

# LOMPAT TINGGI

Tinggi mistar yang dapat dilampaui atlet dianggap jumlah dari :

1. Tinggi CG atlet saat *take off* (H1)
2. Tinggi maksimum yang dicapai CG saat di udara (H2)
3. Perbedaan tinggi maksimum CG dengan tinggi mistar (H3)

## ***Ad 1. Tinggi CG saat take off (H1)***

- a. *Karakteristik atlet*
- b. *Posisi /Sikap tubuh*

## ***Ad 2. Tinggi Maksimal CG saat di udara (H2)***

**Kecepatan vertical saat *take off***

**a. Kecepatan vertical saat kaki tumpu menyentuh tanah**

**b. Impuls vertical**

**1) besarnya gaya**

- ayunan lengan dan tungkai kaki ayun
- ekstensi persendian pinggul, lutut dan pergelangan kaki tumpu
- koordinasi
- kebutuhan rotasi melintasi mistar

**2) waktu selama gaya-gaya bekerja**

### ***Ad 3. Perbedaan CG dengan mistar***

- a.** Posisi tubuh pada saat mencapai titik tertinggi dari lompatannya
  - ditentukan oleh **style** yang digunakan
- b.** Gerak yang dilakukan saat melintasi mistar

Awalan

Untuk memperoleh momentum horizontal yang dapat diubah menjadi momentum vertical dan untuk melakukan persiapan tumpuan yang tepat.

# ANALISIS LARI

$$\begin{aligned}\text{Speed} &= \text{Panjang langkah} \times \text{frekuensi langkah} \\ &= 1,6 \text{ m} \times 3/\text{det} \\ &= 4,8 \text{ m/det.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Speed} &= 1,6 \text{ m} \times 4/\text{det} \\ &= 6,4 \text{ m/det}\end{aligned}$$

$$\text{Speed awal} = 1,6 \text{ m} \times 3/\text{det} = 4,8 \text{ m/det}$$

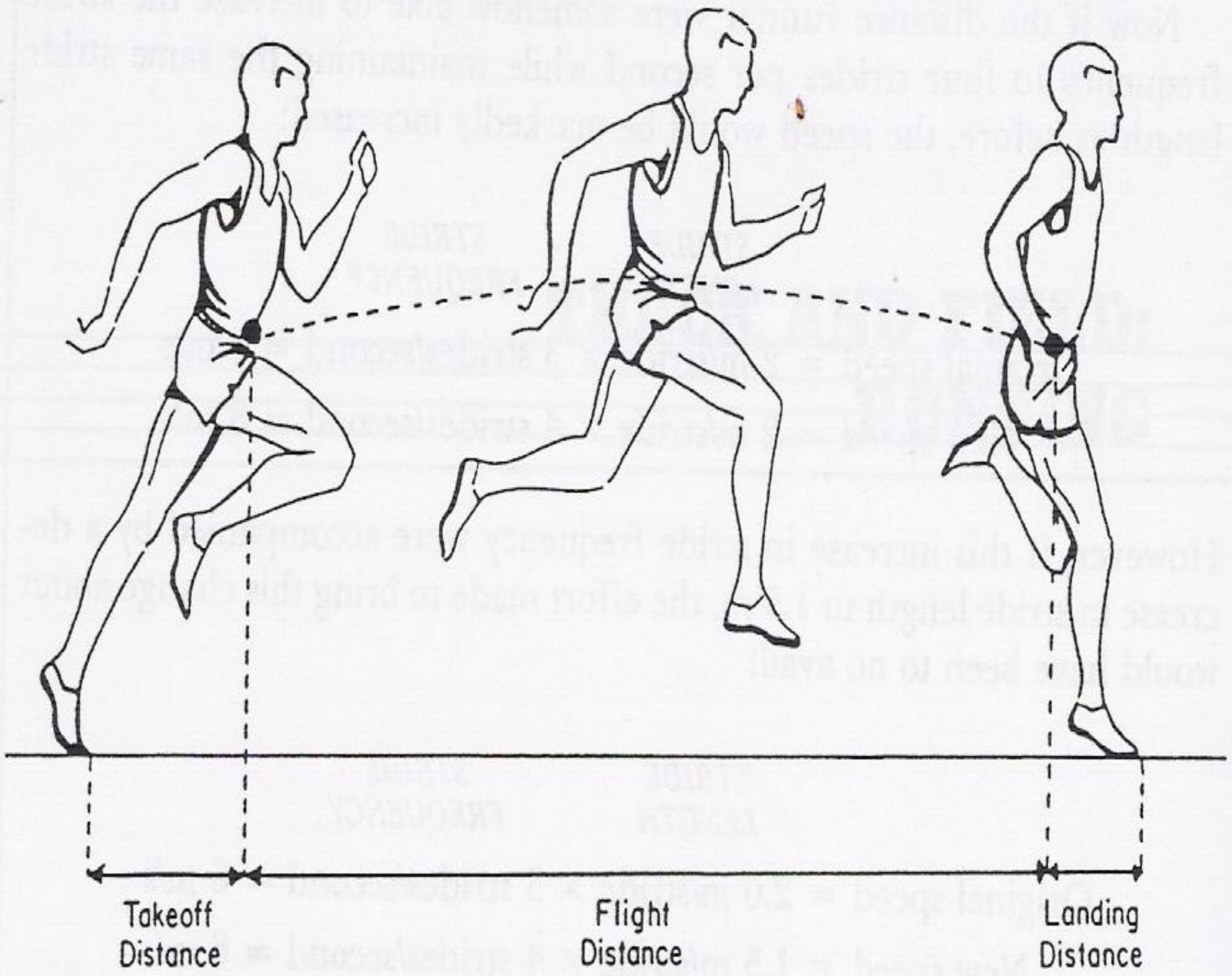
$$\text{Speed baru} = 1,2 \text{ m} \times 4/\text{det} = 4,8 \text{ m/det}$$

