

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Untuk mengetahui dampak penerapan pelatihan *Harness* dengan metode interval pada atlet dengan kapasitas aerobik tinggi terhadap peningkatan kemampuan dinamis anaerobik.
2. Untuk mengetahui dampak penerapan pelatihan *Harness* dengan metode repetisi pada atlet dengan kapasitas aerobik tinggi terhadap peningkatan kemampuan dinamis anaerobik.
3. Untuk mengetahui dampak penerapan pelatihan *Harness* dengan metode interval pada atlet dengan kapasitas aerobik rendah terhadap peningkatan kemampuan dinamis anaerobik.
4. Untuk mengetahui dampak penerapan pelatihan *Harness* dengan metode repetisi pada atlet dengan kapasitas aerobik rendah terhadap peningkatan kemampuan dinamis anaerobik.
5. Untuk mengetahui metode latihan dan atlet dengan kapasitas aerobik manakah yang lebih besar berpengaruh dalam penerapan pelatihan *Harness* terhadap peningkatan kemampuan dinamis anaerobik.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Latihan dalam penelitian ini dilaksanakan sebagai berikut :

Tempat : Sport Hall FPOK UPI Bandung (Kampus Padasuka)

Waktu : Mulai tanggal 30 April – 20 Juni 2013

Lama Latihan : Tergantung volume dan intensitas latihan

Untuk mendapatkan perkembangan yang positif terhadap kondisi fisik, teknik, taktik, dan mental diperlukan proses latihan dalam jangka waktu tertentu. Dalam penelitian ini penulis membuat jadwal latihan sebanyak 2 pertemuan dalam seminggu, jumlah pertemuan ini disesuaikan dengan masa pemulihan minimum

untuk setiap sesi berturut-turut latihan yang sama, seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Waktu Pemulihan Minimum

(Sumber: [www.trackandfieldcoach.ac/periodization-made-simple/](http://www.trackandfieldcoach.ac/periodization-made-simple/))

Training	Example	Recovery Times
Power 1	Indoors – Medicine ball throws, stair sprints Outdoors – Medicine ball throws, hill sprints	48 hours
Power 2	Plyometrics	72 hours
Weight training	Full body weight training with the same exercises for both training sessions	72 hours
Speed	Sprinting at 90% plus speeds with 3 minute rest intervals	48 hours
Speed endurance	Sprinting at 80-90% speeds with a 1:2 or 1:3 work:rest ratio	48 hours
Endurance	Running at 60-80% speeds with a 1:1 or 2:1 work:rest ratio	24 hours

Dalam tabel 3.1. dapat diketahui bahwa latihan *power* dengan contoh latihan pliometrik untuk masa pemulihan dibutuhkan waktu minimum 72 jam (3 hari), untuk latihan *speed* dengan contoh latihan lari sprint intensitas 90% masa *rest interval* 3 menit untuk masa pemulihan dibutuhkan minimum 48 jam (2 hari), sama halnya dengan latihan *speed endurance* untuk masa pemulihan dibutuhkan minimum 48 jam (2 hari). Oleh karena itu, maka dalam penelitian ini jumlah pertemuan dapat ditentukan dua kali pertemuan dalam seminggu, yaitu hari senin dari pukul 16.00 WIB s.d selesai, dan hari jumat dari pukul 16.00 WIB s.d selesai.

Latihan dalam penelitian ini dilaksanakan selama 7 minggu atau 14 pertemuan. Mengenai hal ini penulis mengacu pada pendapat Harsono (1988: 154) yang menjelaskan bahwa :

Ahli-ahli olahraga berpendapat bahwa atlet yang mengikuti suatu program latihan kondisi fisik *pre-season* yang intensif selama 6 – 10 minggu akan memiliki kekuatan, daya tahan, dan stamina yang lebih baik selama musim-musim latihan berikutnya, dibandingkan dengan atlet-atlet yang memulai program kondisinya hanya satu-dua minggu sebelum permulaan musim latihan.

Latihan yang dilakukan terdiri dari tiga bagian yaitu latihan pemanasan, latihan inti, dan latihan pendinginan. Adapun uraian singkat dari latihannya adalah sebagai berikut :

### 1. Latihan Pendahuluan

Sebelum melakukan latihan inti, sampel diinstruksikan dahulu untuk melakukan pemanasan dengan bimbingan dari penulis, pemanasan bertujuan untuk mempersiapkan tubuh untuk menerima beban yang lebih berat serta untuk menghindari dari cedera, hal ini sesuai dengan pendapat Giriwijoyo dan Sidik (2012: 156) yang menyatakan, “latihan pendahuluan adalah memeriksa kondisi dan kesiapan umum seluruh komponen ergosistema”.

### 2. Latihan Inti

Dalam latihan inti secara garis besar sampel diberikan latihan fisik yaitu pola pelatihan *Harness* yang dilakukan dengan menggunakan alat bantu sebagai tahanan ketika gerakan lari atau bentuk latihan akselerasi, kelincahan, *power*, dan juga daya tahan. Prinsip-prinsip latihan pun diterapkan diantaranya prinsip sistematis, berulang-ulang dan *overload*.

### 3. Latihan Pendinginan dan Evaluasi

Setelah melakukan latihan inti, sampel diinstruksikan untuk melakukan latihan pendinginan dengan tujuan pemulihan menjadi lebih dipercepat dan rasa pegal-pegal setelah melakukan latihan fisik yaitu pola pelatihan *Harness* lebih dapat dicegah atau dikurangi, sebagaimana tujuan dari latihan pendinginan yang dikemukakan Giriwijoyo dan Sidik (2012: 161) “...akan membantu mempercepat pembuangan sampah-sampah sisa olahdaya dari otot-otot yang aktif pada waktu melakukan olahraga sebelumnya”.

Tabel 3.2. Langkah-Langkah Penelitian

NO	Deskripsi	Jadwal Penelitian																								
		Februari				Maret				April				Mei				Juni					Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1	Penyusunan Proposal Tesis	■	■	■	■																					
2	Ujian Sidang Proposal Tesis					■																				
3	Perbaikan Proposal Tesis					■	■	■	■	■																
4	Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Aerobik Sampel									■																
5	Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Anaerobik Sampel									■																
6	Treatment (Pola latihan <i>Harness</i> dengan metode latihan interval dan repetisi)									■	■	■	■	■	■	■	■									
7	Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kemampuan Anaerobik																	■								
8	Pengolahan dan analisis data																				■	■				
9	Kesimpulan																						■	■		
9	Penyusunan Tesis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	Ujian Sidang Tahap 1																									■
11	Ujian Sidang Tahap 2																									■

