

**PERBEDAAN WAKTU REAKSI, KESEIMBANGAN,  
DAN KEKUATAN OTOT  
ANTARA MAHASISWA *TOTAL BLIND, LOW  
VISION* DAN MAHASISWA NORMAL**

**SETYO WAHYU WIBOWO  
PLB – FIP.UPI**

# **BAB I**

# **PENDAHULUAN**

# 1.1. LATAR BELAKANG PENELITIAN

**ANGKA KEBUTAAN DI INDONESIA  
TERTINGGI DI ASIA TENGGARA**  
(SURVEI KESEHATAN, 2001)



Kriteria WHO :  
**KEBUTAAN > 1 % → PROBLEM SOSIAL**



## **MASALAH SOSIAL**

(WHO, 2000)

Keberadaannya terdiskriminasi, walaupun  
Dalam peraturan standar dinyatakan  
Mempunyai kesempatan yg sama.  
(PBB No. 48/96, UU No. 4 1997)



## **ORIENTASI & MOBILITAS RENDAH**

(Bishop, 1996)

***TOTAL BLIND***

RITME SIRKARDIAN  
MELATONIN TAK NORMAL

GANGGUAN  
SIKLUS TIDUR

KONSENTRASI  
RENDAH

DI LAPANGAN/KAMPUS :  
SULIT NAIK TURUN TANGGA  
HAMBATAN AKTIVITAS DAN  
KONSENTRASI, MUDAH JATUH

KESEMPATAN AKTIVITAS RENDAH  
KESEIMBANGAN RENDAH



## 1.2. RUMUSAN MASALAH PENELITIAN

1. Apakah terdapat perbedaan waktu reaksi antara mahasiswa *total blind, low vision* dan mahasiswa normal.
2. Apakah terdapat perbedaan keseimbangan antara mahasiswa *total blind, low vision* dan mahasiswa normal.
3. Apakah terdapat perbedaan kekuatan otot kaki antara mahasiswa *total blind, low vision* dan mahasiswa normal.

## **1.3. MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN**

### **1.3.1. MAKSUD PENELITIAN**

**Mengetahui perbedaan waktu reaksi, keseimbangan dan kekuatan otot kaki antara mahasiswa *total blind*, mahasiswa *low vision*, dan mahasiswa normal.**

### **1.3.2. TUJUAN PENELITIAN**

- 1. Mengukur perbedaan waktu reaksi antara mahasiswa total blind, low vision dan mahasiswa normal.**
- 2. Mengukur perbedaan keseimbangan antara mahasiswa total blind, low vision dan mahasiswa normal.**
- 3. Mengukur perbedaan kekuatan otot kaki antara mahasiswa total blind, low vision dan mahasiswa normal.**

## **1.4. KEGUNAAN PENELITIAN**

### **1.4.1. KEGUNAAN ILMIAH**

- Mengetahui profil komponen kebugaran jasmani mahasiswa *total blind dan low vision*, khususnya aspek waktu reaksi, keseimbangan dan kekuatan otot kaki, sebagai masukan untuk institusi penyelenggara pendidikan dan pelatihan orientasi dan mobilitas bagi tuna netra.

### **1.4.2. KEGUNAAN PRAKTIS**

- Melengkapi upaya kemampuan dan kemandirian penderita tuna netra dalam aktifitasnya.
- Melengkapi upaya preventif peningkatan kemampuan serta pencegahan cedera para penderita.

# **BAB II**

# **TINJAUAN PUSTAKA**



# Kebugaran jasmani

- KESEHATAN :

- Daya tahan kardiovaskuler, **kekuatan dan daya tahan otot**, kelentukan, komposisi tubuh

- KETERAMPILAN:

