



PENGDA TI DIY

PIAGAM PENGHARGAAN

diberikan kepada :

AGUS SUSWORO, M. Pd.

dengan predikat :

PEMBICARA

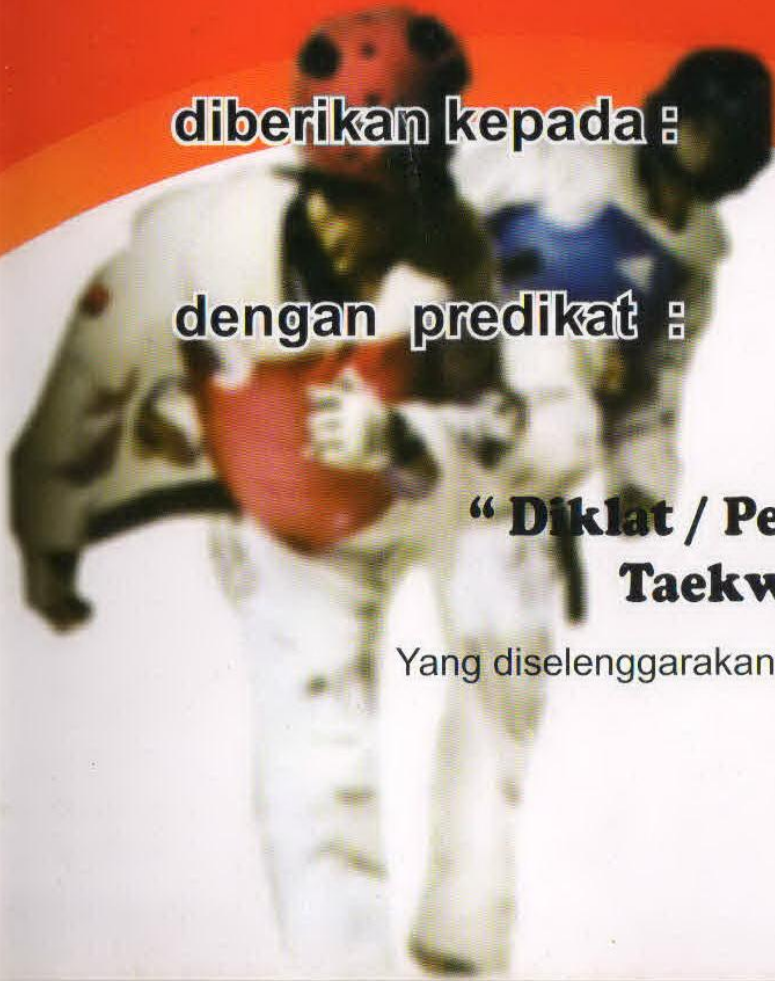
Atas peran sertanya dalam :

**“ Diklat / Penyegaran Pelatih dan Penguji
Taekwondo Tingkat Daerah ”**

Yang diselenggarakan di Yogyakarta pada tanggal 11-13 Januari 2013

PENGURUS DAERAH TI DIY

Ir. Krisniantara WP
Ketua Umum



Tes & Pengukuran



Agus Susworo Dwi Marhaendro

*Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta*

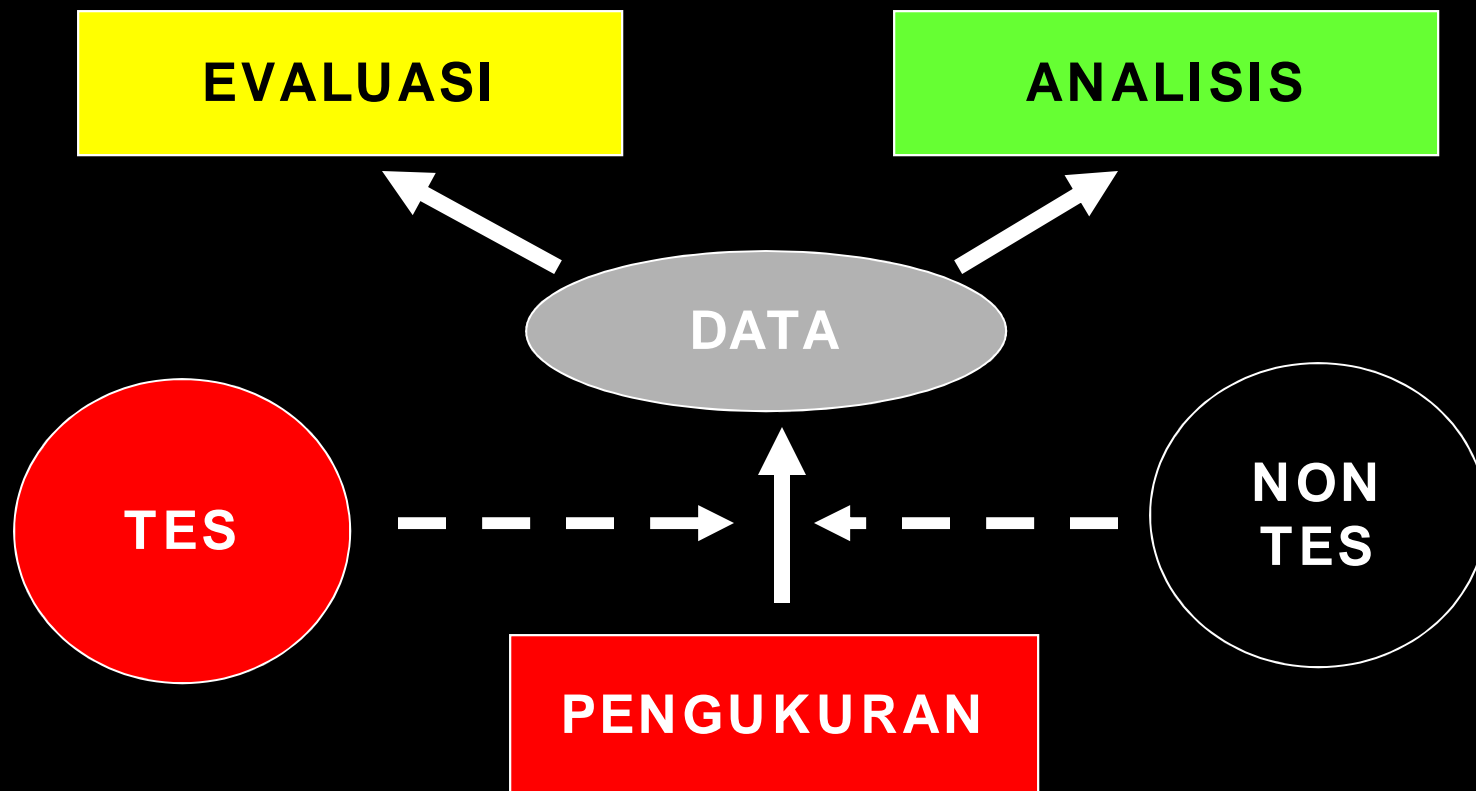
Disampaikan pada
“Diklat Pelatih Tingkat Daerah” Pengprov TI DIY
Yogyakarta, 11 Januari 2013



Pengantar.....