## ***PANJANG LANGKAH***

- jarak take off
- jarak selama kaki tidak menyentuh tanah
- jarak landing

## ***JARAK TAKE OFF***

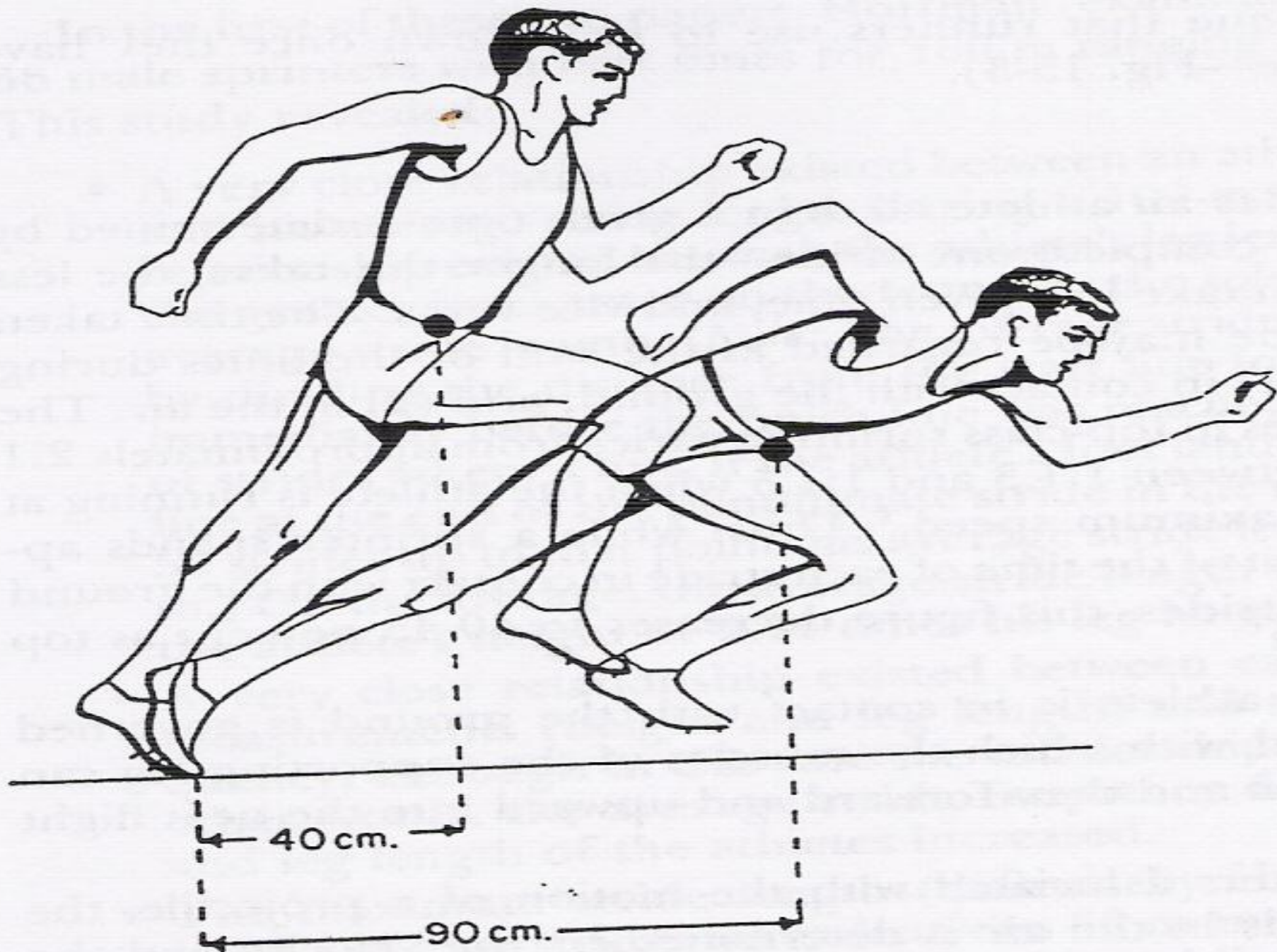
*Yaitu jarak horizontal dari CG s/d ujung jari kaki yang segera akan meninggalkan tanah*



# PANJANG JARAK TAKE OFF

- Karakteristik atlet
  - *Panjang tungkai*
  - *Range of motion persendian*
- Posisi tubuh
- Ekstensi kaki sebelum meninggalkan tanah
- Sudut yang dibentuk tungkai dengan bidang horizontal