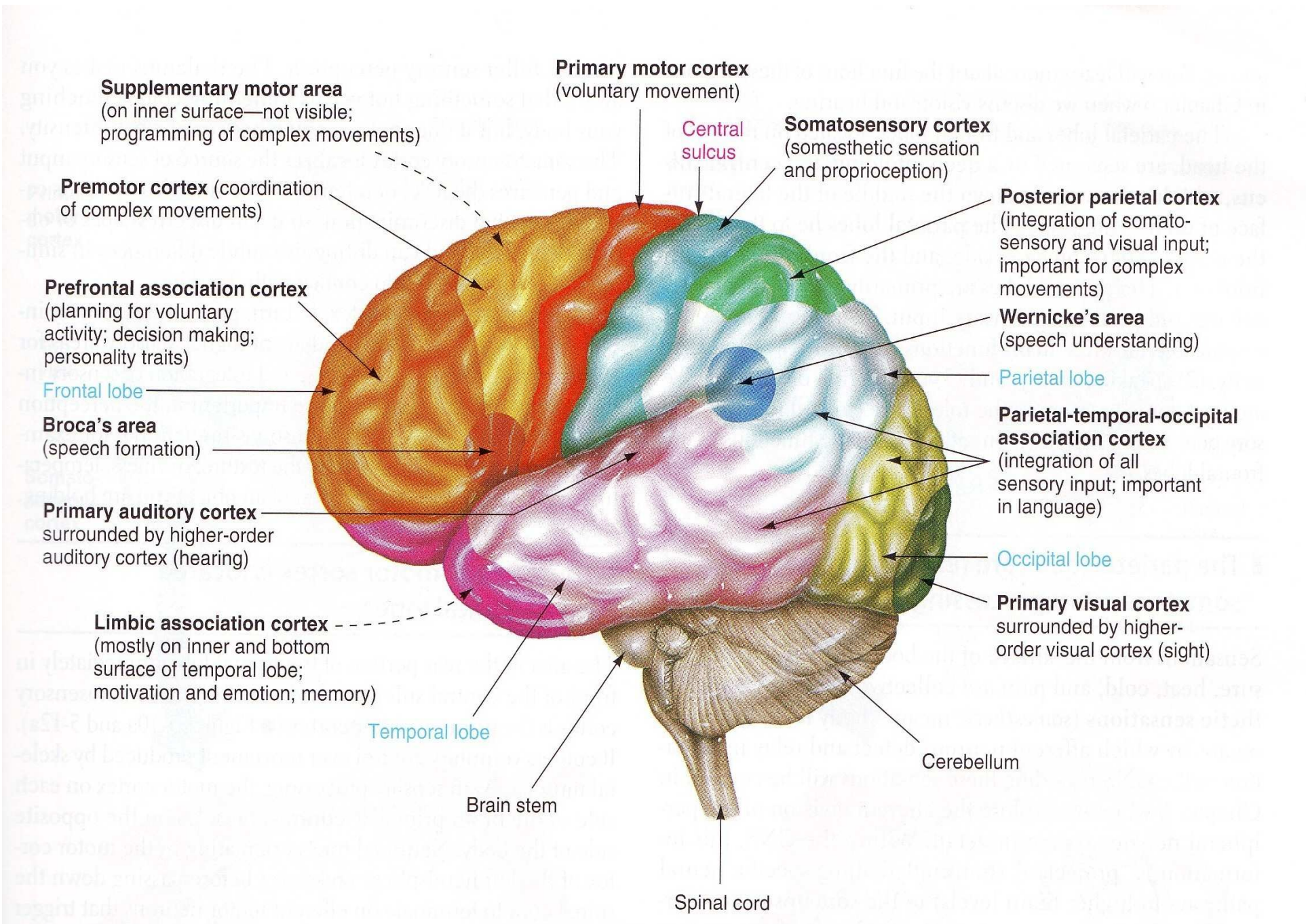
- Koordinasi, **keseimbangan, waktu reaksi**, kelincahan, daya ledak dan kecepatan otot.

# Waktu Reaksi

- Waktu reaksi dipengaruhi oleh intensitas dan kekuatan rangsang, jenis rangsangan, temperature, kepekaan reseptor sensorik pancaindra, keadaan lapar, peningkatan emosi yang dapat menimbulkan ketegangan otot, motivasi berupa kesiapan seseorang dalam melakukan aktifitas, aktifitas jasmani berat yang telah dilakukan sebelumnya, umur dan jenis kelamin ( Auweele, 1999; Anderson, 1976).

