F4 \cos 30^\circ - F3 \cos 30^\circ$
 $= -173,2 + (400 \times 0,87) - (200 \times 0,87) = 0$



Hk. Newton I :

- Jika gaya resultan yg beraksi pd suatu partikel = 0, partikel tsb akan tetap diam (bila semula dlm keadaan diam) atau akan bergerak dng kecepatan konstan pd suatu garis lurus (bila semula dlm keadaan bergerak)

Pers. Keseimbangan Gaya : $\Sigma F_x = 0$, $\Sigma F_y = 0$

- Dpt diselesaikan utk tdk lebih dari 2 bilangan yg tidak diketahui, yaitu :
 - Kedua komponen gaya (atau besar dan arah)
 - Besar dua gaya yg masing-masing diketahui arahnya

Contoh 4 :

- Hitung tegangan tali T_{AB} & T_{AC} spt tampak pd gbr di bawah ini

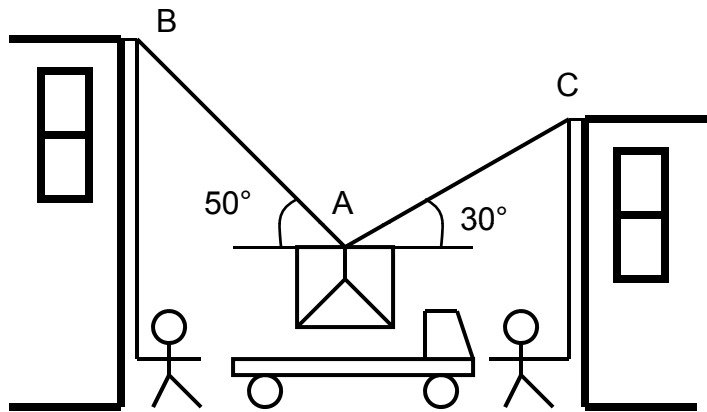


Diagram ruang

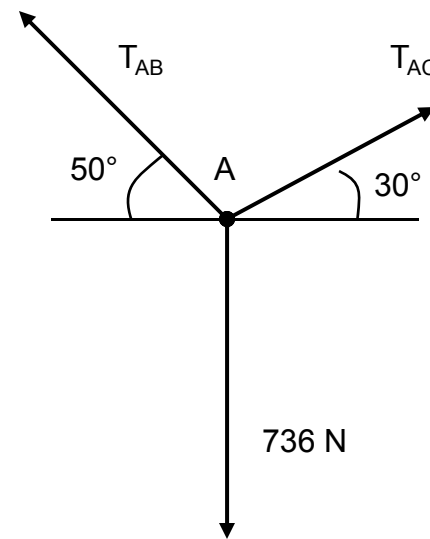
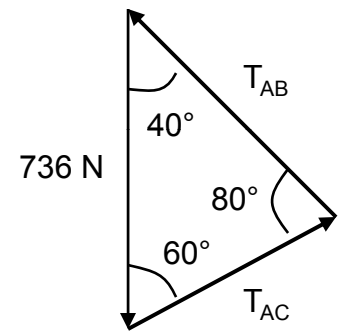


Diagram benda bebas

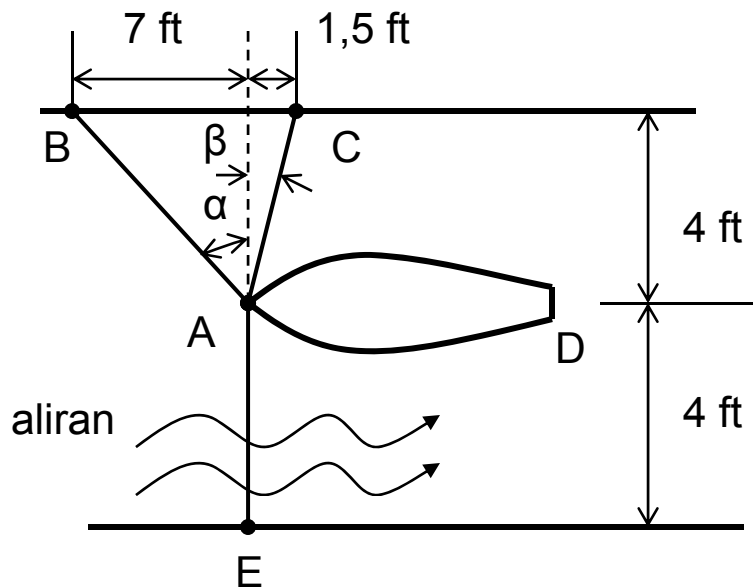


Segitiga gaya

- $W = m \times g = 736 \text{ N}$, melalui cara grafis atau matematis di peroleh :
 $T_{AB} / \sin 60^\circ = T_{AC} / \sin 40^\circ = W / \sin 80^\circ$, maka ;
 $T_{AB} = 647 \text{ N}$, $T_{AC} = 480 \text{ N}$

Contoh 5 :

- Sebagai bagian dari rancangan perahu layar baru, sebuah model dari lambung kapal ditempatkan dalam sebuah saluran percobaan & 3 utas kabel digunakan untuk menjaga haluan tetap di tengah saluran. Dari kecepatan aliran yang diberikan; Tegangan kabel AB = 40 lb, kabel AE = 60 lb, hitung gaya tarik pada lambung kapal & tegangan kabel AC.



Jawaban : (Ke kanan +, ke atas +)

- $T_{ABx} = - 34,73 \text{ lb}$
- $T_{ABy} = + 19,84 \text{ lb}$
- $T_{AEy} = - 60 \text{ lb}$
- $T_{AC} = + 42,9 \text{ lb}$
- $F_{Dx} = + 19,66 \text{ lb}$
- Uji dengan cara grafis