Tabel 3.3. Jadwal Penelitian

No.	Deskripsi	Hari/Tanggal	Waktu	Tempat
1	Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Aerobik	Senin, 30 April 2013	16.00 - selesai	Sport Hall Fpok UPI (Kampus Padasuka)
2	Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Anaerobik	Selasa, 1 Mei 2013	16.00 - selesai	Stadion Sepakbola
		Rabu, 2 Mei 2013	16.00 - selesai	UPI (Kampus Setiabudhi)
3	<i>Treatment</i> (Pola latihan <i>Harness</i> dengan metode latihan interval dan repetisi)	Jumat, 3 Mei 2013	16.00 - selesai	Sport Hall Fpok UPI (Kampus Padasuka)
		Senin, 6 Mei 2013	16.00 - selesai	
		Jumat, 10 Mei 2013	16.00 - selesai	
		Senin, 13 Mei 2013	16.00 - selesai	
		Jumat, 17 Mei 2013	16.00 - selesai	
		Senin, 20 Mei 2013	16.00 - selesai	
		Jumat, 24 Mei 2013	16.00 - selesai	
		Senin, 27 Mei 2013	16.00 - selesai	
		Jumat, 31 Mei 2013	16.00 - selesai	
		Senin, 3 Juni 2013	16.00 - selesai	
		Jumat, 7 Juni 2013	16.00 - selesai	
		Senin, 10 Juni 2013	16.00 - selesai	
		Jumat, 14 Juni 2013	16.00 - selesai	
Senin, 17 Juni 2013	16.00 - selesai			
4	Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kemampuan Anaerobik	Rabu, 19 Juni 2013	16.00 - selesai	Sport Hall Fpok UPI (Kampus Padasuka)
		Kamis, 20 Juni 2013	16.00 - selesai	Stadion Sepakbola UPI (Kampus Setiabudhi)

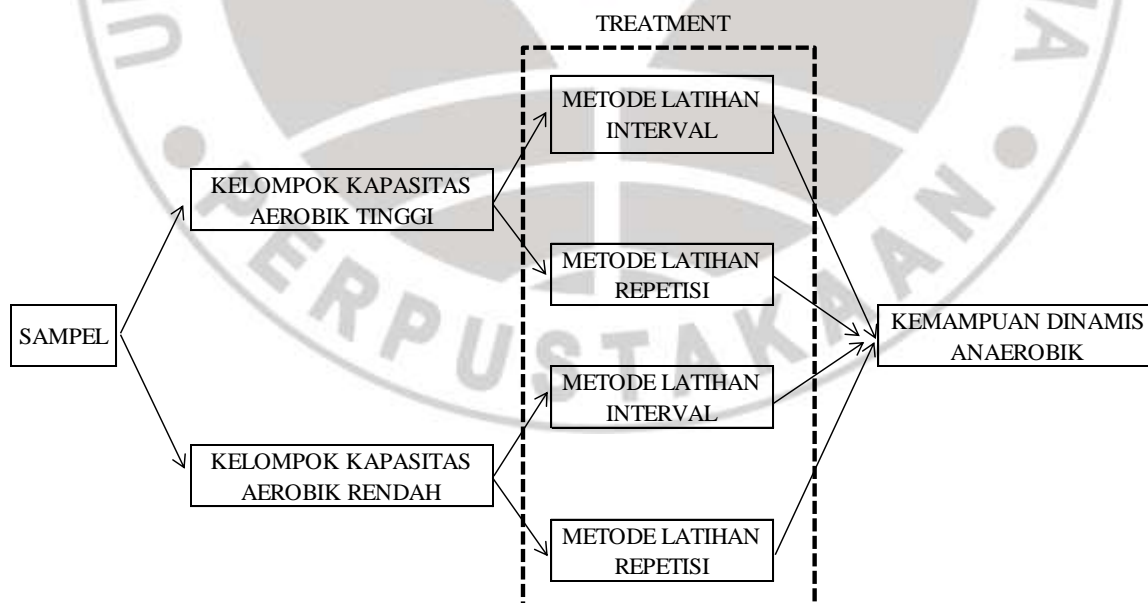


### C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain faktorial 2 x 2. Menurut Fraenkel dan Wellen bahwa desain penelitian disusun dan dilaksanakan dengan penuh perhitungan agar dapat menghasilkan petunjuk empirik yang kuat relevansinya dengan hipotesis. Penentuan konstelasi merujuk pada Sudjana.

Rancangan Penelitian menurut Fraenkel dan Wellen (1993: 256) adalah Desain Faktorial 2 x 2 (*Designs is called a 2 by 2 factorial design*)

Metode Latihan (A) \ Kapasitas Aerobik (B)	Metode Latihan Interval (A <sub>1</sub> )	Metode Latihan Repetisi (A <sub>2</sub> )
	Kapasitas Aerobik Tinggi (B <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>
Kapasitas Aerobik Rendah (B <sub>2</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>
TOTAL	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>