# PROSES PENGOLAHAN INFORMASI DI OTAK

- Korteks somatosensorik di lobus parietalis Korteks Serebri, bertanggungjawab untuk menerima dan mengolah masukan sensorik seperti sentuhan, tekanan, panas dan dingin dan nyeri dari permukaan tubuh (sensasi somestetik) Lobus parietalis juga berperan untuk merasakan kesadaran mengenai posisi tubuh (proprioepsi).
- Korteks somatosensorik merupakan tempat pengolahan kortikal awal masukan somestetik dan proprioseptif.
- Korteks ini mampu :
  - menentukan lokasi sumber masukan sensorik dan
  - merasakan tingkat intensitas rangsangan.
  - mampu melakukan diskriminasi spatial (ruang), sehingga korteks mampu mengetahui bentuk suatu benda yang sedang dipegang dan membedakan berat-ringannya benda yang kontak dengan kulit.



# Keseimbangan

- Otot-otot yang mempertahankan postur tegak dikontrol oleh otak dan mekanisme refleks yang dihubungkan dengan jaringan saraf batang otak dan korda spinalis. Banyak jalur refleks digunakan dalam kontrol postural (Foss & Keteyian, 1998).

# Stabilitas dan refleks postural

- Masalah tambahan dalam mempertahankan postur tegak adalah mempertahankan keseimbangan. Pusat gravitasi manusia terletak cukup tinggi tepat di atas pelvis, Untuk stabilitas, pusat gravitasi harus dipertahankan dalam dasar dukungan yang dilakukan oleh kaki (Guyton, 2006).
- Jalur aferen refleks postural berasal dari tiga sumber : mata, organ vestibular, dan reseptor somatik.
- Jalur eferen adalah neuron motorik alfa ke otot skelet, dan pusat integrasi adalah jaringan saraf pada batang otak dan korda spinalis (Vander, Sherman & Luciano, 2001).

# Kekuatan Otot

- Secara fisiologis, kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan/beban.
- Secara mekanis kekuatan otot didefinisikan sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam satu kali kontraksi maksimal.
- Kekuatan otot merupakan hal yang penting, yaitu untuk gerakan dan kemandirian (Harsono 1988).