**Kemiringan tungkai sangat menentukan besarnya sumbangan pada setiap langkahnya**



ing stride in which



## PANJANG JARAK SAAT DI UDARA

- Besar kecepatan kaki saat meninggalkan tanah
- Sudut yang dibentuk oleh tungkai dengan bidang horizontal saat kaki meninggalkan tanah
- Tinggi pusat gaya berat
- Hambatan udara

Kecepatan kaki saat meninggalkan tanah merupakan faktor yang paling penting, ditentukan oleh besarnya *ground reaction force*

- Ekstensi persendian pinggul, lutut, dan pergelangan kaki

- **Jarak Landing**

selalu lebih kecil dibanding 2 sumbangan yang lain, besarnya sangat ditentukan oleh kebutuhan untuk tetap menjamin besarnya *ground reaction force*

- **Frekuensi Langkah**

*Waktu langkah jumlah waktu selama kaki kontak dengan tanah dan selama kaki tidak menyentuh tanah*

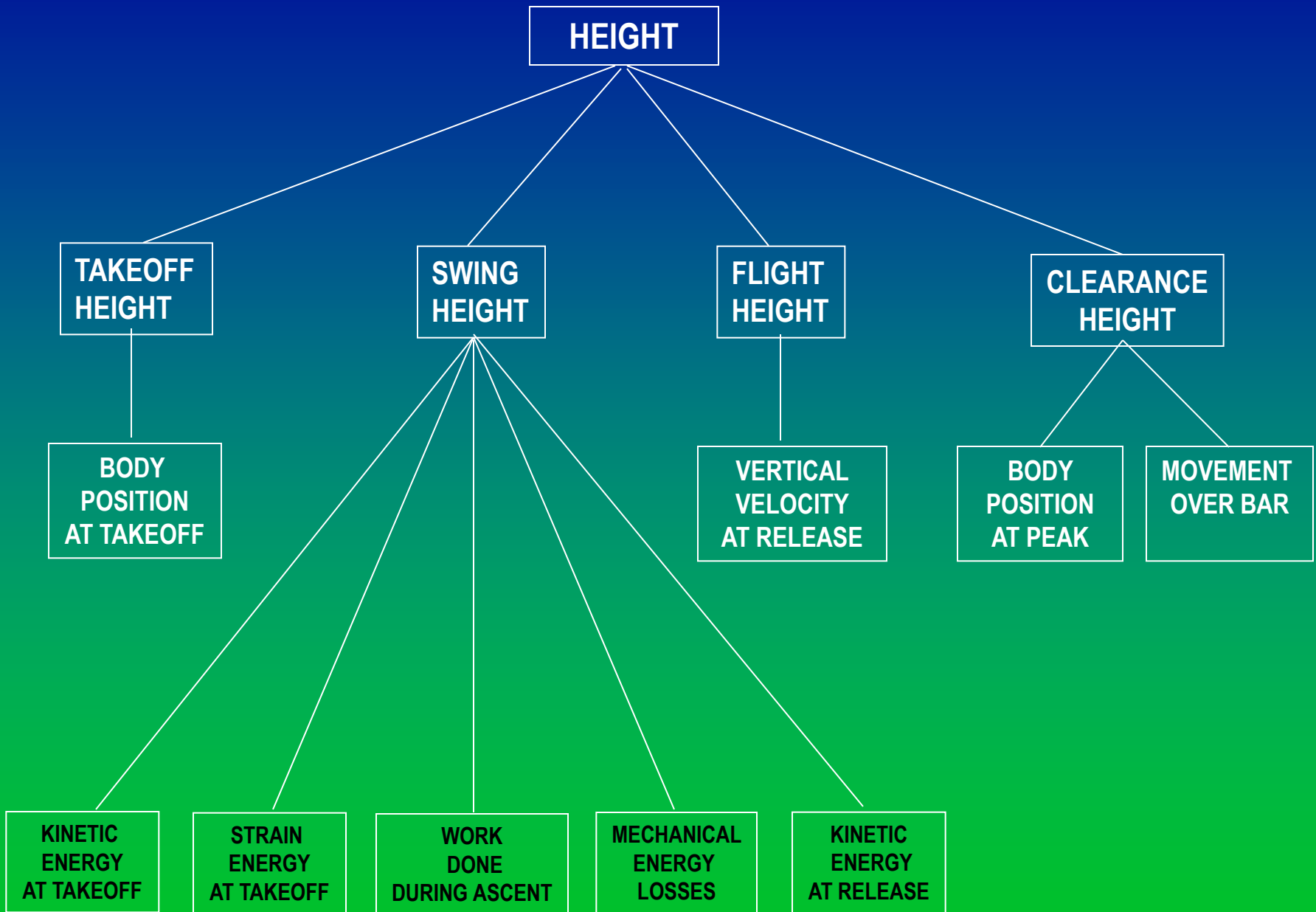
*Perbandingan kedua waktu tersebut pada lari cepat 2 : 1 saat start menjadi 1 : 1,3 atau 1,5 saat kecepatan maksimum.*

## SUMBANGAN PANJANG LANGKAH

Jarak	Minimum	Rata-rata	Maksimum
Take-off	22	26	30
Saat di udara	50	57	64
Landing	12	17	20