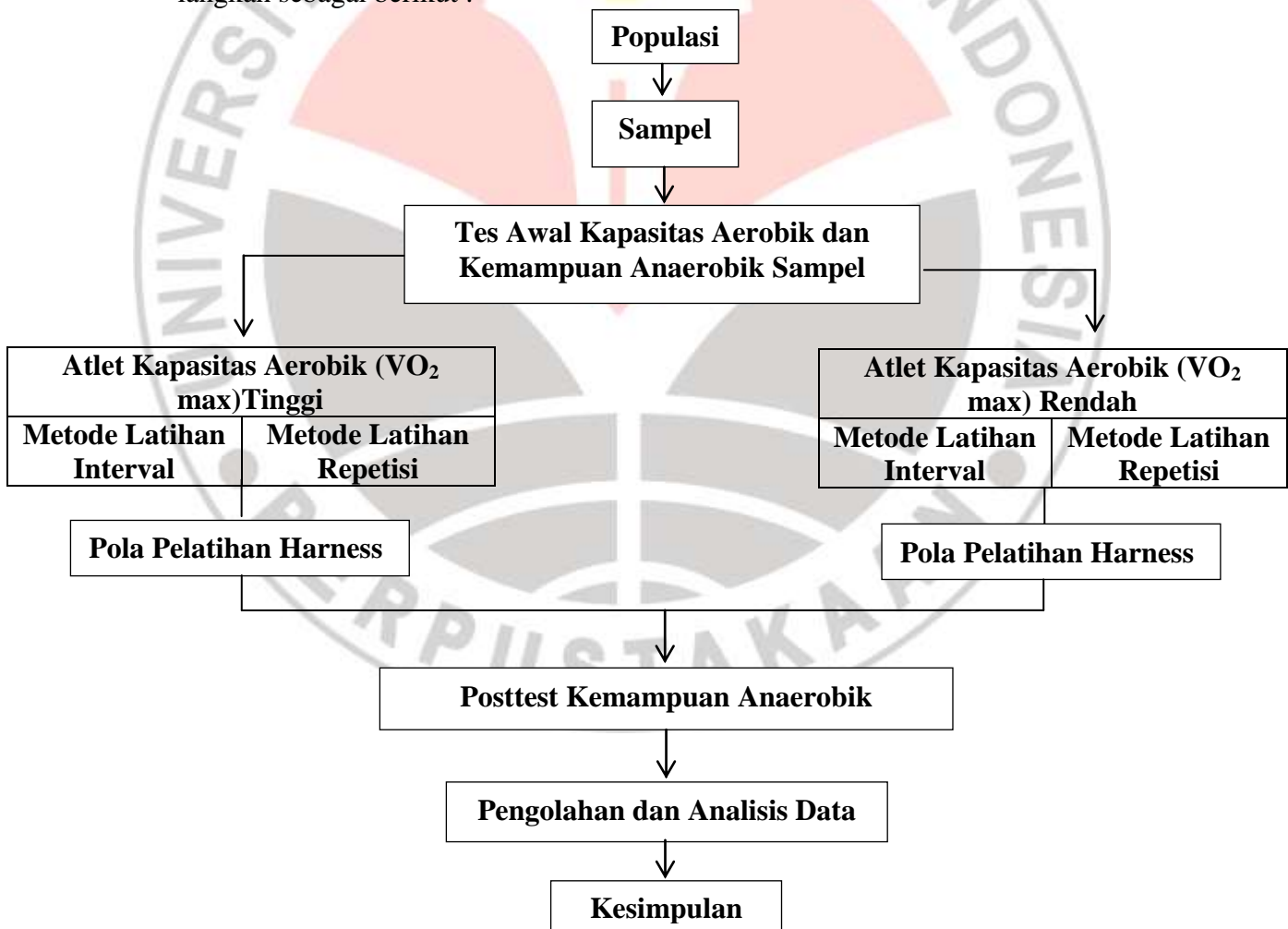


Gambar 3.1. Desain Penelitian

**Keterangan :**

- $A_1$  : Kelompok atlet dengan metode latihan interval.  
 $A_2$  : Kelompok atlet dengan metode latihan repetisi.  
 $B_1$  : Kelompok atlet dengan kapasitas aerobik tinggi.  
 $B_2$  : Kelompok atlet dengan kapasitas aerobik rendah.  
 $A_1B_1$  : Kelompok atlet yang memiliki kapasitas aerobik tinggi, yang menggunakan pola latihan *Harness* dengan metode latihan interval.  
 $A_1B_2$  : Kelompok atlet yang memiliki kapasitas aerobik rendah, yang menggunakan pola latihan *Harness* dengan metode latihan interval.  
 $A_2B_1$  : Kelompok atlet yang memiliki kapasitas aerobik tinggi, yang menggunakan pola latihan *Harness* dengan metode latihan repetisi.  
 $A_2B_2$  : Kelompok atlet yang memiliki kapasitas aerobik rendah, yang menggunakan pola latihan *Harness* dengan metode latihan repetisi.

Sedangkan untuk prosedur penelitian, penulis lakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :



Gambar 3.2. Langkah-langkah Penelitian

Agar rancangan penelitian yang dilaksanakan cukup memadai untuk pengujian hipotesis dan sekaligus hasil penelitian dapat mencerminkan hasil dari perilaku yang diberikan serta dapat digeneralisasikan ke dalam populasi yang ada, maka dilakukan pengontrolan terhadap berbagai kemungkinan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, yaitu validitas internal dan validitas eksternal.

### **1. Validitas Internal**

Validitas internal instrumen dikembangkan menurut teori yang relevan, sedangkan validitas eksternal instrumen dikembangkan dari fakta empirik. Sehingga dalam penyusunan instrumen yang baik harus memperhatikan teori dan fakta di lapangan.

Donald *et.al.* (1982:339) yang dikutip dari Campbell dan Stanley mengungkapkan bahwa:

Validitas internal adalah pengendalian terhadap variabel-variabel luar yang dapat menimbulkan interpretasi lain. Adapun variabel-variabel yang mempengaruhi validitas internal adalah sebagai berikut :

1. Pengaruh sejarah, pertumbuhan, perkembangan dan kematangan kemampuan, dan regresi statistik. Hal ini dikontrol dengan desain penelitian dan pemilihan sampel yang sesuai.
2. Pengaruh instrumen yang sebelum digunakan, terlebih dahulu diadakan uji coba untuk menentukan tingkat validitas dan reliabilitas dari alat ukur yang akan dipergunakan.
3. Pengaruh kehilangan peserta eksperimen. Hal ini dapat diupayakan dengan cara dikontrol terus menerus dengan memotivasi dan memonitor kehadiran sampel melalui daftar hadir yang ketat sejak dari awal sampai akhir eksperimen, sehingga diharapkan tidak terjadi sampel yang mortal.
4. Pengaruh tes. Dikontrol dengan memberikan selang waktu yang cukup untuk mengembalikan kondisi tubuh subyek kepada keadaan pulih melalui istirahat yang cukup. Sebagai contoh, pada tes awal yang telah dilakukan, tidak secara langsung diberikan perlakuan sesuai dengan program yang telah dipersiapkan, akan tetapi program diberikan setelah berselang beberapa hari istirahat. Demikian pula pada saat diberikan tes akhir, subyek diberikan waktu istirahat selama satu hari untuk mengembalikan kondisi ke pulih asal.

### **2. Validitas Eksternal**

Donald *et. al.* (1982: 343) menyatakan bahwa “Validitas eksternal adalah tingkat representatif dari hasil penyelidikan atau dapatnya hasil penyelidikan itu



digeneralisasikan.” Menurut Donald *et. al.* (1982: 33) yang dikutip dari Bracht dan Glass dinyatakan bahwa, “Terdapat dua macam validitas eksternal, yaitu (a) *validitas populasi* dan (b) *validitas ekologi*.”

Validitas populasi menyangkut identifikasi populasi yang akan digeneralisasikan berdasarkan eksperimen. Kemudian pengaruh interaksi antar efek perlakuan dan variabel personal dikontrol dengan cara memberikan batasan yang jelas terhadap kriteria karakteristik subyek eksperimen (sampel) maupun populasi. Dalam hal ini, batasan yang diberikan terhadap sampel maupun populasi adalah adanya kelompok mahasiswa yang tergabung dalam unit kegiatan olahraga mahasiswa, sedangkan validitas ekologi menyangkut masalah identifikasi populasi yang akan digeneralisasikan berdasarkan hasil eksperimen kepada kondisi lingkungan yang lain. Validitas ini dikontrol dengan cara (1) seluruh program latihan disusun dan terjadwal secara jelas; (2) tempat latihan dan alat latihan yang digunakan dalam kondisi yang sama, dengan jenis *Harness* menggunakan ban mobil yang digunakan sebagai alat beban latihan dengan ukuran berat ban sekitar 5 kg – 7 kg dan panjang tali 5 meter (Seagrave, 2006) sesuai dengan pengukuran berat badan sampel sehingga berat beban latihan dalam hal ini ban mobil disesuaikan dengan berat badan masing-masing sampel yang digunakan dari awal dan akhir program latihan; (3) instruktur yang ditunjuk terdiri dari peneliti, 2 orang pelatih futsal putri yang berkompeten atau yang dianggap mengetahui dan memahami tentang metode latihan interval dan metode latihan repetisi dan atau pembimbing.

#### **D. Teknik Pengambilan Sampel**

Populasi penelitian adalah seluruh atlet futsal anggota Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) futsal putri Universitas Pendidikan Indonesia. Mengenai teknik sampel, Sugiyono (2008:124-125) mengemukakan :

Sampel jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil.

Menurut Fraenkel dan Welen (1993: 255) mengenai sampel dalam metode eksperimen desain faktorial, mengemukakan bahwa:

*Factorial design extend the number of relationship that may be examined in an experimental study. They are essentially modifications of either the posttest-only control group or pretest-posttest control group designs (with or without random assignment).*

Dengan demikian maka, dalam desain faktorial penentuan sampel dapat ditentukan dengan atau tanpa *random assignment*. Oleh karena itu, maka populasi dalam penelitian ini adalah atlet futsal anggota UKM futsal putri Universitas Pendidikan Indonesia sebanyak 20 orang dan sampel yang peneliti digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh jumlah populasi yang ada, yaitu atlet futsal anggota UKM futsal putri Universitas Pendidikan Indonesia sebagai bahan pengumpul data penelitian ini sebanyak 20 orang.