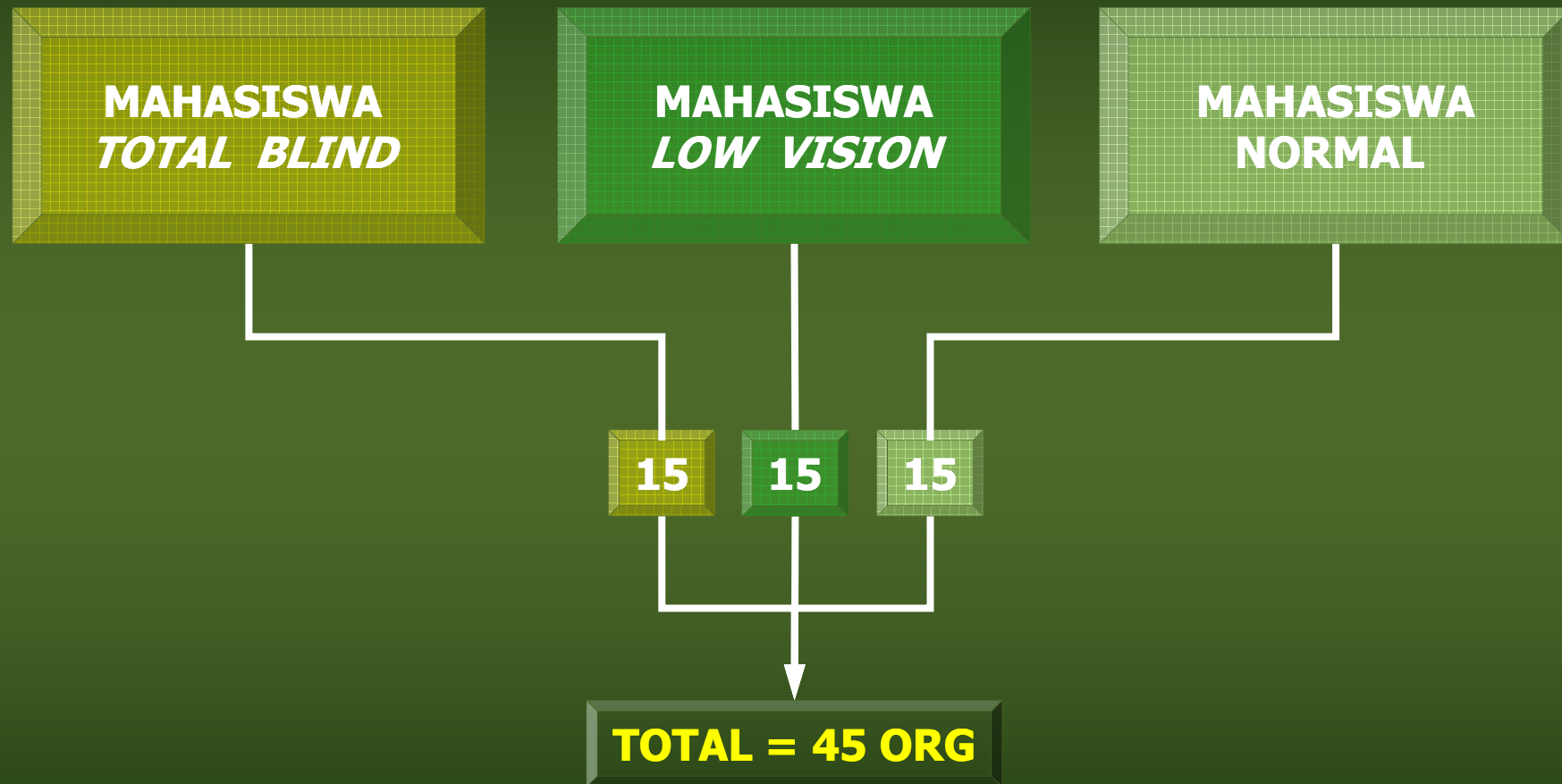
# Ritme Sirkadian dan Melatonin

- Melatonin dapat meriley informasi waktu harian (*signal of darkness*) terhadap organ tubuh termasuk nucleus suprachiasma sendiri. Melatonin berperan untuk membantu proses tidur manusia menjadi lebih efektif.
- Pada penderita tunanetra terutama *total blind*, karena tidak adanya refleks cahaya di retina, melatonin terus dihasilkan sepanjang hari yang dapat menyebabkan rasa mengantuk terus menerus (Zisapel, 2001).



**BAB III**  
**SUBJEK DAN METODE**  
**PENELITIAN**

### 3.1. SUBJEK PENELITIAN



### **3.2.1. KRITERIA INKLUSI**

- 1) BERUSIA 20-25 THN .**
- 2) TIDAK MENGIDAP PENYAKIT AKUT MAUPUN KRONIS SELAIN KECACATAN FISIK YANG DIMILIKI MEREKA.**
- 3) TDK MENGKONSUMSI ZAT-ZAT PERANGSANG (KOPI, THE, OBAT).**
- 4) TDK MELAKUKAN AKTIFITAS FISIK BERAT DLM 24 JAM SBLM PENELITIAN**

### **3.2.2. KRITERIA EKLUSI**

- 1) MENOLAK MELAKUKAN TES KEMAMPUAN FISIK .**
- 2) TIDAK BISA MENYELESAIKAN KESELURUHAN TES.**
- 3) MENGALAMI GANGGUAN (SAKIT, CEDERA, DLL) SEHINGGA TIDAK BISA MELAKUKAN TES FISIK.**

## **3.3. METODE PENELITIAN**

### **3.3.1. TIPE PENELITIAN**

- **SURVEY ANALITIK**

### **3.3.2. DEFINISI KONSEPSIONAL & OPERASIONAL VARIABEL PENELITIAN**

- **WAKTU REKASI** : milli detik
- **KESEIMBANGAN** : dtk
- **KEKUATAN OTOT KAKI** : Kg.