# LOMPAT TINGGI GALAH

- Tinggi pusat gaya berat pelompat saat *take-off* (H1)
- Tinggi yang dapat diraih pusat gaya berat saat pelompat masih memegang galah (H2)
- Tinggi yang dapat diraih pusat gaya berat saat pelompat melepaskan galah (H3)
- Perbedaan tinggi mistar dan tinggi maksimum yang dapat diraih pusat gaya berat saat melewati mistar (H4)



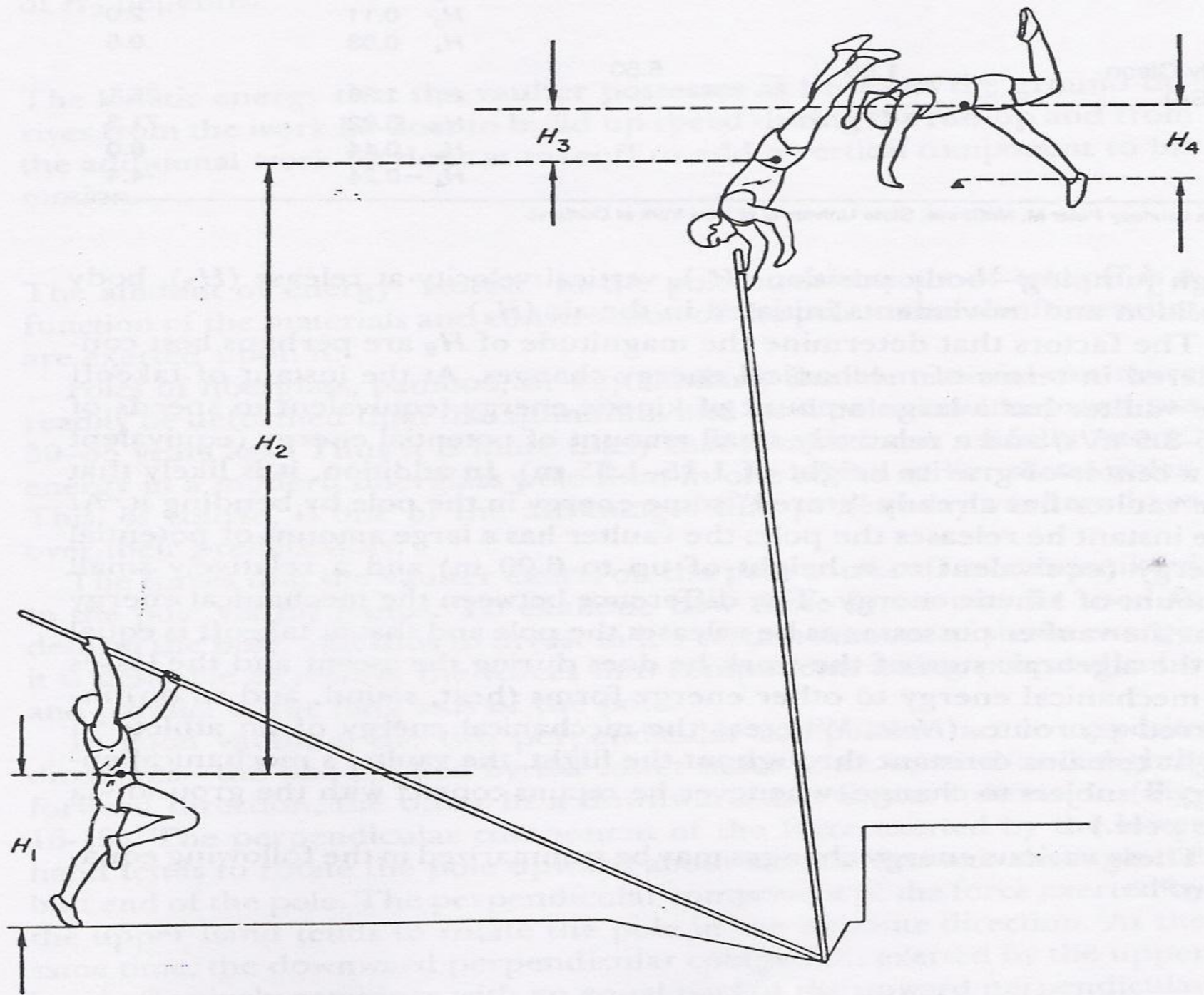


Figure 16-18. Contributions to the height recorded in the pole vault.

**TABLE 16-5** Relative Contributions to Height in the Pole Vault

	<i>Height of Athlete (m)</i>	<i>Height of Bar (m)</i>	<i>Height (m)</i>	<i>Percentage of Height of Bar</i>
Sergei Bubka (USSR)	1.83	5.85	$H_1$ 1.30	22.2
			$H_2$ 4.45	76.1
			$H_3$ 0.37	6.3
			$H_4$ -0.27	-4.6
Earl Bell (USA)	1.91	5.61	$H_1$ 1.25	22.3
			$H_2$ 4.22	75.2
			$H_3$ 0.11	2.0
			$H_4$ 0.03	0.5
Billy Olson (USA)	1.88	5.50	$H_1$ 1.38	25.1
			$H_2$ 3.92	71.3
			$H_3$ 0.44	8.0
			$H_4$ -0.24	-4.4

Data courtesy Peter M. McGinnis, State University of New York at Cortland.