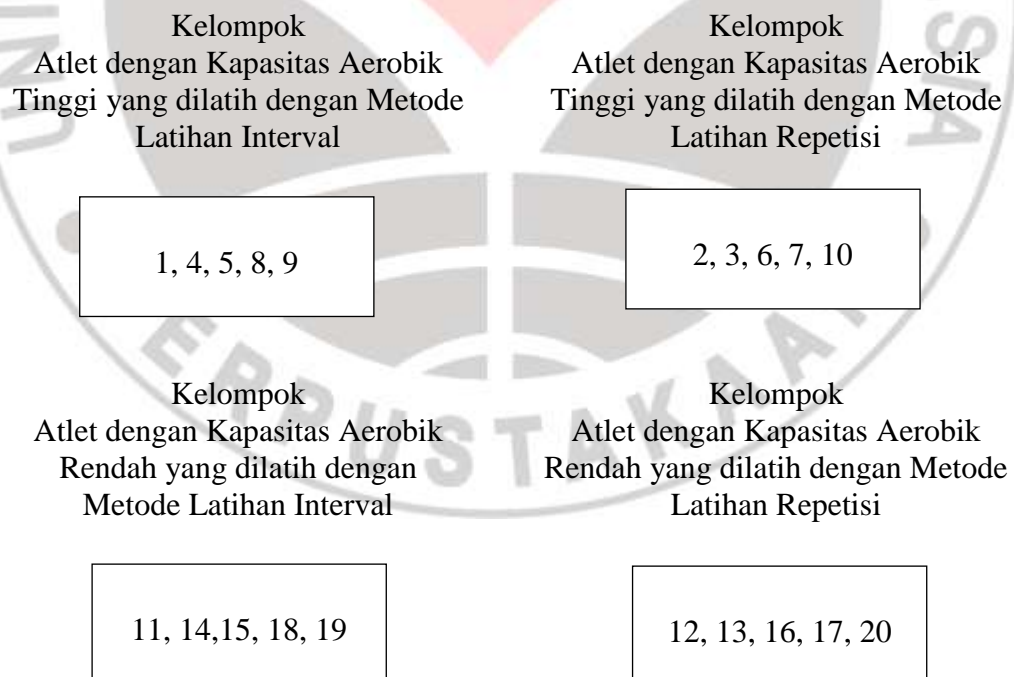
Arikunto (2006: 133) mengemukakan bahwa ada beberapa keuntungan jika menggunakan sampel yang relatif kecil, yaitu :

1. Karena subjek pada sampel lebih sedikit dibandingkan dengan populasi, maka kerepotannya tentu kurang.
2. Apabila populasinya terlalu besar, maka dikhawatirkan ada yang terlewati.
3. Dengan penelitian sampel, maka akan lebih efisien (dalam arti uang, waktu, dan tenaga).
4. Ada kalanya dengan penelitian populasi berarti desktruktif (merusak).
5. Ada bahaya bias dari orang yang mengumpulkan data.
6. Ada kalanya memang tidak memungkinkan melakukan penelitian populasi.

Berkaitan dengan metode latihan interval dan metode latihan repetisi, maka berhubungan dengan pengontrolan masa istirahat, metode latihan interval merupakan metode dengan masa istirahat yang konsisten, sedangkan metode latihan repetisi berhubungan dengan masa istirahat yang progresif, jika menggunakan anggota kelompok sampel yang banyak maka akan terjadi kendala dalam mengendalikan masa istirahat baik secara metode latihan interval maupun secara metode latihan repetisi, kedua metode tersebut memiliki kekhasan di dalam penentuan masa istirahat serta dalam metode latihan interval dan repetisi memiliki persyaratan yang harus dipenuhi yaitu memiliki kapasitas aerobik yang baik. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan hasil penelitian sesuai dengan karakter kedua metode latihan tersebut maka jumlah sampel yang digunakan adalah sejumlah

yang memungkinkan untuk dapat dikendalikan oleh peneliti dan atau pendamping yang dalam hal ini sesuai dengan ketentuan keparannya, sehingga didapat sampel yang proporsional.

Berdasarkan dengan hal ini, maka diperoleh dua kelompok atlet yang memiliki kapasitas aerobik tinggi dari urutan rangking 1 (satu) sampai 10 dan kapasitas aerobik rendah dari urutan 11 sampai urutan 20, dengan kelompok kapasitas aerobik tinggi yang dibagi kembali menjadi dua kelompok yaitu kelompok kapasitas aerobik tinggi yang dilatih dengan metode latihan interval sebanyak 5 (lima) orang atlet serta kelompok kapasitas aerobik tinggi yang dilatih dengan metode latihan repetisi sebanyak 5 (lima) orang atlet dan kelompok dengan kapasitas aerobik rendah dibagi kembali menjadi dua kelompok yaitu kelompok kapasitas aerobik rendah yang dilatih dengan metode latihan interval sebanyak 5 (lima) orang atlet serta kelompok kapasitas aerobik rendah yang dilatih dengan metode latihan repetisi sebanyak 5 (lima) orang atlet. Sehingga jumlah keseluruhan atlet dari semua kelompok adalah 20 (dua puluh) orang atlet.



Gambar 3.3. Pembagian Kelompok Berdasarkan Rangkings Tes Kapasitas Aerobik

<b>Metode Latihan ( A )</b>	Metode Latihan Interval (A <sub>1</sub> )	Metode Latihan Repetisi ( A <sub>2</sub> )
	<b>Kapasitas Aerobik ( B )</b>	
Kapasitas Aerobik Tinggi ( B <sub>1</sub> )	5	5
Kapasitas Aerobik Rendah ( B <sub>2</sub> )	5	5

Gambar 3.4. Matrik Pengelompokan Eksperimen

#### E. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian yang digunakan untuk melaksanakan proses dan mengumpulkan data berupa program latihan untuk pelatihan *Harness* dan beberapa item tes untuk mengetahui kemampuan Aerobik dan Anaerobik.

##### 1. Kemampuan Aerobik

Pemilihan instrumen tes kemampuan aerobik Bleep Test disesuaikan dengan karakteristik cabang olahraga futsal yang dimainkan di dalam ruangan (*indoor*), sehingga dianggap lebih valid dan reliabel.

**Bleep Test (Tes Multi Tahap)** menurut Leger dan Lambert tahun 1982: 1-5 (Brian Mackeinze, 1999) dalam jurnalnya *A maximal multistage 20m shuttle run test to predict VO<sub>2</sub> max.*

- a. Tujuan : untuk memantau perkembangan pengambilan oksigen maksimal atlet (VO<sub>2</sub> max).
- b. Alat/fasilitas :
  - Lapangan Permukaan yang datar dan tidak licin
  - Panjang lapangan minimal 30 meter

- *Cones* atau Corong
- Rekaman audio Tes Multi tahap
- *Tape recorder* atau *CD Player*
- Pengeras suara (*speaker*)
- Lembaran catatan
- Alat tulis

c. Pelaksanaan :

- Tandai jarak 20 m. Gunakan garis, pita atau *cones*.
- Lakukan pemanasan selama 5-10 menit.
- *Testee* bersiap-siap di *cones* awal sebagai tanda akan dimulai.
- *Tester* memulai rekaman audio tes multi tahap.
- Pada saat bunyi Beep, maka *Testee* memulai berlari hingga bunyi Beep berikutnya.
- Pada setiap Beep, *Testee* harus memiliki setidaknya satu kaki pada atau di luar penanda 20 meter pada akhir setiap balikan (*shuttle*).
- Jika *Testee* terlalu cepat berlari sampai *cones* dan bunyi Beep belum berbunyi, maka *Testee* menunggu di *cones* tersebut, sampai bunyi Beep berikutnya berbunyi, *Testee* kemudian berlari.
- Peningkatan kecepatan ditunjukkan dengan bunyi Beep ganda (Beep Beep).
- Bila *Testee* tidak bisa lagi mengikuti kecepatan (Beep dua kali berturut-turut), maka *Testee* diberhentikan, dan nilai  $VO_2$  max dapat dilihat pada tabel tes multi tahap dari level dan balikan (*shuttle*) terakhir berhenti.
- Apabila *Testee* terlambat pada Beep pertama maka *Tester* memberikan TEGURAN agar mempercepat kecepatan larinya.
- Apabila *Testee* terlambat pada Beep kedua maka *Tester* memberikan PERINGATAN agar mempercepat kecepatan larinya.
- Apabila *Testee* kembali terlambat pada Beep ketiga, maka *Tester* menginstruksikan agar *Testee* berhenti mengikuti Beep berikutnya.
- *Tester* mencatat level dan balikan (*shuttle*) yang diselesaikan.
- *Testee* diberikan 1 (satu) kali kesempatan