- Pengukuran tidak asing dalam olahraga beladiri
 - Salah satunya "Taekwondo"
 - Penentuan "KELAS"
 - Pengukuran menggunakan instrumen (alat)
-
- Tes & Pengukuran = Penentuan

Kedudukan Tes & Pengukuran





Apa yang harus diukur ?

Kemampuan (abilities)	Keterampilan (skills)
Motor Ability Test	Sport Skill Test
Taekwondo	
VO ₂ Max, Power, Kecepatan,	Tendangan, Pukulan,

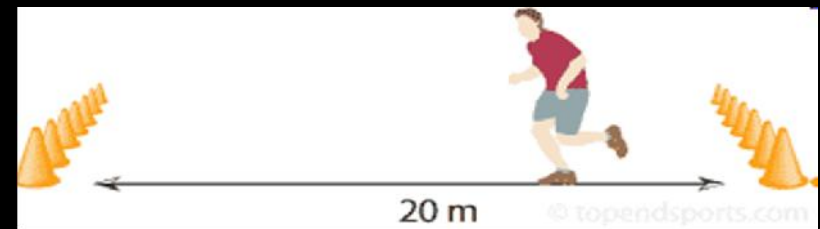


Tests VO_2 Max

- Multistage Fitness Test
- Balke VO_2 max test
- Cooper VO_2 max test
- Queen's College Step Test

Multistage Fitness Test

- Tujuan:
 - to monitor the development of the athlete's maximum oxygen uptake (VO₂max).
- Disiapkan / diperlukan:
 - Area datar dan tidak licin
 - Meteran
 - Cone pembatas
 - Kaset atau CD The Multi-Stage Fitness Test
 - Tape recorder atau CD Player
 - Lembar pencatat
 - Petugas





Multistage Fitness Test

■ Pelaksanaan:

- Lari hilir mudik (shuttle) pada lintasan 20 meter, dengan mengikuti irama (dari kaset atau CD)
- Jika atlet tiba di akhir shuttle sebelum bunyi "bip", atlet harus menunggu bunyi "bip" dan kemudian kembali berjalan
- Jika atlet gagal untuk mencapai akhir shuttle sebelum "bip" tersebut harus diperkenankan 2 - 3 shuttle lagi untuk berusaha mendapatkan kembali langkah yang diperlukan
- Petugas mencatat Level dan Shuttle



Multistage Fitness Test

- Penghitungan $VO_2\text{max}$

$VO_2\text{max} =$

$$18.043461 + (0.3689295 \times TS) + (-0.000349 \times TS \times TS)$$

- TS = jumlah total shuttle
- Estimasi kesalahan 0.3 mls/kg/min

Multistage Fitness Test

■ Contoh

- Atlet dapat mampu mempertahankan irama lari (sesuai dengan "bip") pada Level 10, shuttle 5.
- $TS = 95 + 5 = 100$

Level	Shuttle	Level	Shuttle
1	8	12	119
2	16	13	132
3	24	14	145
4	33	15	158
5	42	16	172
6	52	17	186
7	62	18	201
8	73	19	216
9	84	20	232
10	95	21	248
11	107	22	264



Multistage Fitness Test

■ Contoh

$VO_2\text{max}$

$$\begin{aligned} &= 18.043461 + (0.3689295 \times TS) + (-0.000349 \times TS \times TS) \\ &= 18.043461 + (0.3689295 \times 100) + (-0.000349 \times 100 \times 100) \\ &= 18.043461 + 36.89295 \quad - 3.49 \\ &= 51.446411 \text{ mls/kg/min} \end{aligned}$$

Estimasi = 51.15 – 51.75 mls/kg/min



Balke VO_2max test

- Tujuan
 - "A simple field test for the assessment of physical fitness"
 - Memonitor peningkatan VO_2max atlet
- Diperlukan / disiapkan
 - Lintasan lari (diusahakan 400m)
 - Stopwatch
 - Peluit
 - Petugas (dengan alat tulis dan lembar pengisian)



Balke VO_2 max test

- Petunjuk pelaksanaan
 - atlet harus berlari sejauh mungkin dalam 15 menit
 - Petugas memberikan perintah "GO"
 - stopwatch mulai dihidupkan
 - atlet mulai lari
 - Petugas:
 - menginformasikan waktu di akhir setiap putaran 400
 - meniup peluit setelah 15 menit (atlet harus berhenti)
 - mencatat total jarak tempuh (10 meter terdekat)



Balke VO_2max test

- VO_2max (mls/kg/min) :
 - $((\text{Jarak tempuh lari} \div 15) - 133) \times 0.172 + 33.3$
- Contoh :
 - Mampu menempuh 3200 meter
 - $((3200 \div 15) - 133) \times 0.172 + 33.3$
 - $((213.3333 - 133) \times 0.172) + 33.3$
 - $(80.3333 \times 0.172) + 33.3$
 - $13.8173 + 33.3$
 - $47.1173 \text{ mls/kg/min}$



Cooper VO_2max test

- Tujuan
 - Mengukur "maximal oxygen intake".
 - Memonitor peningkatan aerobic endurance atlet
 - Mengestimasi VO_2max .
- Seperti Balke VO_2max Test,
(tetapi waktu selama 12 menit)
- VO_2max (mls/kg/min):
 - $(\text{Jarak tempuh} - 504.9) \div 44.73$