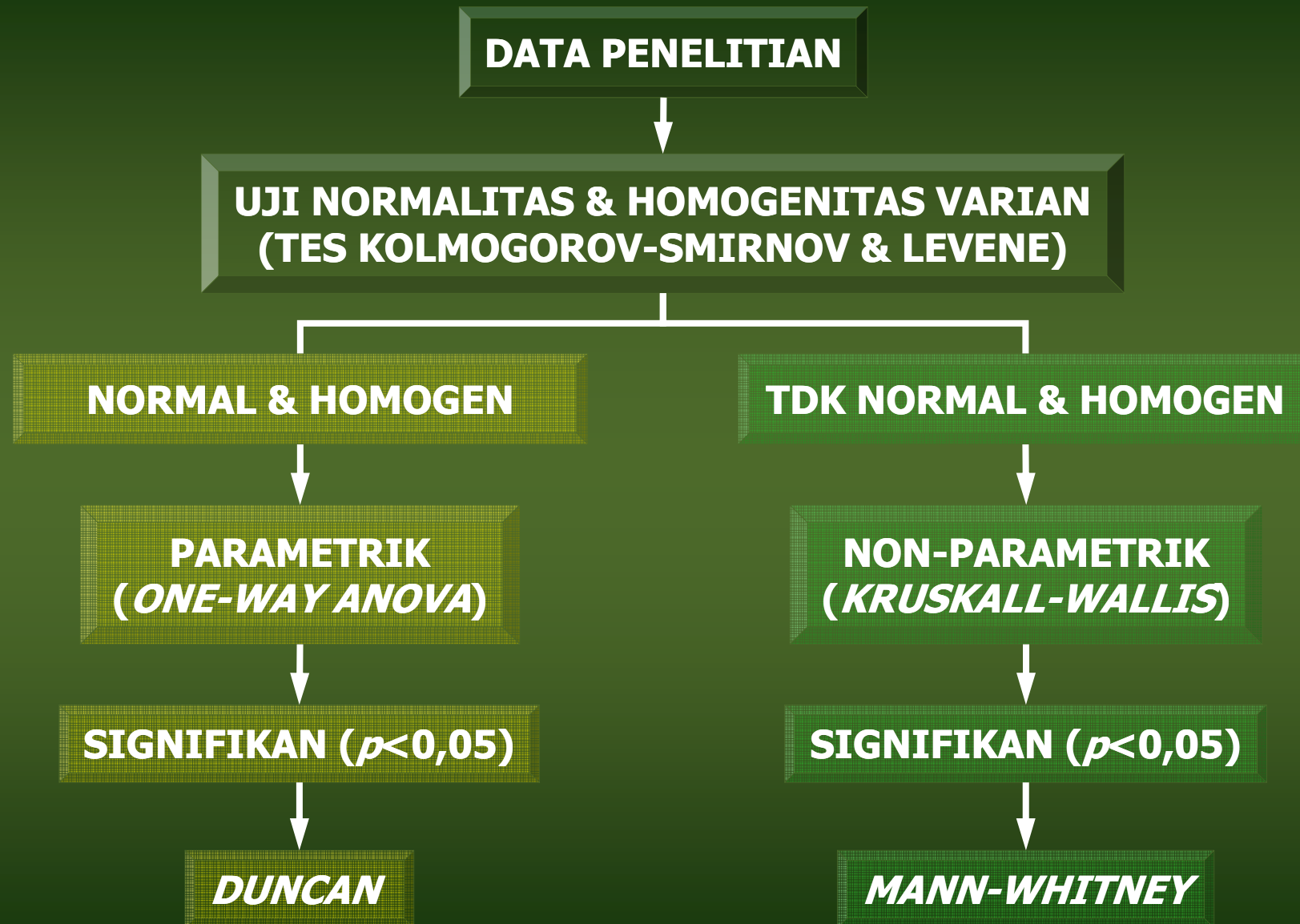
### **3.3.3. ALAT PENELITIAN**

- 1) DINAMOMETRI TUNGKAI (*LEG DYNAMOMETER*)**
- 2) SPHIGMOMANOMETER *RIESTER***
- 3) PENGUKUR DENYUT NADI MEREK POLAR**
- 4) PENGUKUR BERAT BADAN**
- 5) PENGUKUR TINGGI BADAN**
- 6) STOPWATCH MEREK DIAMOND**
- 7) STETOSKOP MEREK LITMAN**
- 8) REACTION TIMER**