- d. *Testee* dinyatakan berhenti mengikuti serangkaian Tes Multi tahap, apabila:
- Tidak melakukan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.
- e. Skor :
- Bila *Testee* tidak bisa lagi mengikuti kecepatan (Beep dua kali berturut-turut), maka *Testee* diberhentikan mengikuti Beep berikutnya.
  - Skor ditentukan pada level dan balikan (*shuttle*) terakhir yang dijalani oleh *Testee*.

Tabel 3.4.

Prediksi Nilai VO<sub>2</sub> max dengan Modifikasi *Bleep Tes* dalam Menit dan Detik

TINGKAT (LEVEL)	BOLAK BALIK	VO2 Max	TINGKAT (LEVEL)	BOLAK BALIK	VO2 Max	TINGKAT (LEVEL)	BOLAK BALIK	VO2 Max	
1	1	17.2	4	1	26.4	6	1	33.2	
	2	17.6		2	26.8		2	33.6	
	3	18.0		3	27.2		3	33.9	
	4	18.4		4	27.6		4	34.3	
	5	18.8		5	28.0		5	34.7	
	6	19.2		6	28.3		6	35.0	
	7	19.6		7	28.7		7	35.4	
2	1	20.0	5	8	29.1		7	8	35.7
	2	20.4		9	29.5			9	36.0
	3	20.8		1	29.8			10	36.4
	4	21.2		2	30.2	1		36.8	
	5	21.6		3	30.6	2		37.1	
	6	22.0		4	31.0	3		37.5	
	7	22.4		5	31.4	4		37.8	
	8	22.8		6	31.8	5		38.2	
3	1	23.2		7	32.4	6		38.5	
	2	23.6	8	32.6	7	39.9			
	3	24.0	9	32.8	8	39.2			
	4	24.4			9	39.6			
	5	24.8			10	39.9			
	6	25.2							
	7	25.6							
	8	26.0							

Lanjutan Tabel 3.3.

TINGKAT (LEVEL)	BOLAK BALIK	VO2 Max	TINGKAT (LEVEL)	BOLAK BALIK	VO2 Max	TINGKAT (LEVEL)	BOLAK BALIK	VO2 Max
8	1	40.2	10	1	47.1	12	1	54.0
	2	40.5		2	47.4		2	54.3
	3	40.8		3	47.7		3	54.5
	4	41.1		4	48.0		4	54.8
	5	41.5		5	48.4		5	55.1
	6	41.8		6	48.7		6	55.4
	7	42.0		7	49.0		7	55.7
	8	42.2		8	49.3		8	56.0
	9	42.6		9	49.6		9	56.3
	10	42.9		10	49.9		10	56.5
	11	43.3		11	50.2		11	56.8
9	1	43.6	11	1	50.5		13	12
	2	43.9		2	50.8	1		57.4
	3	44.2		3	51.1	2		57.6
	4	44.5		4	51.4	3		57.9
	5	44.9		5	51.6	4		58.2
	6	45.2		6	51.9	5		28.5
	7	45.5		7	52.2	6		58.7
	8	45.8		8	52.5	7		59.0
	9	46.2		9	52.8	8		59.3
	10	46.5		10	53.1	9		59.5
	11	46.8		11	53.4	10		59.8
				12	53.7	11		60.0
					12	60.3		
					13	60.6		

TINGKAT (LEVEL)	BOLAK BALIK	VO2 Max	TINGKAT (LEVEL)	BOLAK BALIK	VO2 Max
14	1	60.8	15	1	64.3
	2	61.1		2	64.6
	3	61.4		3	64.8
	4	61.7		4	65.1
	5	62.0		5	65.3
	6	62.2		6	65.6
	7	62.5		7	65.9
	8	62.7		8	66.2
	9	63.0		9	66.5
	10	63.2		10	66.7
	11	63.5		11	66.9
	12	63.8		12	67.2
	13	64.0		13	67.5

Lanjutan Tabel 3.3.

TINGKAT (LEVEL)	BOLAK BALIK	VO2 Max	TINGKAT (LEVEL)	BOLAK BALIK	VO2 Max	TINGKAT (LEVEL)	BOLAK BALIK	VO2 Max
16	1	67.8	18	1	76.6	20	1	81.5
	2	68.0		2	74.8		2	81.8
	3	68.3		3	75.0		3	82.0
	4	68.5		4	75.3		4	82.2
	5	68.8		5	75.6		5	82.4
	6	69.0		6	75.8		6	82.6
	7	69.3		7	76.0		7	82.8
	8	69.5		8	76.2		8	83.0
	9	69.7		9	76.5		9	83.2
	10	69.9		10	76.7		10	83.4
	11	70.2		11	76.9		11	83.6
	12	70.5		12	77.2		12	83.8
	13	70.7		13	77.4		13	84.1
	14	70.9		14	77.6		14	84.3
17	1	71.2		15	77.9		15	84.5
	2	71.4	19	1	78.1		16	84.8
	3	71.6		2	78.3	21	1	85.0
	4	71.9		3	78.5		2	85.2
	5	72.2		4	78.8		3	85.4
	6	72.4		5	79.0		4	85.6
	7	72.6		6	79.2		5	85.6
	8	72.9		7	79.5		6	86.1
	9	73.2		8	79.7		7	86.3
	10	73.4		9	79.9		8	86.5
	11	73.6		10	80.2		9	86.7
	12	73.9		11	80.4		10	86.9
	13	74.2		12	80.6		11	87.2
	14	74.4		13	80.8		12	87.4
				14	81.0		13	87.6
				15	81.3		14	87.8
					15		88.0	
					16		88.2	

f. Model Tes :



Gambar 3.5. Diagram Lapangan Tes Multi Tahap (*Bleep Test*)

Asep Sumpena, 2013

Dampak Metode Latihan Dan Kapasitas Aerobik Terhadap Peningkatan Kemampuan Dinamis Anaerobik

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 2. Kemampuan Anaerobik yang terdiri dari tes :

### a. Kecepatan dalam bentuk *Speed* : tes 20 meter *dash sprint*

(Rob Wood dalam artikel <http://www.topendsport.com/testing/test/sprint20meters.htm>)

Pemilihan instrumen tes 20 meter *dash sprint* berdasarkan kaidah fisiologi dan disesuaikan dengan karakteristik lapangan permainan futsal yang dimainkan dengan ukuran panjang lapangan 25 m – 42 m dan lebar lapangan 15 – 25 m, sehingga dianggap valid dan reliabel untuk digunakan mengukur kemampuan *speed*.