Lyon VO_2max test

- Tujuan
 - Mengukur "maximal oxygen intake".
 - Memonitor peningkatan aerobic endurance atlet
 - Mengestimasi VO_2max .
- Seperti Balke VO_2max Test,
(tetapi waktu selama 6 menit)
- VO_2max (mls/kg/min):
 - $(\text{Jarak tempuh} \times 35) \div 100$



1.5 mile run test

- Tujuan
 - To determine the client's level of cardiorespiratory fitness
 - Memonitor peningkatan $VO_2\text{max}$ atlet
- Diperlukan / disiapkan
 - Lintasan lari (1.5 mil = 2.41 km)
 - Stopwatch
 - Peluit
 - Petugas (dengan alat tulis dan lembar pengisian)



1.5 mile run test

- Petunjuk pelaksanaan
 - atlet harus berlari secepat mungkin sejauh 1.5 mil
 - Petugas memberikan perintah "GO"
 - stopwatch mulai dihidupkan
 - atlet mulai lari
 - Petugas:
 - stopwatch mulai dimatikan setelah atlet menempuh jarak 1.5 mil
 - mencatat waktu tempuh



1.5 mile run test

- VO_2max (mls/kg/min) :
 - $3.5 + 483 / (\text{Waktu tempuh lari})$
- Contoh :
 - Mampu 7 menit 30 detik
 - $3.5 + 483 / 7.5$
 - $3.5 + 64.4$
 - 67.9 mls/kg/min



Queen's College Step Test

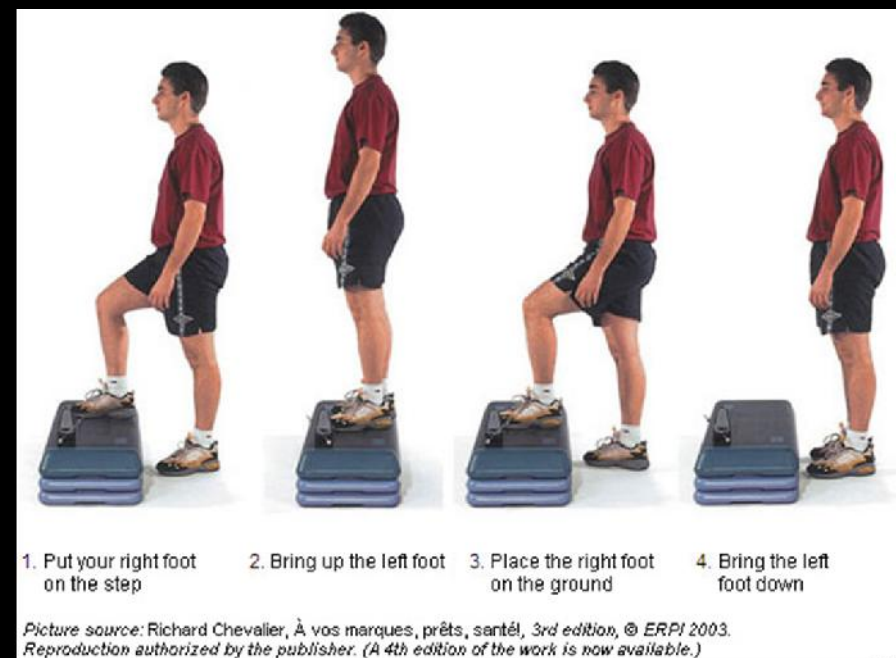
- Tujuan
 - Memonitor sistem cardiovascular atlet.
- Disiapkan / diperlukan
 - Bangku 16.25 inci (41.3 cm)
 - Stopwatch
 - Metronome (pengatur irama langkah)
 - Heart rate monitor (bisa secara manual)
 - Petugas

Queen's College Step Test

- Petunjuk pelaksanaan
 - Atlet harus melangkah naik dan turun bangku selama 3 menit dengan **irama langkah**

Irama Langkah / menit

Laki-laki	24
Perempuan	22





Queen's College Step Test

■ Pelaksanaan

- Petugas mengkondisikan metronome untuk irama langkah (laki-laki atau perempuan)
- Petugas memberikan perintah "GO",
 - stopwatch mulai dihidupkan
 - atlet mulai naik turun bangku
- Petugas memastikan atlet mempertahankan irama langkah (kecepatan menit)
- Petugas menghentikan atlet setelah 3 menit
- Petugas mencatat denyut jantung atlet
 - (selama 15 detik), setelah istirahat 5 detik



Queen's College Step Test

- $VO_2\text{max}(\text{mls/kg/min}) =$
 - Laki-laki = $111.33 - (1.68 \times \text{DN})$
 - Perempuan = $65.81 - (0.7388 \times \text{DN})$

DN = denyut nadi selama 15 detik.

Tes VO_2 max (laboratorium)

- Treadmill Test
 - Balke
 - Cooper
 - Bruce, dll





Tes Power

- Vertical Jump
- Margaria-Kalamen Power Test
- Standing Long Jump Test/Broad Jump
 - 2-Hop Jump
 - 3 Hop Test

Vertical Jump Test

- Tujuan
 - Memonitor elastic leg strength atlet.
- Diperlukan / Disiapkan:
 - Dinding
 - Papan meteran
 - Kapur
 - Petugas