### **3.3.4. PROSEDUR PENELITIAN**

- ❖ **PERSIAPAN**
- ❖ **PEMERIKSAAN FISIK (TD, BB, TB)**
- ❖ **TES WAKTU REAKSI**
- ❖ **TES KESEIMBANGAN (BERDIRI SATU KAKI MATA TERTUTUP)**
- ❖ **TES KEKUATAN OTOT TUNGKAI (DINAMOMETER TUNGKAI)**

### 3.3.5. RANCANGAN ANALISIS DATA





### **3.3.6. TEMPAT & WAKTU PENELITIAN**

- ❖ **G.O.R PADJADJARAN BANDUNG : TANGGAL 06 OKTOBER 2006**
- ❖ **KAMPUS UPI : TANGGAL 14 OKTOBER 2006**

# **BAB IV**

# **HASIL PENELITIAN**

**Tabel 4.1 Karakteristik Fisis Fisiologis Mahasiswa *Total blind, Low vision* dan mahasiswa normal.**

<b>Variabel</b>	<b>TB</b>	<b>LW</b>	<b>N</b>
Umur	21,40±1,1	21,13+1,6	22,13+1,5
BB	53,27+8,4	55,33+7,4	53,13+4,5
TB	154,63+13,9	158,20+8,1	161,27+7,1
Sistole	117,33+7,0	114,67+8,3	112,67+7,0
Diastole	75,67+6,8	74,00+7,4	68,67+7,4
VO2max	31,47+5,82	36,40+4,50	42,20+4,14
Wkt Rx	223,93+57,00	199,24+22,23	171,84+18,27
Kek.otot	33,60+5,10	35,73+6,85	37,93+4,91
Keseimb.	33,80+4,31	54,73+8,45	102,67+24,67

# Hasil Uji Anava

## Wkt Reaksi, Keseimbangan dan Kekuatan Otot

Variabel		Jml kuadrat	db	Kuadrat tengah	F	sig	ket
Waktu Reaksi	Antar kelompok	20370,650	2	10185,325	7,495	0,002	Signifikan
	Dalam kelompok	57077,012	42	1358,976			
	Total	77447,663	44				
Keseimbangan	Antar kelompok	37392,133	2	18696,067	258,414	0,0001	Sgt signifikan
	Dalam kelompok	3038,667	42	72,349			
	Total	40430,800	44				
Kek.otot kaki	Antar kelompok	140,844	2	70,422	2,179	0,126	Tidak nyata
	Dalam kelompok	1357,467	42	32,321			
	Total	1498,311	44				

# **BAB V**

# **KESIMPULAN DAN SARAN**

## 5.1. KESIMPULAN

- Waktu reaksi mahasiswa *total blind* lebih lambat daripada mahasiswa *low vision*, dan lebih lambat dibandingkan mahasiswa normal.
- Keseimbangan mahasiswa *total blind*, lebih rendah dibandingkan mahasiswa *low vision*, dan lebih rendah dibandingkan mahasiswa normal.
- Kekuatan otot kaki mahasiswa *total blind*, mahasiswa *low vision* dan mahasiswa normal tidak ada perbedaan.

## 5.2. SARAN

- 1) Perlu diupayakan keterlibatan mahasiswa *total blind* maupun *low vision* untuk mengikuti program kebugaran jasmani yang kontinyu → meningkatkan kemampuan motorik, kewaspadaan spasial, dan mobilitas.
  
- 2) Perlu diprioritaskan jenis-jenis kegiatan khusus seperti :
  - a) Untuk meningkatkan keseimbangan diadakan jenis kegiatan dengan balok keseimbangan, jalan berjinjit (*heel-to-toe walking*)
  
  - a) Untuk meningkatkan kontrol tubuh diutamakan jenis kegiatan : lompat tali dan jongkok berdiri.

## SARAN

- 3) Perlu dipertimbangkan sarana & prasarana tambahan di kampus → memudahkan aksesibilitas mahasiswa *total blind & low vision* .  
Mis: jalur khusus, rambu-rambu lintasan, pilihan tempat belajar yg mudah dicapai
- 4) Perlu ditingkatkan pemahaman masyarakat untuk tdk terlalu membatasi keterlibatan penyandang *total blind & low vision* dlm beraktifitas termasuk olah raga.



**TERIMA KASIH**