- 1) Tujuan : untuk menentukan percepatan, dan juga indikator yang dapat diandalkan kecepatan, *agility* dan *quickness*.
- 2) Alat/Fasilitas :
  - *cones* atau tanda sebagai penanda *START* dan *FINISH*.
  - Permukaan datar sebagai lintasan dan tidak licin minimal 40 meter
  - *Stopwatch*
  - Bendera start
  - Lembaran catatan
  - Alat tulis
- 3) Pelaksanaan :
  - Tes dilaksanakan perorangan
  - *Testee* melaksanakan pemanasan
  - *Testee* bersiap-siap di belakang garis start
  - Mulai dari posisi statis, dengan satu kaki di depan yang lain. Bagian depan kaki harus pada atau di belakang garis *START*. Posisi ini mulai harus ditahan selama 2 detik sebelum memulai, dan tidak diperbolehkan ada gerakan yang lain.
  - *Tester* harus memberikan petunjuk untuk memaksimalkan kecepatan (dengan aba-aba BERSEDIA, SIAP dan YA)
  - Pada saat aba-aba YA maka bendera *START* mulai berkibar dan *Testee* memulai berlari *sprint* secara maksimal dan pada saat akan

melewati garis *FINISH* badan Testee dicondongkan melewati garis *FINISH*.

- *Tester* melakukan pencatatan waktu menggunakan *stopwatch* mulai dari *Testee* berlari sprint di garis *START* sampai melewati garis *FINISH*.
- *Testee* diberi 2 (dua) kali kesempatan.

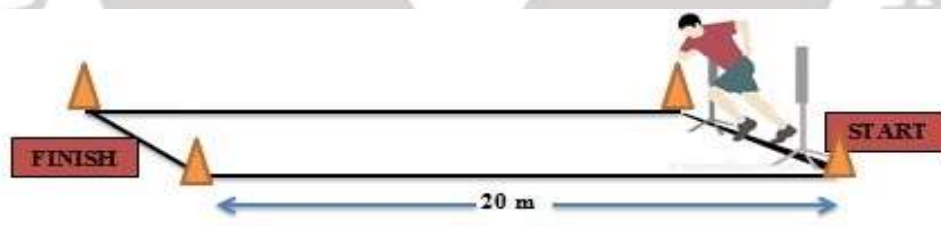
4) *Testee* dinyatakan gagal atau tidak sah mengikuti serangkaian Tes 20 meter *dash sprint*, apabila :

- Berlari keluar dari lintasan yang telah ditentukan.
- Posisi badan pada saat akan melakukan *START* tidak berada di belakang garis *START*.
- Tidak melakukan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.

5) Skor :

- Waktu terbaik dicatat dengan ketelitian 2 desimal. Waktunya dimulai dari gerakan pertama (jika menggunakan *stopwatch*) dan selesai ketika dada melintasi garis *FINISH*.

6) Model tes :



Gambar 3.6. Diagram Lapangan Tes 20 meter *dash sprint*

**b. Kecepatan dalam bentuk Agility : *shuttle run 4 m x 5 repetisi*** (Brian Mackeinze, 2005:178)

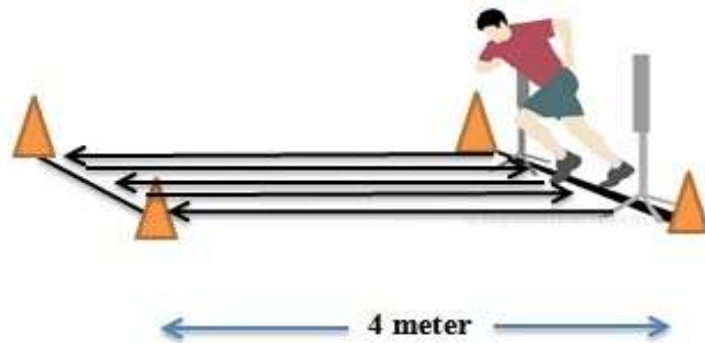
Pemilihan instrumen tes *shuttle run 4 m x 5 repetisi* berdasarkan kaidah fisiologi dan disesuaikan dengan karakteristik lapangan permainan futsal yang tidak terlalu luas dengan ukuran panjang lapangan 25 m – 42 m dan lebar lapangan 15 – 25 m, pergerakan pemain akan semakin cepat dan lincah,



sehingga dianggap valid dan reliabel untuk digunakan mengukur kemampuan *Agility*.

- 1) Tujuan : Mengukur kelincahan dan koordinasi.
- 2) Alat/Fasilitas :
  - Lapangan atau bidang datar minimal 6 meter dan tidak licin.
  - *Cones* atau tanda sebagai penanda jarak.
  - *Stopwatch*.
  - Lembar catatan.
  - Alat tulis.
- 3) Pelaksanaan :
  - *Testee* berdiri di belakang garis *START*, dengan salah satu kaki diletakan di depan.
  - Pada aba-aba YA diberikan oleh *Tester*, *Testee* dengan segera dan secepat mungkin lari ke depan dan menuju garis akhir dan salah satu kaki melewati garis tersebut.
  - Setelah itu *Testee* kembali lagi menuju garis *START* dan berusaha salah satu kaki melewati garis *START*, kemudian *Testee* berlari kembali menuju garis akhir, demikian seterusnya dilakukan dengan lari bolak-balik sehingga mencapai frekuensi lari sebanyak 4 meter x 5 repetisi.
  - *Testee* diberikan 2 (dua) kali kesempatan.
- 4) *Testee* dinyatakan berhenti mengikuti serangkaian tes *shuttle run* 4 m x 5 *rep*, apabila :
  - *Testee* tidak melewati garis akhir dan garis *START*.
  - *Testee* tidak melakukan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.
- 5) Skor :
  - Waktu terbaik dicatat dengan ketelitian 2 desimal. Waktunya dimulai dari gerakan pertama (jika menggunakan *stopwatch*) dan selesai ketika dada melintasi garis *FINISH*.

6) Model tes :



Gambar 3.7. Diagram Lapangan Tes *Shuttle Run* 4 m x 5 rep

c. **Power tungkai : tes 3 Hop**

(Rob Wood dalam artikel <http://www.topendsport.com/testing/test/hop.htm>)

Pemilihan instrumen tes 3 *Hop* berdasarkan kaidah fisiologi dan disesuaikan dengan karakteristik teknik dalam permainan futsal, yaitu menendang bola ke gawang (*shooting*) dengan arah laju kaki tendang (*follow trough*) bergerak ke depan, sehingga dianggap valid dan reliabel untuk digunakan mengukur kemampuan *power tungkai*.

- 1) Tujuan : untuk mengukur daya *horizontal* dan *vertikal power* kaki dengan komponen keseimbangan dan koordinasi.
- 2) Alat/Fasilitas :
  - Meteran untuk mengukur jarak melompat.
  - Lapangan dengan rumput datar
  - *Stopwatch*
  - Tanda akhir lompatan harus ditandai dengan jelas.
  - Lembaran catatan
  - Alat tulis

3) Pelaksanaan :

- Posisi kaki depan *Testee* berada dibelakang garis *START*.
- Posisi badan *Testee* statis dibelakang garis *START*.
- Tidak diperkenankan mengawali tes 3 *Hop* dengan diawali awalan berlari.
- *Tester* memberikan aba-aba SIAP dan YA.
- Pada saat *Tester* memberikan aba-aba YA, maka *Testee* memulai lompatan sampai dengan tiga kali lompatan untuk mencapai jarak yang maksimum.
- Tes 3 *Hop* diberikan dua kali kesempatan, kesempatan pertama diberikan menggunakan satu kaki (*single leg*), kemudian kesempatan kedua diberikan kepada satu kaki yang lainnya. (misalkan; kesempatan pertama menggunakan kaki kanan, kesempatan kedua menggunakan kaki kiri, begitupun sebaliknya).
- *Testee* diharapkan maksimal dalam pencapaian jarak yang diinginkan dan melakukan 3 *Hop* dengan secepat mungkin, sebagai indikator komponen fisik *power* (kekuatan yang cepat), yaitu mempertahankan kekuatan kaki untuk mencapai jarak yang maksimal dengan waktu yang ditempuh secepat mungkin tanpa kehilangan keseimbangan dan koordinasi.
- *Tester* mencatat jarak dan waktu yang dihasilkan dari tes tersebut.