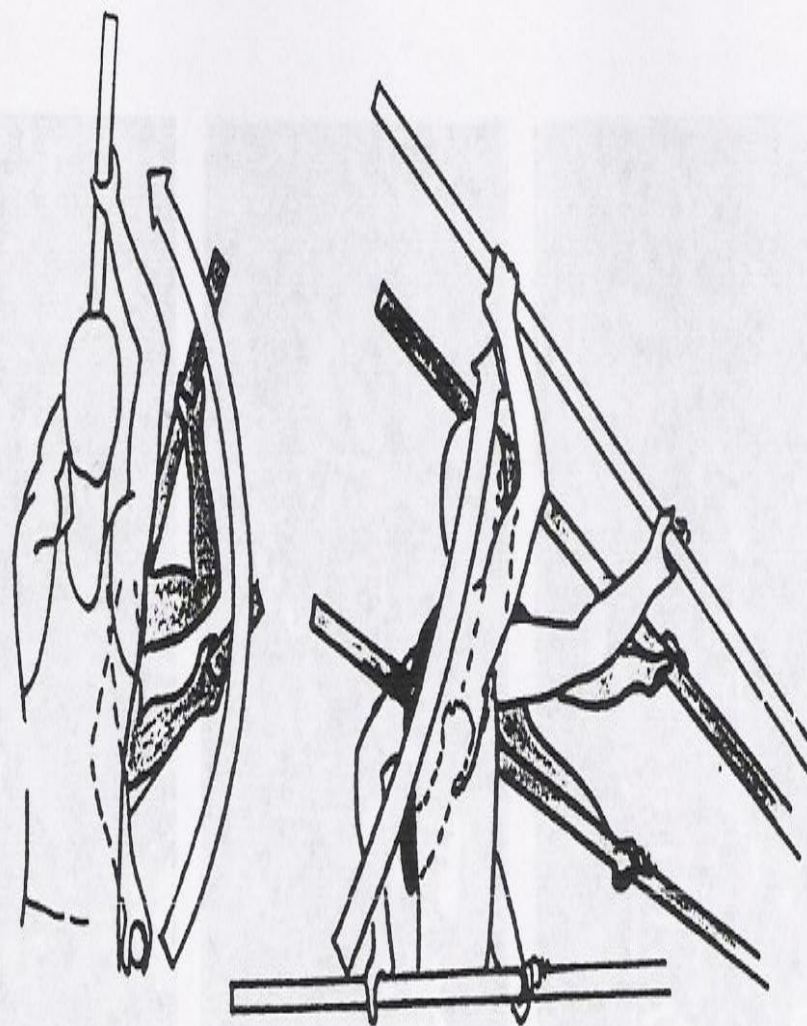
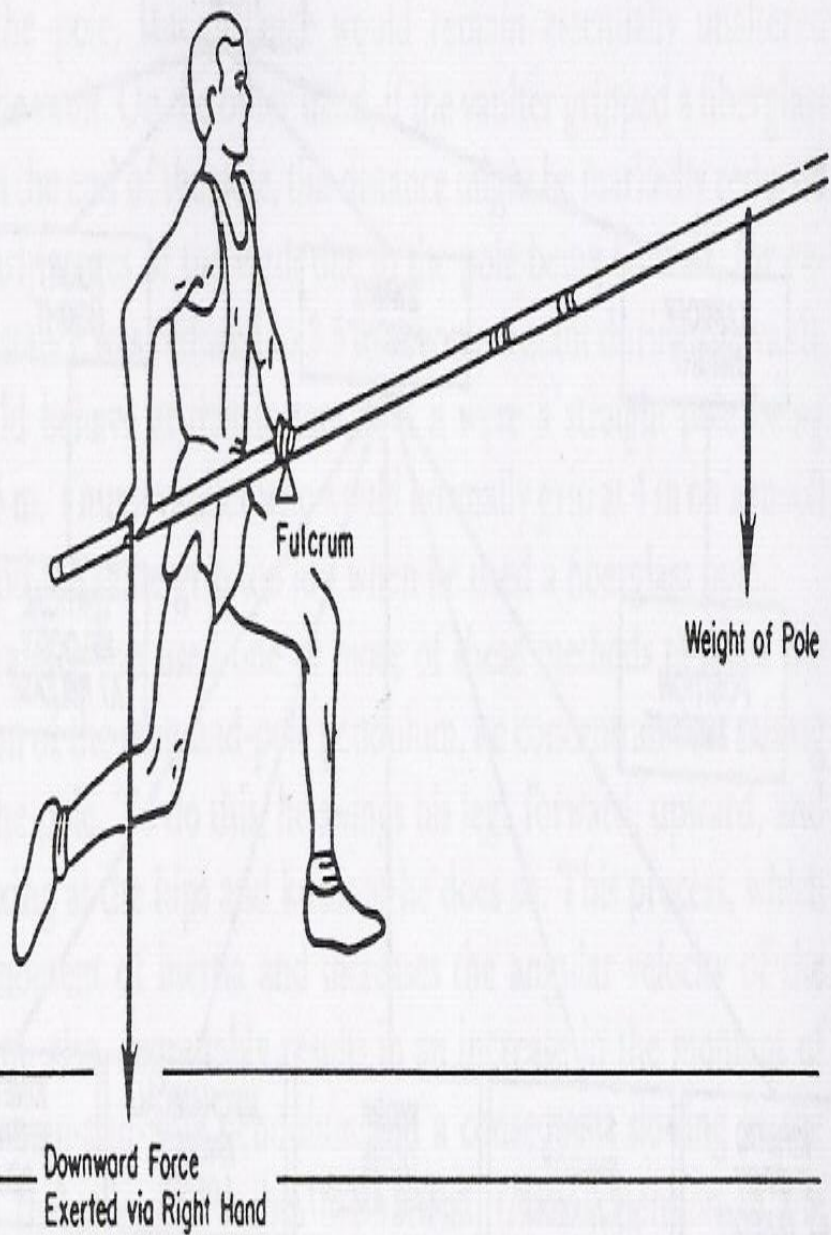


Figure 16-25. The sidearm plant as viewed (a) from the rear; and (b) from the side. Initial and final positions are in white, intermediate positions in gray.



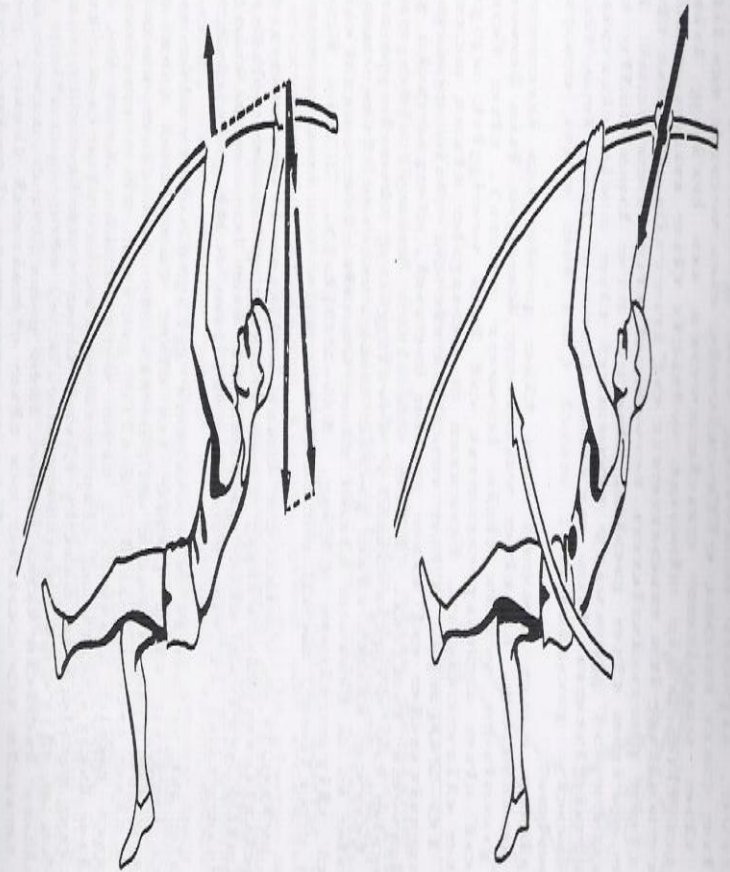
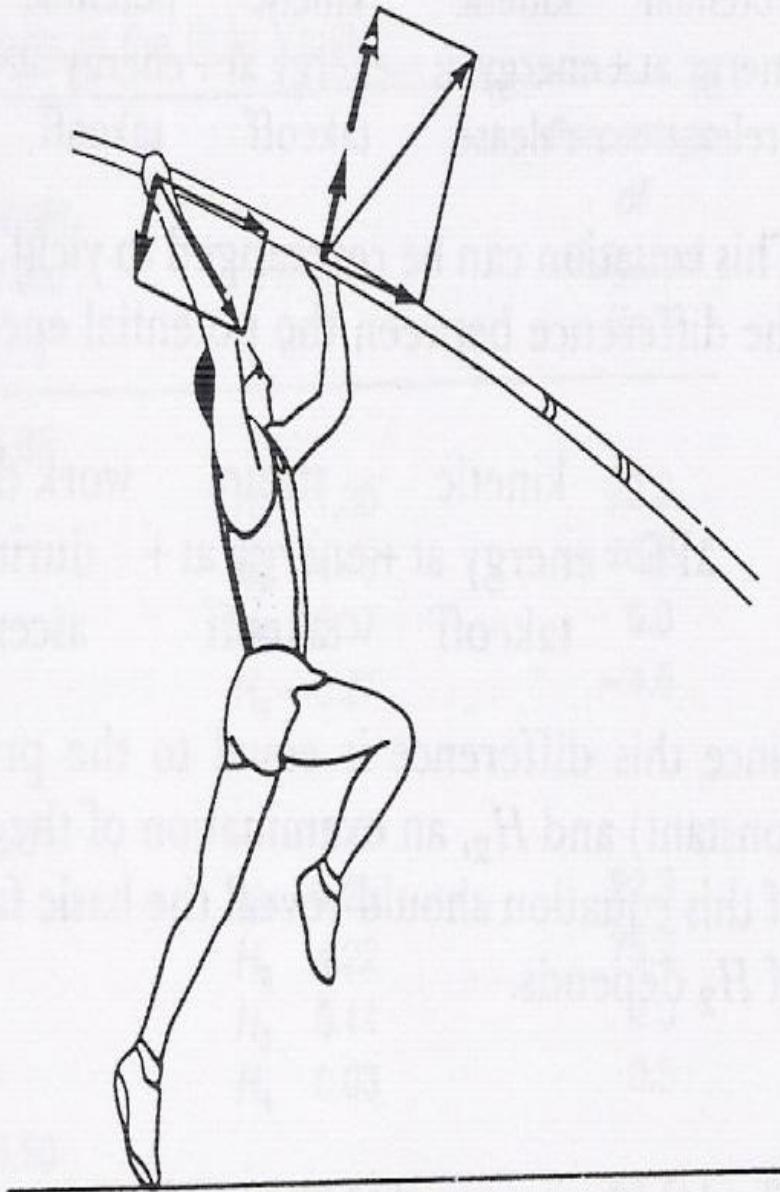
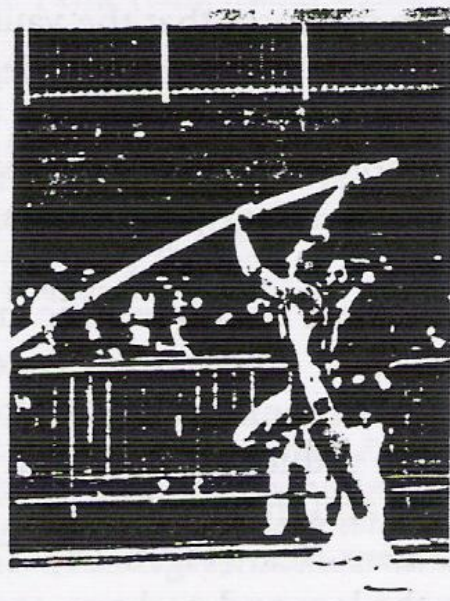


Figure 16-20. Components of the force that the vaulter exerts on the pole during the swing due to (a) the action of his left arm, and (b) the vigorous upward swing of his legs.



(d)



(c)



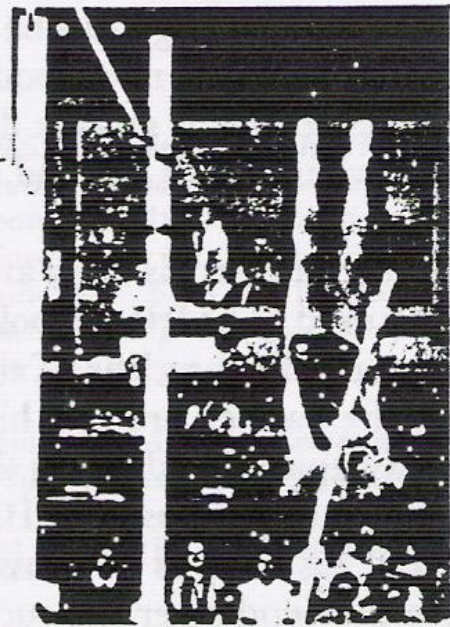
(b)



(a)



(l)



(k)



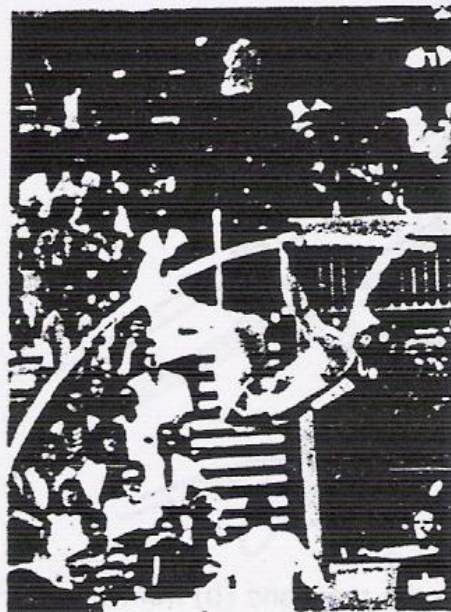
(j)



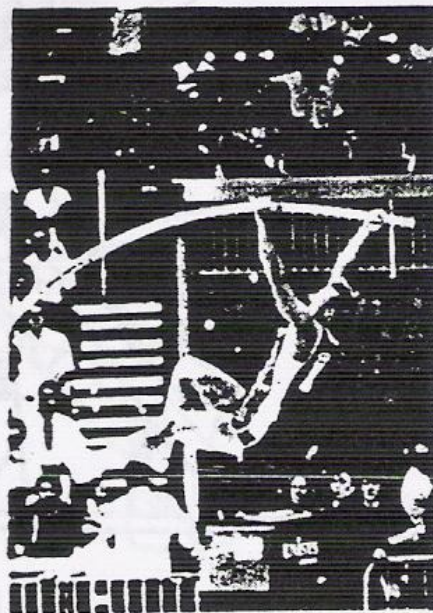
(i)



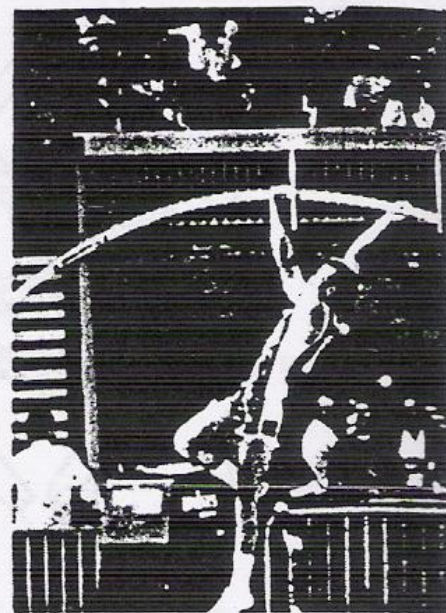
(h)



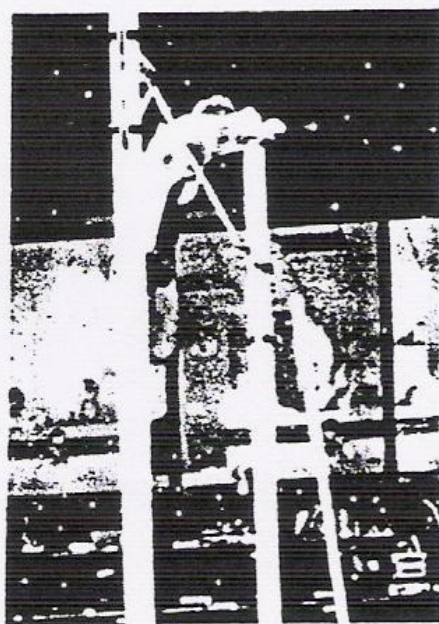
(g)



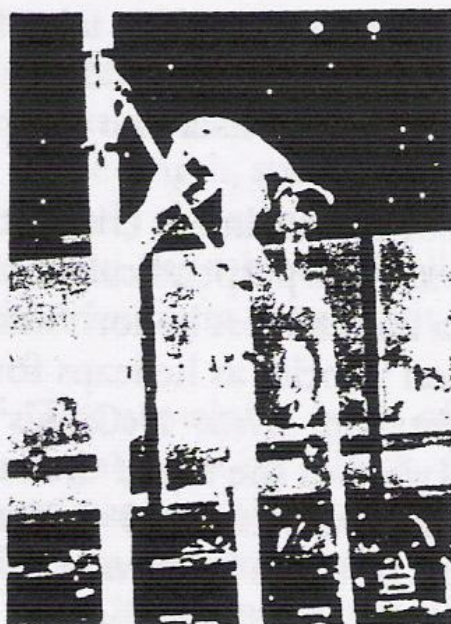
(f)



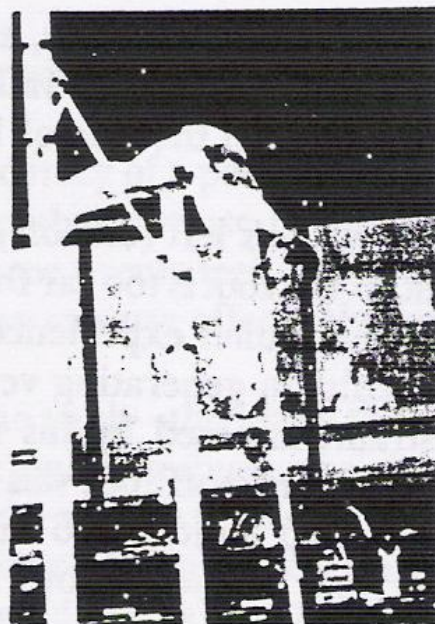
(e)



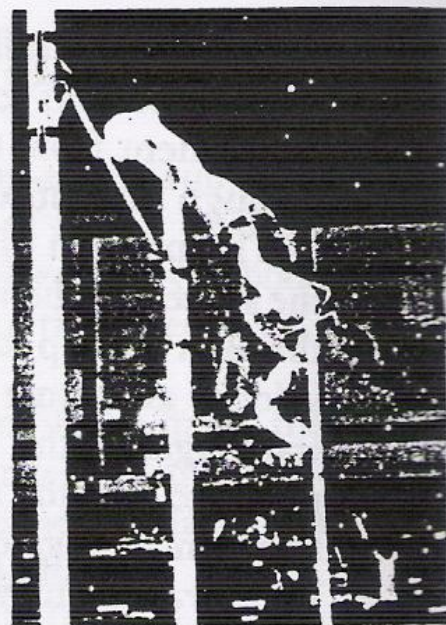
(p)



(o)



(n)



(m)

# The Efficiency of “Tendangan Sabit“ Technique in Pencak Silat Kategori Tanding (A Biomechanical Analysis)

STAGES	ANALYTICAL KEYPOINTS
a. Ready Position Phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>● The placement of foothold on the <i>tendangan sabit</i> is not in the straight line, back foot tents to open a little</li> <li>● The distance of front foothold and back foot is appropriated to the target and the long of leg</li> <li>● The fleksi angle of front knee must bigger than the fleksi angle of back knee</li> <li>● Togok is upright position</li> <li>● The position of arm is in the middle of breast and little bit bent up</li> <li>● The view is focuss to the target</li> </ul>
a. Implementation Phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>● The movement leg has a lash and the knee as the axis of down leg lash</li> <li>● The movement or the rotation of hip is in the same direction with leg</li> <li>● The position of head must not bow or the view is in target</li> <li>● The position of togok is upright</li> <li>● Kick line must be from down side</li> <li>● <i>Impact</i> is using back leg</li> </ul>
a. Follow Through Phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>● The position of foothold is in ahead</li> </ul>