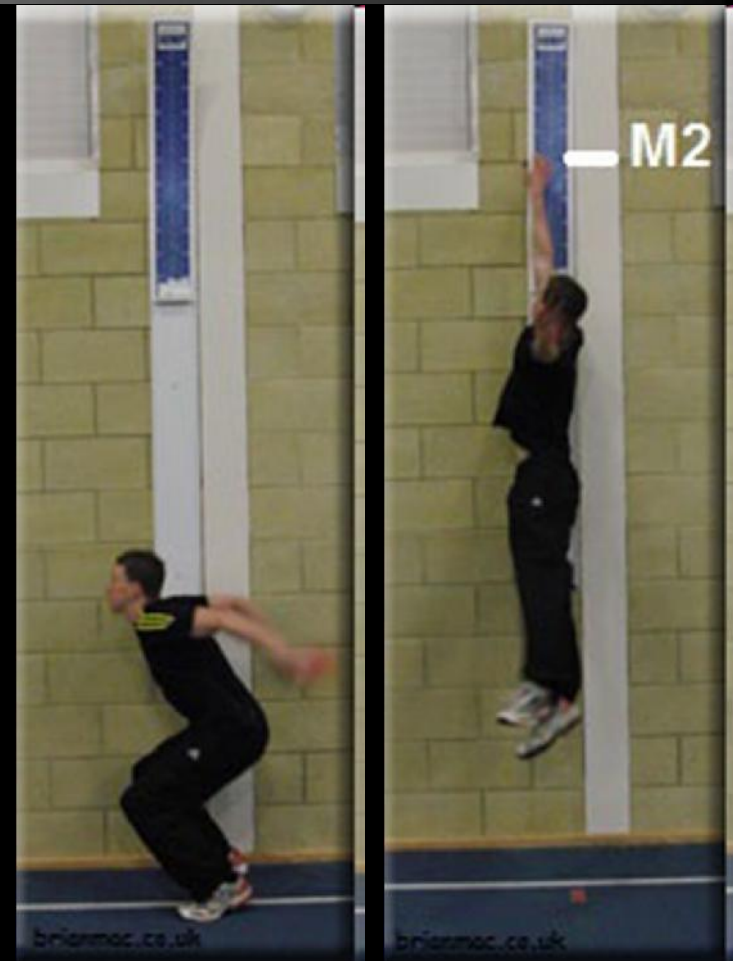
Vertical Jump Test

- Pelaksanaan
 - Ujung jari atlet diberi kapur
 - Atlet berdiri di samping dinding, menjaga kedua kaki yang di tanah, menraih setinggi mungkin dengan satu tangan dan tandai papan meteran di dinding dengan ujung jari-jari (M1)



Vertical Jump Test

- Pelaksanaan
 - Atlet dari posisi statis melompat setinggi mungkin dan menandai papan memetran di dinding dengan kapur dengan jarinya (M2)
 - Petugas mencatat hasil M1 dan M2 (dalam cm)
 - Atlet diberikan kesempatan 3 kali pada M2
- Skor
 - Petugas menghitung selisih M1 dan M2





Vertical Jump Test

- Skor

- Petugas menghitung selisih M1 dan M2

- Formula Power

- Lewis Formula

Average Power (Watts) = $4.9 \times \text{mass (kg)} \times \text{VJ (m)} \times 9.81$

- Sayers Formula

Peak power (W) = $60.7 \times \text{VJ (cm)} + 45.3 \times \text{mass(kg)} - 2055$

- Harman Formula

Peak power (W) = $61.9 \times \text{VJ (cm)} + 36.0 \times \text{mass (kg)} + 1822$

Average power (W) = $21.2 \times \text{VJ (cm)} + 23.0 \times \text{mass (kg)} - 1393$



Margaria-Kalamen Power Test

- Tujuan
 - is to monitor the development of the athlete's strength and speed (power).
- Disiapkan / dibutuhkan
 - Stopwatch
 - Petugas
 - Tangga (minimal 12 anak tangga ± 17.5 cm)
 - Cone
 - Timbangan
 - Meteran

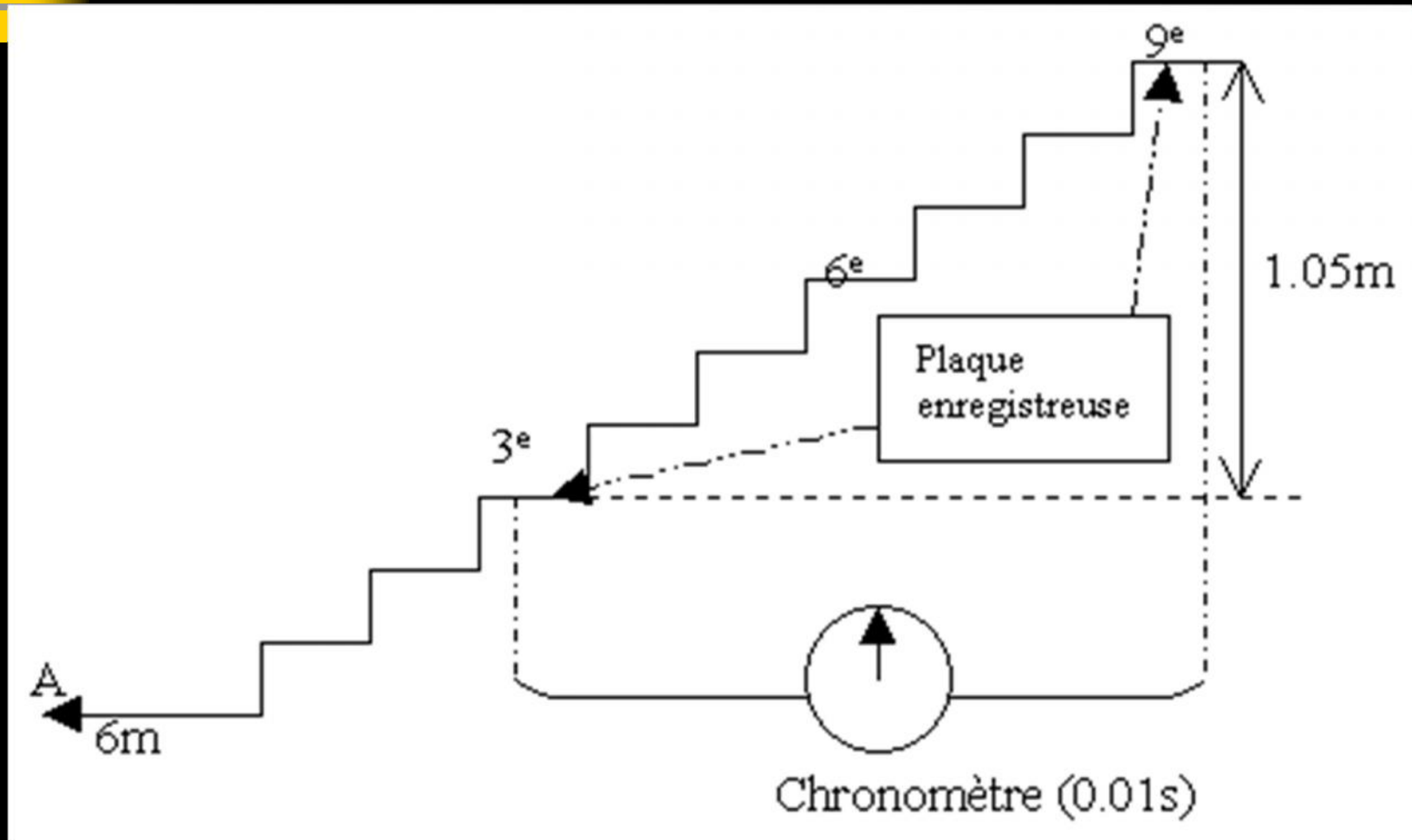


Margaria-Kalamen Power Test

■ Pelaksanaan

- Atlet melakukan pemanasan
- Petugas memberi tanda garis awal dengan cone, pada 6 meter di depan anak tangga pertama
- Petugas menempatkan cone pada anak tangga ke-3, 6 dan 9
- Petugas mengukur jarak vertikal antara anak tangga ke-3 dan 9 ($D = \text{meter}$)
- Petugas menimbang atlet ($M = \text{kg}$)

Margaria-Kalamen Power Test





Margaria-Kalamen Power Test

- Pelaksanaan
 - Petugas memberikan perintah "GO"
 - Atlet sprint dan menaiki tangga mengambil tiga langkah, mendarat pada anak tangga 3, 6 dan 9.
 - stopwatch dihidupkan ketika kaki atlet mendarat pada anak tangga 3,
 - stopwatch dihentikan ketika kaki atlet mendarat pada anak tangga 9
 - Petugas mencatat waktu yang ditempuh ($t = \text{detik}$)



Margaria-Kalamen Power Test

- Menghitung Power (Watts) :

$$P = (M \times D) \times 9.8 \div t$$

- P = Power (Watts)
- M = Athlete's weight (kg)
- D = Vertical distance (m) - 3rd to 9th step
- t = Time (s)

Standing Long Jump Test

- Tujuan
 - Mengukur explosive power kaki
- Dusiapkan / diperlukan
 - Lantai tidak licin untuk awalan meloncat, and tempat mendarat yang lunak
 - Meteran untuk mengukur jarak loncatan
 - Alat khusus ([Long Jump Landing Mats](#))





Standing Long Jump Test

■ Pelaksanaan

- Atlet yang berdiri di belakang garis yang ditandai dengan kaki agak terpisah.
- Atlet melompat dan mendarat dengan kedua kaki, dengan ayunan lengan dan menekuk lutut.
- Atlet berusaha melompat sejauh mungkin, mendarat di kedua kaki tanpa jatuh ke belakang.
- Diberikan tiga kesempatan.

■ Skor

- Hasil terbaik dari tiga kali kesempatan

Tes Power (laboratory)

- Strength dan Power



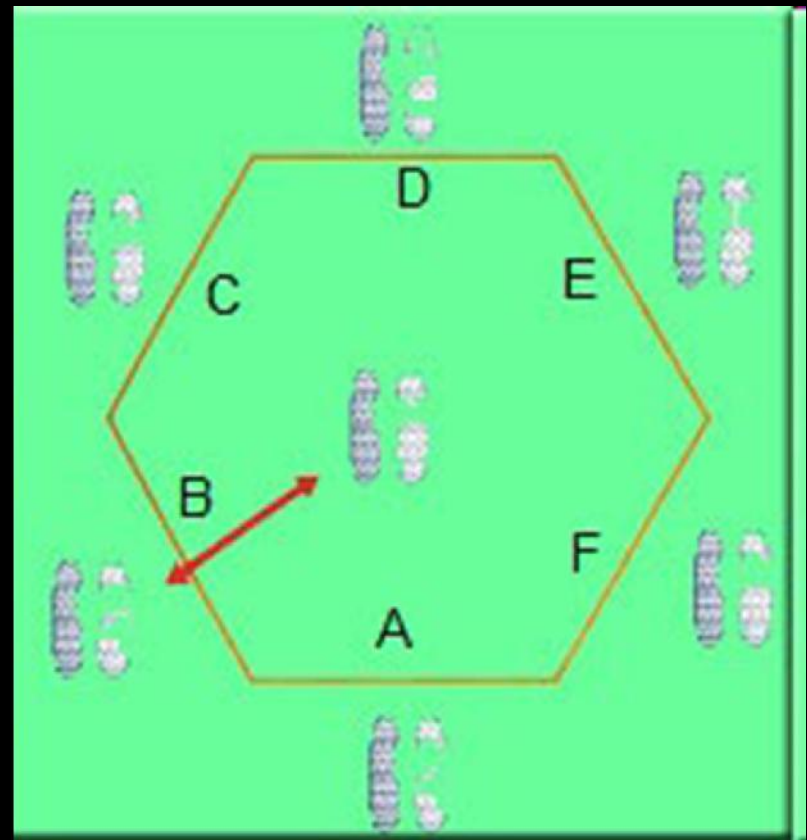


Tes Kelicahan

- Hexagonal Obstacle Test
- Zig-Zag Test
- Agility T-Test
- Side-Step Test
- Shuttle run Test
- 505 Agility Test

Hexagonal Obstacle Test

- Tujuan:
 - Memonitor agility atlet.
- Disiapkan / diperlukan
 - hexagonal
 - dengan sisi 66 cm
 - Stopwatch
 - Petugas





Hexagonal Obstacle Test

■ Pelaksanaan

- Atlet berdiri di tengah hexagon, menghadap ke sisi A
- Petugas memberi perintah "GO" dan menghidupkan stopwatch
- Atlet meloncat melewati sisi B dan kembali ke tengah, lalu melewati sisi C dan kembali ke tengah, dan seterusnya sampai melewati sisi A dan kembali ke tengah (dinamakan 1 putaran)
- Atlet melakukan sebanyak 3 putaran
- Petugas menghentikan stopwatch setelah atlet menyelesaikan 3 putaran



Hexagonal Obstacle Test

■ Pelaksanaan

- Petugas menghentikan stopwatch setelah atlet menyelesaikan 3 putaran
- Diberikan istirahat selama 5 menit untuk melakukan kembali
- The athlete has 5 minute rest and then repeats the test
- Apabila meloncat pada sisi yang salah dan menginjak garis sisi, maka harus diulangi

■ Skor

- Rerata dari kedua kesempatan tersebut



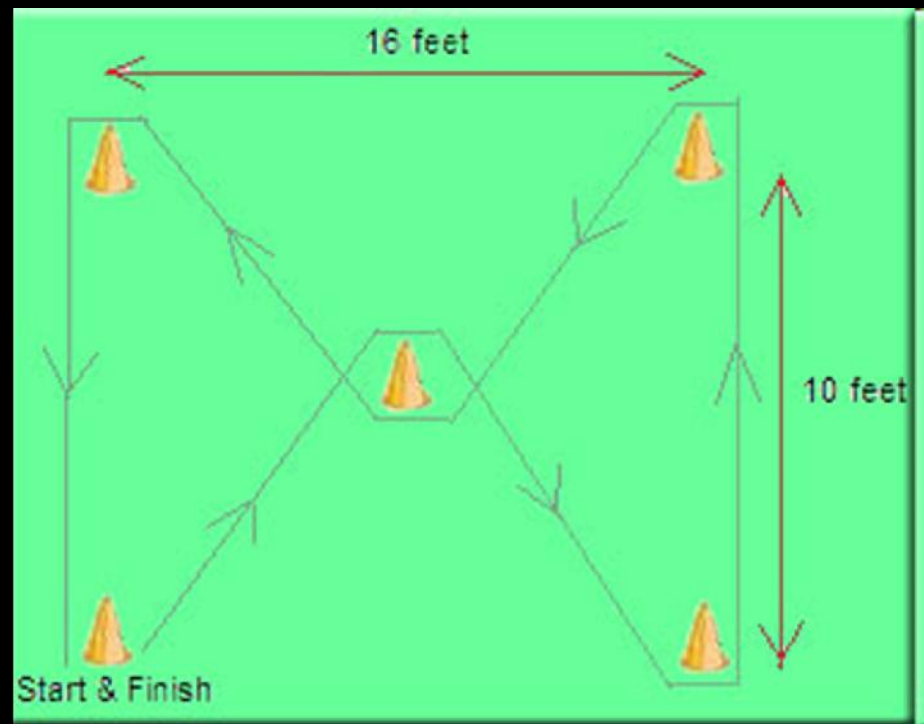
Zig-ZagTest

- Tujuan
 - to monitor the development of the athlete's speed and agility.
- Disiapkan / diperlukan
 - Area permukaan datar & tidak licin
 - Cone 5 buah
 - Stopwatch
 - Petugas

Zig-Zag Test

■ Pelaksanaan

- Petugas membuat area tes,
- berupa bujursangkar dengan sisi 16 feet dengan 4 cone di masing-masing ujung, dan
- meletakkan 1 cone di tengah. Serta membuat rute untuk lari





Zig-ZagTest

- Pelaksanaan

- Petugas memberikan perintah "GO" dan menghidupkan stopwatch
- Atlet memulai dari cone Start & Finish dan mengikuti rute lari
- Petugas menghentikan stopwatch, setelah atlet melewati cone Start & Finish, dan catatan waktunya

- Skor

- Waktu yang dibutuhkan dari start menuju finish



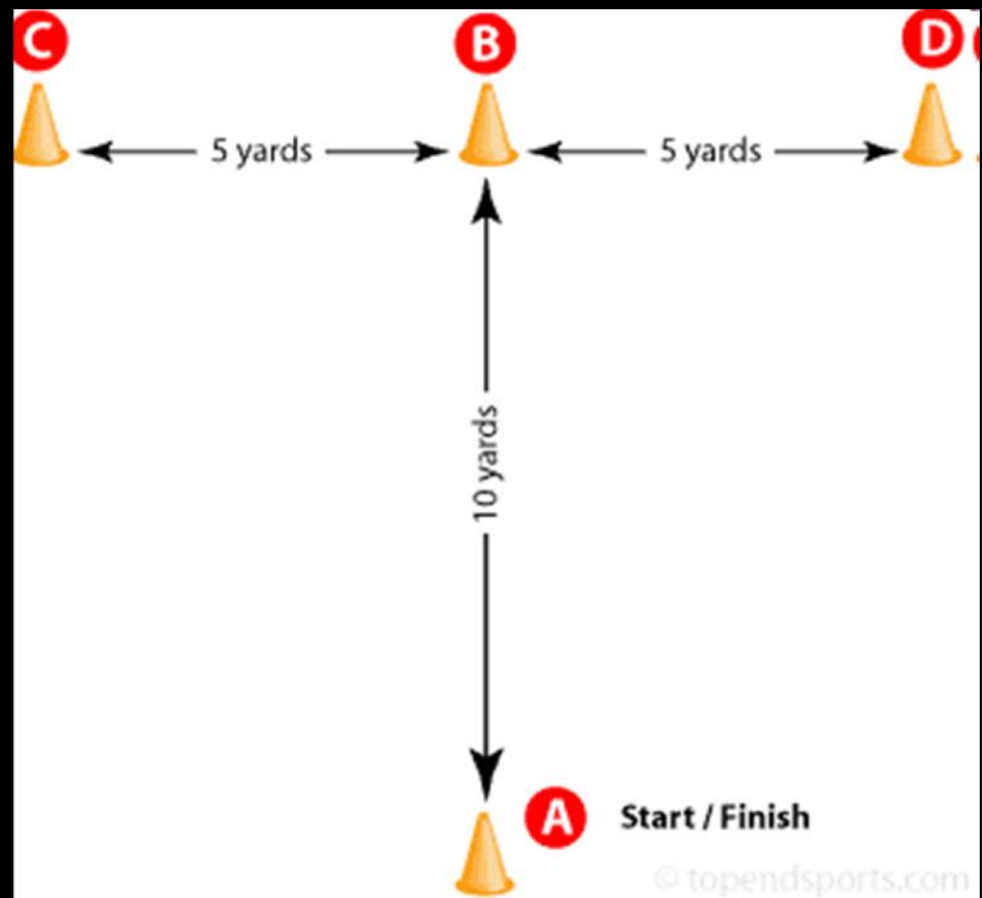
Agility T-Test

- Tujuan
 - Mengukur agility, termasuk lari ke depan, ke samping dan ke belakang, atlet.
- Disiapkan / diperlukan:
 - Meteran
 - Cone pembatas
 - Stopwatch
 - Timing gates (optional)

Agility T-Test

■ Pelaksanaan

- 4 cone pembatas diatur sedemikian rupa seperti ilustrasi di samping.
- Atlet memulai pada cone A (Start/Finish).





Agility T-Test

■ Pelaksanaan

- Petugas memberikan perintah "GO" dan menghidupkan stopwatch, atlet lari cepat ke depan menuju cone B, dan menyentuh dasar cone B dengan tangan kanan.
- Kemudian atlet lari samping ke arah kiri menuju cone C, dan menyentuh dasar cone C dengan tangan kiri
- Kemudian atlet lari samping ke arah kanan menuju cone D, melewati cone B, dan menyentuh dasar cone D dengan tangan kanan



Agility T-Test

- Pelaksanaan

- Kemudian atlet lari samping ke arah kiri menuju cone B, dan menyentuh dasar cone B dengan tangan kiri
- Kemudian atlet lari mundur ke belakang menuju cone A kembali
- Petugas menghentikan stopwatch apabila atlet telah melewati cone A (Start/Finish)

- Skor:

- Waktu terbaik dari 3 kali kesempatan, (dicatat samapi 0.1 detik)



Side-Step Test

- Tujuan
 - Memonitor kelincahan.
- Diperlukan / Disiapkan
 - Lantar datar, tidak licin, dengan 2 tanda garis sejajar (jarak 3 ft = 90 cm)
 - Meteran
 - Stopwatch



Side-Step Test

- Pelaksanaan:

- Atlet berdiri di antara kedua garis, loncat ke kiri melewati garis, loncat kembali ke tengah, lalu loncat ke kanan melewati garis, loncat kembali ke tengah (1 rangkaian gerak)
- Atlet melakukan sebanyak mungkin rangkaian gerak dalam waktu 1 menit

- Skor:

- 1 rangkaian gerak = 1, dan loncat satu sisi = 0.5.
- Skor adalah pengulangan rangkaian gerak dalam waktu 1 menit



Shuttle Run Test

- Tujuan
 - Meminotor kelincahan.
- Diperlukan / Disiapkan
 - Lantar datar, tidak licin, sepanjang 10 meter
 - Stopwatch
- Pelaksanaan:
- Skor:
 - Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan lari bolak-balik



505 Agility Test

- Tujuan
 - Meminotor kelincahan.
- Diperlukan / Disiapkan
 - Lantar datar, tidak licin
 - Cone (6 buah)
 - Stopwatch
- Pelaksanaan:
- Skor:
 - Waktu tercepat dari 2 kesempatan



Tes kemampuan yang lain?

- Flexibility
- Balance
- Coordination

Silakan jelajahi.....

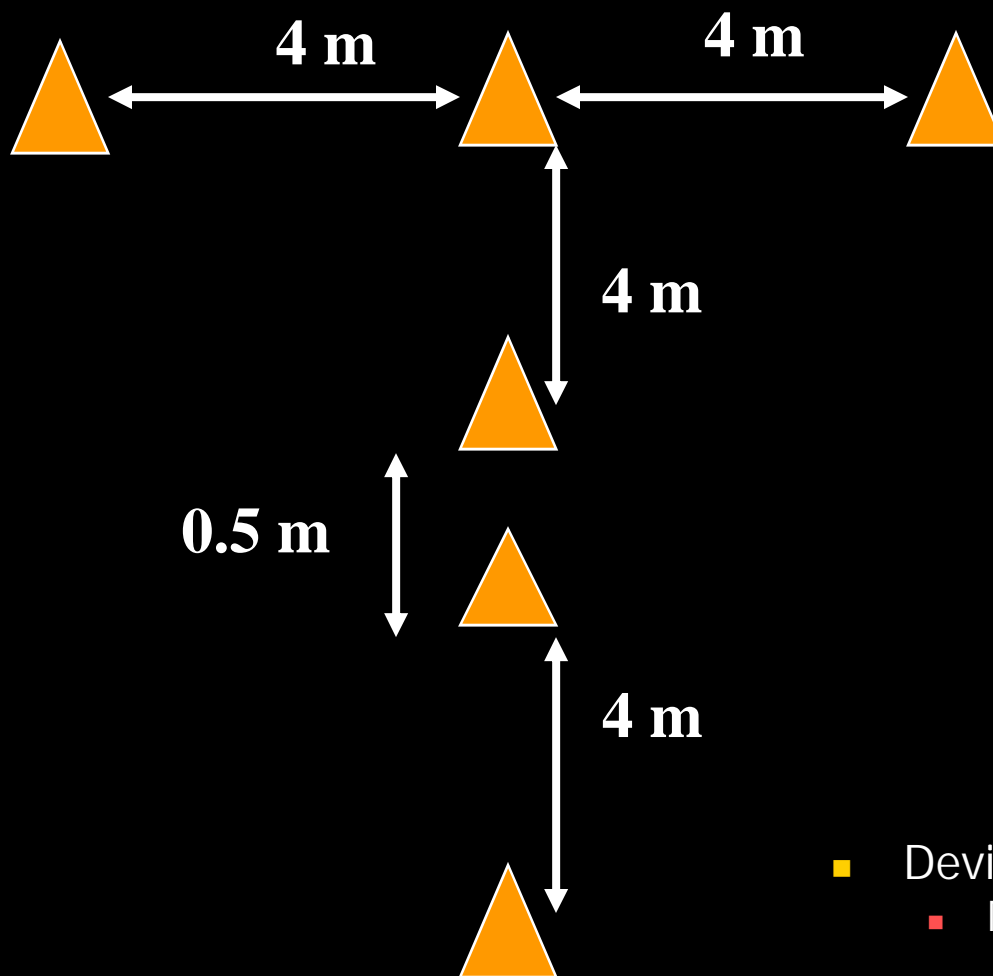
- www.topendsports.com
- www.brianmac.co.uk
- www.thefitmap.co.uk



Tes Keterampilan ?

- Tes Tendangan
- Pelatih dapat membuat
 - Dipakai sendiri
 - Dipublikasi (HAKI)

Taekwondo Agility T Test



- Devi Tirtawirya (FIK UNY)
- Modifikasi dari Agility T Test



Prosedur pelaksanaan

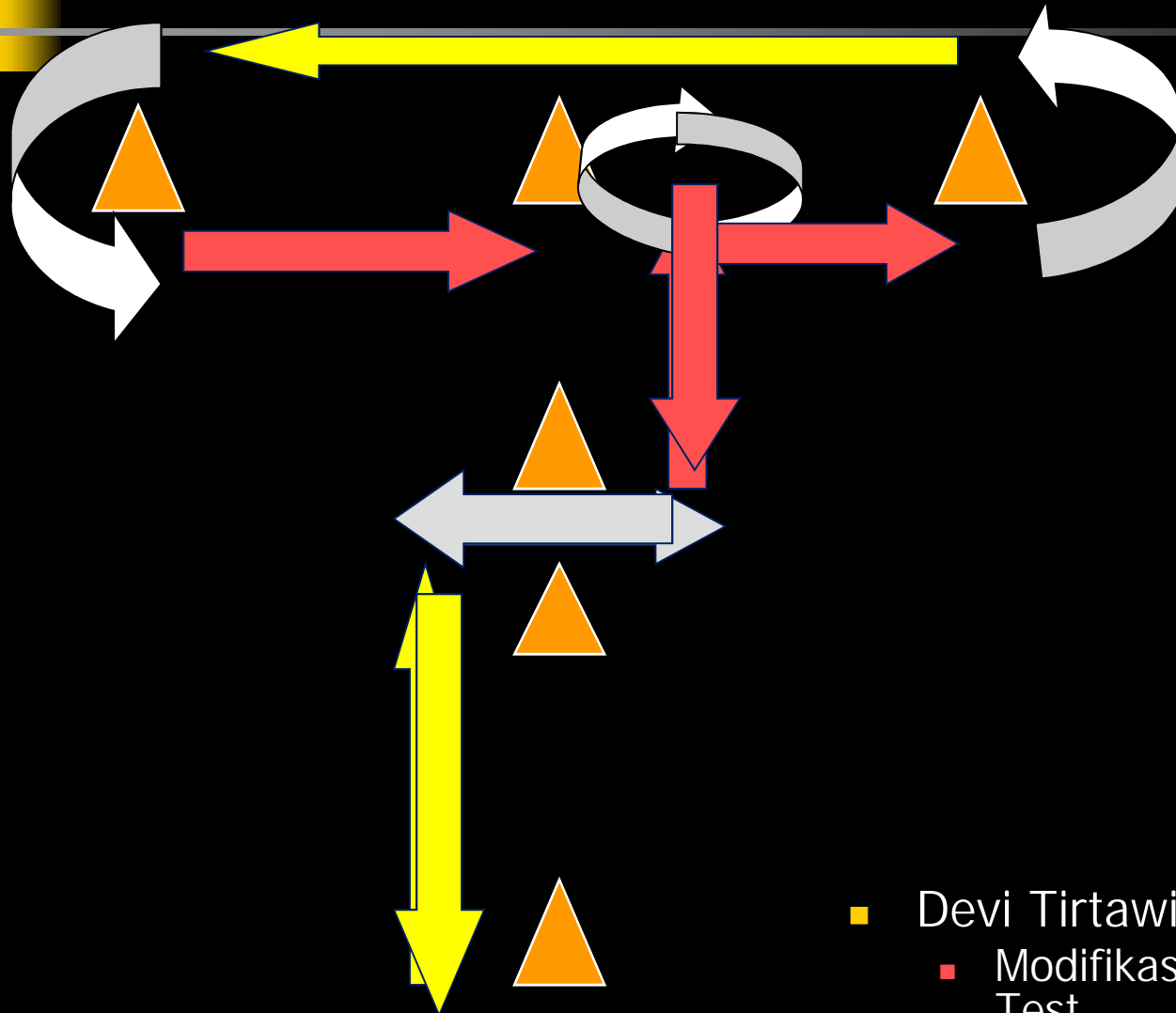
- Pertama-tama berdiri di belakang garis start
- Begitu ada aba-aba bergerak maju dengan satu kaki kiri diangkat dan diturunkan ke matras secara terus-menerus.
- Pergantian kaki kanan saat bergeser ke samping yang ditandai dengan cone.
- Dilanjutkan ke depan tetap dengan kaki kanan yang diangkat sampai pada titik persimpangan.
- Kemudian atlet melakukan lompatan sambil berputar, ke arah kanan satu kali dan ke arah kiri satu kali.



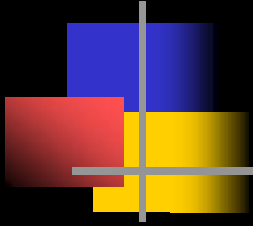
Prosedur pelaksanaan (lanjutan)

- Kemudian bergerak ke kanan dengan kaki kanan yang diangkat sampai ujung cone berikutnya
- Berganti kaki kiri sampai ujung cone
- Ganti kaki kanan lagi sampai tengah tempat berputar lagi tapi lewat sebelah kanan garis.
- Mundur tetap kaki kanan yang diangkat sampai tempat untuk bergeser.
- Kemudian ganti kaki kiri
- Finish

Taekwondo Agility T Test



- Devi Tirtawirya (FIK UNY)
- Modifikasi dari Agility T Test



Kiat memilih tes

- Tujuannya yang sesuai
- Kesesuaian dengan karakter olahraga (taekwondo)
- Peralatan dan tempat yang tersedia
- Manfaat bagi anda



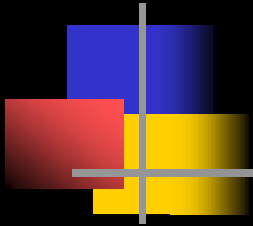
Kesalahan dalam pengukuran

- Tes
- Testor (petugas)
- Testee (atlet)
- Lingkungan



Dari, oleh, untuk siapa ?

- KONI
- Pengprov/Kab - Dojang
- Pelatih
- Atlet
- Diusulkan siapa?
- Dilakukan siapa?
- Digunakan siapa?



Penutup....

- Data adalah fakta
- Berasal dari pengukuran yang menggunakan tes
- Tes sudah baku, modifikasi, atau buat sendiri