4) *Testee* dinyatakan berhenti mengikuti serangkaian Tes 3 *Hop*, apabila :

- *Testee* tidak berada dibelakang garis *START* pada saat akan mengawali tes.
- *Testee* terjatuh.
- *Testee* menyentuh lapangan dengan kedua kaki.
- Tidak melakukan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.

5) Skor :

- Jarak dan waktu dicatat dengan ketelitian 2 desimal. Waktunya dimulai dari gerakan pertama (jika menggunakan *stopwatch*) dan selesai pada saat lompatan ketiga.

6) Model tes :



Gambar 3.8. Diagram Lapangan Tes 3 Hop

**d. Power Endurance : tes 10 Hop** (Gambetta, 1989: 143)

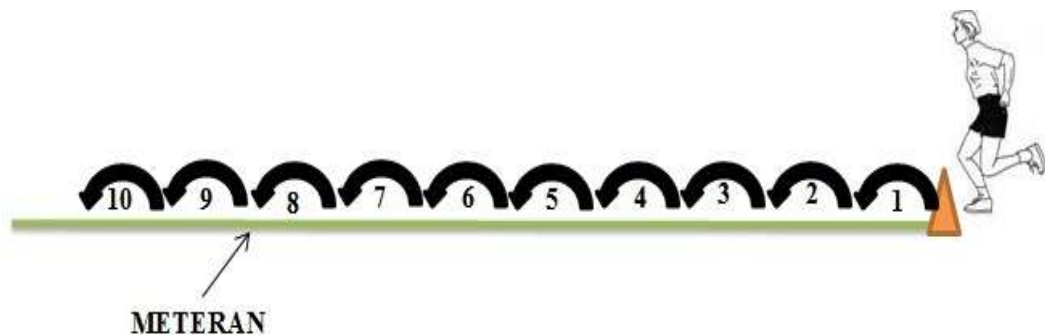
Pemilihan instrumen tes 10 Hop berdasarkan kaidah fisiologi dan disesuaikan dengan karakteristik teknik dalam permainan futsal, yaitu menendang bola ke gawang (*shooting*) dengan arah laju kaki tendang (*follow trough*) bergerak ke depan serta lapangan yang relatif kecil maka teknik *shooting* akan semakin banyak digunakan, sehingga dianggap valid dan reliabel untuk digunakan mengukur kemampuan *power endurance*.

- 1) Tujuan : untuk mengukur daya *horizontal* dan *vertikal power* kaki yang dipertahankan selama mungkin tanpa kehilangan keseimbangan dan koordinasi.
- 2) Alat/Fasilitas :
  - Meteran untuk mengukur jarak melompat.
  - Lapangan dengan rumput datar
  - *Stopwatch*
  - Tanda akhir lompatan harus ditandai dengan jelas.
  - Lembaran catatan
  - Alat tulis
- 3) Pelaksanaan :
  - Posisi kaki depan *Testee* berada dibelakang garis *START*.
  - Posisi badan *Testee* statis dibelakang garis *START*.

- Tidak diperkenankan mengawali tes 10 *Hop* dengan diawali awalan berlari.
  - *Tester* memberikan aba-aba SIAP dan YA.
  - Pada saat *Tester* memberikan aba-aba YA, maka *Testee* memulai lompatan sampai dengan sepuluh kali lompatan untuk mencapai jarak yang maksimum.
  - Tes 10 *Hop* diberikan dua kali kesempatan, kesempatan pertama diberikan menggunakan satu kaki (*single leg*), kemudian kesempatan kedua diberikan kepada satu kaki yang lainnya. (misalkan; kesempatan pertama menggunakan kaki kanan, kesempatan kedua menggunakan kaki kiri, begitupun sebaliknya).
  - *Testee* diharapkan maksimal dalam pencapaian jarak yang diinginkan dan melakukan 10 *Hop* dengan secepat mungkin, sebagai indikator komponen fisik *power endurance* (kekuatan yang cepat yang dapat dipertahankan selama mungkin), yaitu mempertahankan kekuatan kaki untuk mencapai jarak yang maksimal dengan waktu yang ditempuh secepat mungkin tanpa kehilangan keseimbangan dan koordinasi.
  - *Tester* mencatat jarak dan waktu yang dihasilkan dari tes tersebut.
- 4) *Testee* dinyatakan berhenti mengikuti serangkaian Tes 10 *Hop*, apabila :
- *Testee* tidak berada dibelakang garis *START* pada saat akan mengawali tes.
  - *Testee* terjatuh.
  - *Testee* menyentuh lapangan dengan kedua kaki.
  - Tidak melakukan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.
- 5) Skor :
- Jarak dan waktu dicatat dengan ketelitian 2 desimal. Waktunya dimulai dari gerakan pertama (jika menggunakan *stopwatch*) dan selesai pada saat lompatan kesepuluh.



6) Model tes :



Gambar 3.9. Diagram Lapangan Tes 10 Hop

e. **Speed Endurance : Tes sprint 150 meter (Brian Mackeinze, 2005:180)**

Pemilihan instrumen tes *sprint* 150 meter berdasarkan kaidah fisiologi dan sistem energi yang digunakan yaitu perpaduan antara anaerobik alaktasid dan laktasid sekitar 20-45 detik, sehingga dianggap valid dan reliabel untuk digunakan mengukur kemampuan *speed endurance*.

- 1) Tujuan : untuk mengetahui perkembangan kemampuan *speed endurance* (stamina) atlet.
- 2) Alat/Fasilitas :
  - Lapangan dengan lintasan *track* 400 meter
  - *Cones* atau tanda *START* dan *FINISH*.
  - *Stopwatch*.
  - Peluit.
  - Lembar Catatan.
  - Alat Tulis.
  - Bendera *START*.
- 3) Pelaksanaan :
  - *Testee* bersiap-siap.
  - *Testee* berada dibelakang garis *START*.
  - *Tester* memberikan aba-aba BERSEDIA, SIAP dan YA
  - Pada saat YA, maka *Testee* berusaha untuk menempuh jarak 150 meter dengan secepat mungkin dan mendapatkan waktu yang terbaik.
  - *Tester* mencatat waktu yang ditempuh *Testee*.

- 4) *Testee* dinyatakan berhenti mengikuti serangkaian Tes *sprint* 150 meter, apabila :
  - *Testee* tidak berada dibelakang garis *START* pada saat akan mengawali tes.
  - *Testee* terjatuh pada saat pelaksanaan tes.
  - Tidak melakukan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.
- 5) Skor :
  - Waktu tempuh dicatat dengan ketelitian 2 desimal.
- 6) Model Tes :



Gambar 3.10. Diagram Lapangan Tes 150 Meter

#### F. Teknik Analisis Data

Setelah data hasil penelitian dari tes dan pengukuran telah terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah mengolah data dengan menggunakan rumus-rumus statistika, kemudian setelah itu analisis data. Rumus-rumus yang digunakan dalam pengolahan data penelitian ini, peneliti menggunakan rumus-rumus statistika yang dikutip dari buku Snedecor dan Cochran (1987).

Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data dari hasil tes dan pengukuran yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

Asep Sumpena, 2013

Dampak Metode Latihan Dan Kapasitas Aerobik Terhadap Peningkatan Kemampuan Dinamis Anaerobik

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Mencari nilai rata-rata. Untuk menghitung nilai rata-rata dari setiap variabel adalah dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Arti tanda-tanda rumus diatas adalah :

$\bar{X}$  = Mean atau rata-rata yang dicari  
 $\sum$  = Jumlah dari X  
 $X_i$  = Jumlah skor yang diperoleh  
 $n$  = Jumlah sampel

2. Mencari simpangan baku dari setiap kelompok data atau variabel dengan menggunakan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Arti tanda-tanda rumus diatas adalah :

$S$  = Simpangan baku yang dicari  
 $X_i$  = Jumlah skor yang diperoleh  
 $\bar{X}$  = Rata-rata Skor mentah  
 $n$  = Jumlah sampel

3. Menguji normalitas data dengan pendekatan uji Lilliefors. Adapun langkah-langkah pengujian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :
- Menyusun data hasil pengamatan, yang dimulai dari nilai pengamatan yang paling kecil sampai nilai pengamatan yang paling besar.
  - Untuk semua nilai pangamatan dijadikan angka baku Z dengan pendekatan Z-skor yaitu :

$$Z = \frac{(X - \bar{X})}{S} \quad (\text{Non Satuan Waktu})$$

$$Z = \frac{(\bar{X} - X)}{S} \quad (\text{Satuan Waktu})$$

- Untuk tiap baku angka tersebut, dengan bantuan tabel distribusi normal baku (tabel distribusi Z). Kemudian hitung peluang dari masing-masing nilai Z (Fzi) dengan ketentuan : Jika nilai Z negatif, maka dalam menentukan Fzi-nya adalah 0,5 – luas daerah distribusi Z pada tabel.

- d. Menentukan proporsi masing-masing nilai Z (SZi) dengan cara melihat kedudukan nilai Z pada nomor urut sampel yang kemudian di bagi dengan banyaknya sampel.
  - e. Hitung selisih antara F(Zi) – S(Zi) dan tentukan harga mutlaknya.
  - f. Ambil harga mutlak yang paling besar diantara harga mutlak dari seluruh sampel yang ada dan berilah simbol Lo.
  - g. Dengan bantuan tabel nilai Kritis L untuk uji Liliefors, maka tentukanlah nilai L.
  - h. Bandingkanlah nilai L tersebut dengan nilai Lo untuk mengetahui diterima atau ditolak hipotesisnya, dengan kriteria :  
Terima Ho jika  $Lo < L\alpha = \text{NORMAL}$   
Terima Ho jika  $Lo > L\alpha = \text{TIDAK NORMAL}$
4. Mencari validitas tes yaitu dengan mengkorelasikan tes dengan skor gabungan atau *composite score*, yaitu mengkorelasikan jumlah skor hasil tes pertama dan tes kedua dengan kriteria. Dengan pendekatan statistika dari *Pearson*, dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{x'y'} = \frac{\sum x'y'}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

Arti tanda-tanda diatas adalah :

- $r_{x'y'}$  = Korelasi antara variabel (x) dan variabel (y)  
 $\sum x'y'$  = Jumlah perkalian antara variabel (x) dan variabel (y)  
 $\sum x'^2$  = Jumlah dari kuadrat variabel (x)  
 $\sum y'^2$  = Jumlah dari kuadrat variabel (y)/skor gabungan

5. Mencari reliabilitas tes. Untuk mencari reliabilitas tes yaitu dengan mengkorelasikan tes pertama dengan tes kedua (*test-retest*), yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{x_1y_1} = \frac{n\sum x_1y_1 - (\sum x_1)(\sum y_1)}{\sqrt{[\sum x_1^2 - (x_1)^2][\sum y_1^2 - (y_1)^2]}}$$

Arti tanda-tanda diatas adalah :

$r_{x_1y_1}$  = Koefisien korelasi antara variabel (x) dan Variabel (y)

$x_1$  = Skor pada variabel (x)

$y_1$  = Skor pada variabel (y)

$\sum x_1$  = Jumlah skor variabel (x)

$\sum y_1$  = Jumlah skor variabel (y)

$\sum x_1^2$  = Jumlah dari kuadrat skor (x)

$\sum y_1^2$  = Jumlah dari kuadrat skor (y)

n = Jumlah subyek

6. Menguji homogenitas data dengan pendekatan uji Bartlett. Adapun langkah-langkah pengujian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Menghitung variansi gabungan dari semua sampel.

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n - 1)}$$

b. Harga satuan B dengan rumus

$$B = (\log s^2)\sum(n_i - 1)$$

c. Uji Bartlett digunakan statistik chi-kuadrat, yaitu :

$$\chi^2 = (\ln 10)\{B - (n - 1)\log \sum s_i^2\}$$

dengan  $\ln = 2.3026$

d. Signifikansi

Jika  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  maka  $H_0$  ditolak

Jika  $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  maka  $H_0$  diterima

Dimana jika  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  didapatkan dari tabel distribusi chi-kuadrat

dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (k-1)$

7. Proses analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah teknik analisis varians (ANOVA) dua arah, pada taraf signifikansi 0.05. Analisis selanjutnya setelah diperoleh interaksi adalah dengan menggunakan uji Tukey.



### G. Hipotesis Statistik

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ho :  $\mu A_1 = \mu A_2$   
Hi :  $\mu A_1 > \mu A_2$
2. Ho :  $A = B$   
Hi :  $A \times B$
3. Ho :  $\mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$   
Hi :  $\mu A_1 B_1 < \mu A_2 B_1$
4. Ho :  $\mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$   
Hi :  $\mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$

Keterangan :

$\mu A_1$  = Rata-rata hasil peningkatan kemampuan dinamis anaerobik kelompok atlet yang dilatih dengan metode latihan interval

$\mu A_2$  = Rata-rata hasil peningkatan kemampuan dinamis anaerobik kelompok atlet yang dilatih dengan metode latihan repetisi

$\mu A_1 B_1$  = Rata-rata hasil peningkatan kemampuan anaerobik kelompok atlet yang mempunyai kapasitas aerobik tinggi yang dilatih dengan metode latihan interval

$\mu A_2 B_1$  = Rata-rata hasil peningkatan kemampuan anaerobik kelompok atlet yang mempunyai kapasitas aerobik tinggi yang dilatih dengan metode latihan repetisi

$\mu A_1 B_2$  = Rata-rata hasil peningkatan kemampuan anaerobik kelompok atlet yang mempunyai kapasitas aerobik rendah yang dilatih dengan metode latihan interval

$\mu A_2 B_2$  = Rata-rata hasil peningkatan kemampuan anaerobik kelompok atlet yang mempunyai kapasitas aerobik rendah yang dilatih dengan metode latihan repetisi

A = Metode Latihan

B = Kapasitas Aerobik

Asep Sumpena, 2013

Dampak Metode Latihan Dan Kapasitas Aerobik Terhadap Peningkatan Kemampuan Dinamis Anaerobik

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu