

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam setiap melakukan penelitian diperlukan suatu metode. Penggunaan metode dalam penelitian disesuaikan dengan masalah serta tujuan penelitian tersebut. Dalam hal ini metode penelitian sangat penting dalam pelaksanaan, pengumpulan dan analisis data.

Metode adalah salah satu cara yang ditempuh untuk mencapai suatu tujuan, sedangkan tujuan dari suatu penelitian adalah mengungkapkan, menggambarkan, menyimpulkan hasil pemecahan masalah melalui cara-cara tertentu sesuai dengan prosedur penelitiannya. Metode penelitian menurut Sugiyono (2009:2) “metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimen. Menurut Rusli (2007: 145) penelitian eksperimen merupakan salah satu metode yang paling diandalkan oleh banyak peneliti, metode ini merupakan cara yang terbaik dalam menggunakan hubungan sebab akibat (*cause and effect relationship*) antara variabel.

Penggunaan metode bergantung pada tujuan yang hendak dicapai. Dengan kata lain penggunaan suatu metode harus dilihat dari sudut sejauh mana efektivitas suatu metode, efisiensinya, dan relevan tidaknya. Suatu metode dikatakan efektif apabila selama pelaksanaan metode tersebut ada perubahan positif menuju pada tujuan yang diharapkan. Sedangkan dikatakan efisien apabila penggunaan waktu, fasilitas, biayadan tenaga dapat ditekan sehemat mungkin namun mencapai hasil yang maksimal. Sedangkan relevan tidaknya suatu metode terlihat dari kegunaan atau manfaatnya metode tersebut.

Tujuan dari penelitian eksperimen adalah untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab akibat serta berapa besar hubungan sebab akibat tersebut dengan cara memberi perlakuan tertentu pada kelompok eksperimental dan menyediakan kontrol untuk perbandingan.

Taofik Hidayat, 2013

Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Hasil Kecepatan Memanjat Cabor Panjat Tebing Kategori Speed

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

Bagi pengujian statistik dan untuk menghasilkan rancangan yang memadai agar hasil penelitian mencerminkan hasil dari treatment kedalam populasi maka dilakukan pengontrolan terhadap kemungkinan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian selain metode latihan pliometrik.

1. Validasi Internal

Validasi internal adalah pengendalian terhadap variabel-variabel luar yang dapat menimbulkan interpretasi terhadap hasil penelitian. Pengurangan maksimal terhadap pengaruh luar diperlukan agar hasil penelitian lebih jelas. Terhadap 10 variabel luar yang dapat mengganggu validasi internal Vockel dan Asher dalam Boyke. (2005: 78) yaitu : sejarah, pemilihan subjek, kematangan, instrumenisasi, statistik, mortalitas, tes awal, instabilitas dan pengaruh penelitian.

Sejarah yaitu berkaitan ada tidaknya kegiatan tambahan atau dalam hal ini metode latihan dan kemampuan psikomotor lain pada anggota responden pada saat eksperimen. Responden harus steril dari kegiatan lain dan hanya menggunakan metode yang diberlakukan. Pemilihan subyek yaitu repon den dipilih berdasarkan karakteristik yang relatif sama dan melakukan tes awal pada 2 kelompok subyek penelitian. Kematangan akibat sifat-sifat alamiah individu baik mental atau fisik. Untuk mengeliminir faktor kematangan maka dilakukan waktu pemberlakuan yang tidak terlalu lama. Intrumenisasi yaitu berkaitan dengan proses pengukuran yang dilakukan pada saat pengumpulan data, tes awal dan tes akhir. Langkah yang dilakukan adalah penelitian dilakukan berdasarkan petunjuk pelaksanaan tes dan testor yang sama. Statistik, yaitu terkait dengan skor tes yang terlalu tinggi atau rendah.

Upaya pengendalian yang dilakukan adalah tidak memasukan subyek yang memiliki skor tinggi sebagai anggota sampel. Mortalitas, yaitu hilangnya anggota peserta eksperimen yang akan mengakibatkan terjadinya perubahan komposisi dalam kelompok eksperimen. Langkah yang dilakukan adalah memonitor kehadiran peserta yang mengikuti metode latihan pliometrik. Tes awal, yaitu terkait dengan pengukuran sebelum pelaksanaan eksperimen (tes awal). Langkah pengendalian yaitu menggunakan tes awal yang tidak mempengaruhi perlakuan dalam

eksperiment. Instabilitas, yaitu terkait dengan ketidaktepatan didalam sebagian akaibat dari proses pengukuran. Upaya yang dilakukan adalah dengan cara menguji validitas dan reabilitas terhadap instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian. Pengaruh peneliti yaitu terkait dengan harapan peneliti terhadap hasil yang diinginkan dari pelaksanaan eksperimen.

2. Validitas Eksternal

Dalam penelitian ini ditujukan untuk memperoleh hasil penelitian yang dapat digeneralisir. Validasi eksternal dibagi menjadi dua bagian 1) validitas populasi, yaitu memilih sampel dengan karakteristik populasi dan dipilih berdasarkan metode purposive sampling, 2) validitas ekologi yaitu mendeskripsikan variabel bebas dengan jelas, menyusun program treatment baik waktu atau tempat pelaksanaan, sampel tidak dalam penelitian peneliti lain, memilih instruktur pelatihan.

Masalah yang akan diteliti adalah mengenai pengaruh latihan pliometrik terhadap hasil kecepatan memanjat pada cabang olahraga panjat tebing kategori speed. Maka metode yang digunakan adalah metode eksperimen.

B. Populasi dan sampel

Untuk memperoleh pemecahan masalah dari penelitian ini diperlukan data. Data adalah bentuk jamak dari datum yang diartikan sebagai istilah umum yang mengandung sejumlah arti. Populasi dalam suatu penelitian merupakan kumpulan individu atau objek yang mempunyai sifat-sifat umum. Populasi menurut Sugiyono (2009: 80) adalah: “ Wilayah generalisasi yang terdiri atas : objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.” Sampel menurut Sugiyono (2009: 81) adalah ”bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh karakteristik tersebut.”

Populasi pada penelitian ini yaitu atlet panjat tebing Kabupaten Pandeglang yang terbagi di sekolah-sekolah dan club-club yang ada di Kabupaten Pandeglang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan purposive

Taofik Hidayat, 2013

Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Hasil Kecepatan Memanjat Cabor Panjat Tebing Kategori Speed

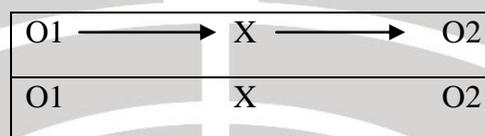
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sampling. Pengertian purposive sampling menurut Sugiyono (2009: 85) yaitu: “suatu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.” Yang diadanya tujuan tertentu. Sedangkan yang dijadikan sampel adalah atlet FPTI Pandeglang sebanyak 11 orang atlet yang mengikuti porkab IV Kab. Pandeglang.

C. Desain penelitian

Desain penelitian merupakan rancangan tentang cara, proses, dan menganalisis data agar dapat dilaksanakan dengan mudah dan sesuai dengan tujuan penelitian. Desain penelitian ini berfungsi untuk memberikan jalan dan arah dari proses penelitian. Sehingga hal ini akan membantu peneliti dalam upaya memecahkan masalah penelitian yang telah dirumuskan.

Desain penelitian yang digunakan adalah “desain kelompok kontrol tidak equivalen (*the nonequivalent control group design*)” (Ruseffendi, 1994: 47). Pada desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan yaitu metode latihan pliometrik, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Desain yang digunakan adalah *nonequivalent control group design* menurut sugiyono (2009: 116) digambarkan sebagai berikut:



gambar 3.1

Desain penelitian

Keterangan:

O₁ : pre-test kelompok kontrol dan eksperimen

O₂: post-test kelompok kontrol dan eksperimen

X : perlakuan pliometrik

Taofik Hidayat, 2013

Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Hasil Kecepatan Memanjat Cabor Panjat Tebing Kategori Speed

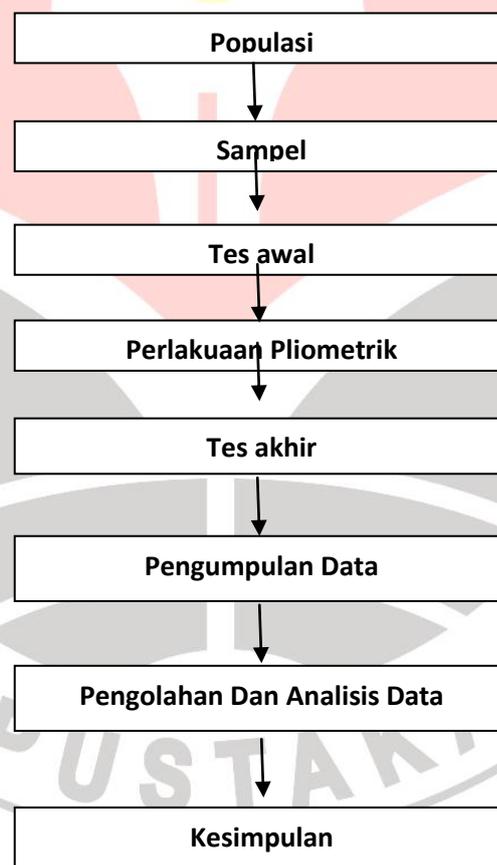
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada O_1 dilakukan pre-test sedangkan O_2 dilakukan *post-test*. Adapun yang dimaksud dengan pre-test yaitu tes yang diberikan kepada atlet sebelum dilaksanakan perlakuan eksperimen. Sedangkan *post-test* yaitu test yang diberikan kepada atlet setelah dilaksanakan perlakuan tetapi untuk kelas kontrol tidak dilaksanakan perlakuan.

Langkah-langkah penelitian yang penulis lakukan adalah sebagai berikut:

Gambar 3.2

langkah-langkah penelitian



Pembagian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebagai berikut :

KELOMPOK “A” EKSPERIMEN	KELOMPOK “B” KONTROL
1	2
4	3
5	6
8	7
9	10
12	11
13	14
16	15
17	18
20	19
21	22

Bagan 3.1

Pembagian kelompok

D. Waktu dan Tempat Penelitian

Untuk pelaksanaan tes diperlukan tempat yang memadai dan memenuhi syarat serta memiliki peralatan yang menunjang pelaksanaan tes. Maka dari itu penulis memilih momen pada persiapan Porkab Kab. Pandeglang sebagai tes awal dan pelaksanaan porkab Kab. Pandeglang sebagai tes akhir, karena tempat dan syarat cukup memenuhi untuk pelaksanaan penelitian.

Adapun waktu pelaksanaan penelitian dilakukan dari bulan oktober hingga november, untuk pelaksanaan *pre-test*, *treatment*, dan *post test* sebagai berikut:

1. Pelaksanaan tes awal dilakukan di papan panjat yang berada di Kab. Pandeglang. dilaksanakan pada tanggal 3 oktober 2012.

Taofik Hidayat, 2013

Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Hasil Kecepatan Memanjat Cabor Panjat Tebing Kategori Speed

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

2. Pelaksanaan *treatment* yaitu latihan pliometrik dilakukan di sekitar tempat latihan yang berada di alun-alun pandeglang dan gedung graha pancasila, dilaksanakan setiap kali latihan yang terhitung dari tanggal 4 oktober sampai 28 november.
3. Pelaksanaan tes akhir dilakukan pada saat pelaksanaan porkab kab. Pandeglang pada tanggal 28-30 november.

E. Instrumen penelitian

untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan, penulis menggunakan alat ukur sebagai media pengumpul data. Instrument penelitian menurut Arikunto (2006:219) adalah: “alat bantu yang digunakan dalam mengumpulkan data.” Menurut Sugiyono (2009:102) menjelaskan bahwa: “*instrument* penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.”

Sesuai dengan masalah yang diteliti, maka alat ukur yang di pakai untuk mengumpulkan data adalah tes pemanjatan pada olahraga panjat tebing kategori *speed*. Beberapa ketentuan yang digunakan sebagai alat ukur dalam pelaksanaan tes eksperimen untuk penelitian ini adalah:

1. Dinding panjat (*wall climbing*)
2. Stopwatch, pluit.
3. Alat tulis mencatat waktu pemanjatan

Menurut pedoman penyelenggaraan kompetisi panjat tebing peraturan umum kompetisi (FPTI.2010:30), “bentuk penilaian dalam kategori *speed* yaitu nilai yang diperoleh berdasarkan hasil kecepatan memanjat.” Berdasarkan literatur dan studi pustaka bahwa validitas dan reliabilitas alat ukur pada olahraga panjat tebing kategori *speed* belum diketahui.

Pelaksanaan test:

1. Sampel melakukan persiapan atau pemanasan terlebih dahulu dibelakang papan panjat.

Taofik Hidayat, 2013

Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Hasil Kecepatan Memanjat Cabor Panjat Tebing Kategori Speed

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

2. Pemanggilan sampel untuk melakukan pemanjatan.
3. Sampel berdiri didepan papan panjat.
4. Sampel mengambil posisi siap di garis star yang sudah ditentukan
5. Sampel menunggu aba-aba yang diberikan oleh penguji.
6. Aba-aba yang diberikan bersedia, siap, iya.
7. Sampel memulai pemanjatan ketika sudah mendengar aba-aba, sampai ujung (top) jalur pemanjatan dan harus menghentikan alat pengukur waktu dengan cara memukul tombol dengan tangan.
8. Penguji mencatat waktu yang di tempuh oleh sampel.

Dalam pelaksanaan penelitian ini, kelompok eksperimen melakukan latihan pliometrik yang meliputi latihan lari maniki tangga, step up jump dan latihan pull-up. masa latihan untuk orang coba adalah 21 kali pertemuan di mulai dari tanggal 4 Oktober dan berakhir 28 November 2012. Latihan bagi orang coba dilakukan sebanyak 3 kali dalam satu minggu yaitu hari selasa, jumat dan minggu dari pukul 15.00 WIB-17.00 WIB, dilaksanakan di alun-alun Pandeglang disekitar papan panjat Kab. Pandeglang.

Banyaknya pertemuan latihan yang penulis lakukan sesuai dengan pendapat Willmore and Costill (1994: 311) bahwa: *“research indicates that after training is terminated and athlete can retain gained muscle streng and power for period up to 6 weks.”* Maksud kalimat tersebut bahwa hasil dari penelitian kekuatan dan power dapat meningkat dengan melakukan latihan selama 6 minggu atau lebih. Sedangkan frekuensi eksperimen latihan yang penulis lakukan sesuai dengan pendapat Harsono (1988:194) bahwa :”.... sebaiknya dilakukan tiga kali dalam seminggu misalnya senin, rabu, jumat, dan diselingi dengan satu hari istirahat untuk memberikan kesempatan bagi otot untuk berkembang dan mengadaptasikan diri pada hari istirahat tersebut...”

Latihan yang dilakukan terdiri dari tiga bagian yaitu latihan pemanasan, latihan inti dan latihan pendinginan. Uraian singkat mengenai latihannya adlah sebagai berikut:

- a. Latihan pemanasan

Sebelum melakukan latihan inti dimulai, sampel/atlet diinstruksikan dahulu untuk melakukan pemanasan atau warming up dengan bimbingan pelatih selama 15 menit, pemanasan bertujuan untuk mempersiapkan tubuh, menerima beban latihan inti agar lebih siap. Latihan pemanasan yang diberikan berupa peregangan statis yaitu meregangkan seluruh anggota badan secara sistematis yang dapat dilakukan mulai dari kepala sampai kaki. Selanjutnya lari keliling sebanyak lima keliling lapangan dan diakhiri oleh peregangan dinamis, yaitu atlet melakukan gerakan dengan mengaktifkan atau menggerak-gerakkan bagian badan secara berirama, seperti memantul-mantulkan (balistik).

b. Latihan inti

Latihan inti dalam penelitian ini yaitu untuk kelompok eksperimen atlet melakukan latihan (untuk bagian tungkai) lari menaiki tangga dan latihan step up jump, dan untuk bagian lengan melakukan latihan pull up.

c. Latihan pendinginan

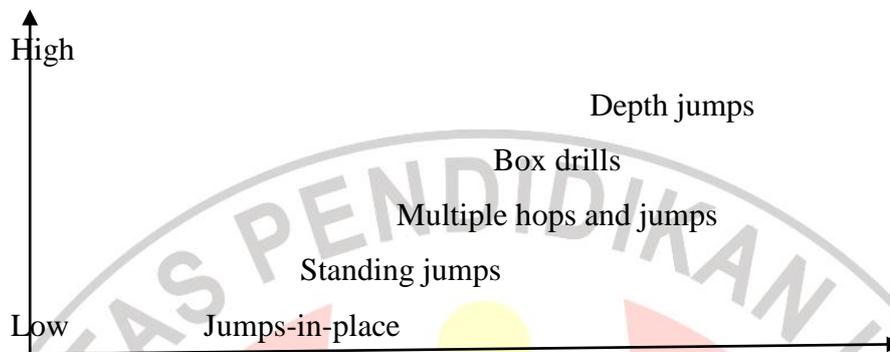
Setelah latihan inti berakhir, atlet diinstruksikan untuk melakukan pendinginan dengan dibimbing pelatih selama 15 menit, yaitu melakukan lari satu keliling lapangan, setelah itu melakukan gerakan pelepasan.

Dalam penerapan program latihan dalam penelitian ini, penulis menggunakan prinsip norma-norma latihan pliometrik, sebagai berikut:

1.1. Intensitas

Dalam latihan pliometrik, intensitasnya sangat tinggi karena banyak melakukan gerak-gerakan eksplosif. Berkaitan dengan ini, Chu (1992:13) menyatakan. “intensity is the effort involved in performing a given task”. Jadi intensitas latihan adalah besarnya beban latihan yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu. Intensitas latihan pada metode pliometrik adalah pengontrolan dari type latihan yang ditampilkan, gerakan pliometriknya dimulai dari jarak atau gerakan yang sederhana ke gerakan yang

kompleks dan tekanan lebih tinggi. Chu menggambarkan skala intensitas untuk latihan pliometrik sebagai berikut



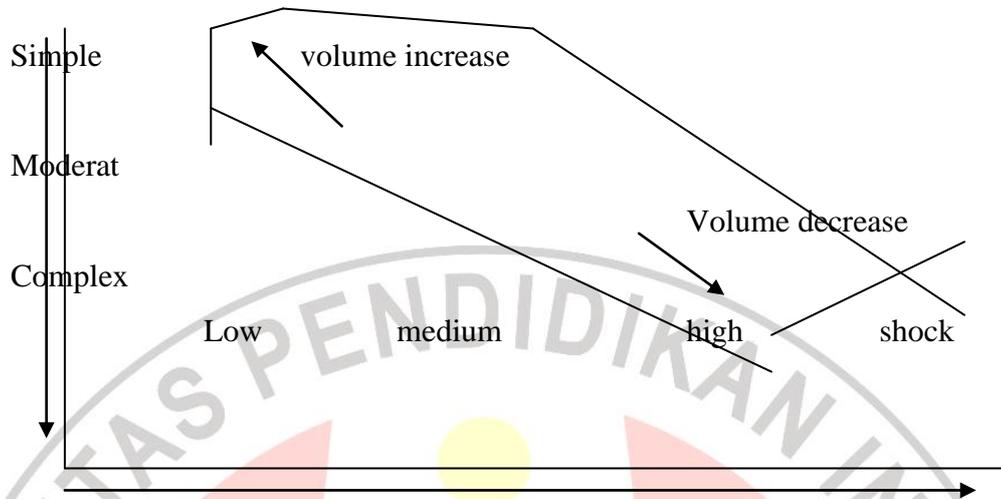
gambar 3.3

Skala intensitas latihan pliometrik

1.2. Volume

Dalam suatu latihan biasanya berisi drill-drill atau bentuk latihan. Isi latihan atau banyaknya tugas yang harus diselesaikan itu disebut volume. Chu (1992:13) menjelaskan, “volume is the total work performed is singel work at session or cycle”. Pada latihan pliometrik khususnya bagi otot tungkai, volume latihannya adalah banyaknya perkenanaan kaki dengan tanah.

Radcliffe and Farentinos (1993:32) menjelaskan bahwa, “volume latihan pliometrik dapat dibedakan pada jumlah set dan repetisi yang bertepatan dengan jenis, kompleksitas, dan intensitas latihan. Jumlah pengulangan berkisar 8-12 dengan jumlah set berbeda beda. Ilmuan olahraga di Eropa Timur telah mengusulkan 6-10 ditetapkan untuk sebagian besar latihan, sedangkan para ilmuan olahraga Russian sebelumnya direkomendasikan 3-6 set, terutama untuk latihan melompat yang intens.



gambar 3.4

Skala Hubungan Antara Volume dan Intensitas Latihan Pliometrik

Chu menyarankan volume latihan sebagai berikut:

	Level	level	level	level
	Begening	Intermediate	Advanced	intensity
off-season	6-100	100-150	120-200	low-mode
Preseason	100-250	150-300	140-450	mod-high
in-season	depends on sport	depends on sport	depends on sport	moderate
championship season	recovery only	Recovery only	Recovery only	mod high

Bagan 3.2

Tabel banyaknya kontak kaki tiap season.

Taofik Hidayat, 2013

Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Hasil Kecepatan Memanjat Cabor Panjat Tebing Kategori Speed

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

1.3. Interval

Masa pulih atau recovery dari setiap penyelesaian suatu tugas adalah hal yang perlu diperhatikan karena menyangkut kesiapan tubuh umumnya dan otot-otot khususnya untuk menerima beban tugas berikutnya. Radcliffe and Farintinos (1999:34) menjelaskan bahwa: Periode istirahat satu atau dua menit antar set selalu dibutuhkan oleh system syaraf otot untuk pemulihan dalam latihan siklus peregangan pendek. Latihan dengan pengaruh yang kecil dan intensitas pendaratan atau penangkapan medicine ball mungkin hanya membutuhkan 30 sampai 60 detik, dimana digunakan untuk kembali atau berganti posisi dengan orang lain. Periode istirahat antara jadwal latihan sangat penting untuk pemulihan otot-otot, *ligament* dan *tendon*.

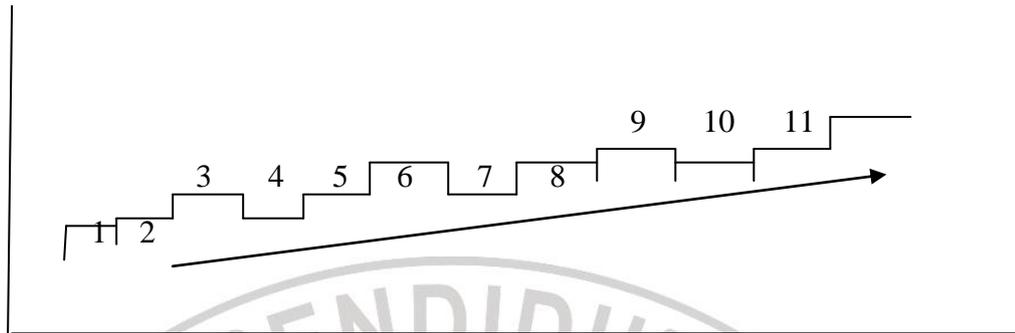
1.4. Densitas

Densitas merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan kekerapan latihan dan merupakan frekuensi latihan yang dilakukan, diselangai waktu istirahat atau bisa disebut pula dengan kepadatan latihan, seperti 3 set @ 20 lompatan=60 kali lompatan, jadi kepdatannya adalah 60 kali lompatan.

radcliffe and Farentinos menjeladkan bahwa:

“frekuensi latihan pliometrik 2 atau 3 minggu hari perminggu untuk memeberikan hasil yang optimal. Penting untuk memperhatikan total latihan pembebanan, jenis jenis aktivitas dalam olahraga tertentu, dan pengaruh dari perbandingan antara frekuensi dan intensitas.”

Penambahan beban dilakukan secara bertahap dengan sitem tangga atau step type approach dari Bompa (1983) yang dikutip oleh Harsono (1988:105) sebagai berikut.

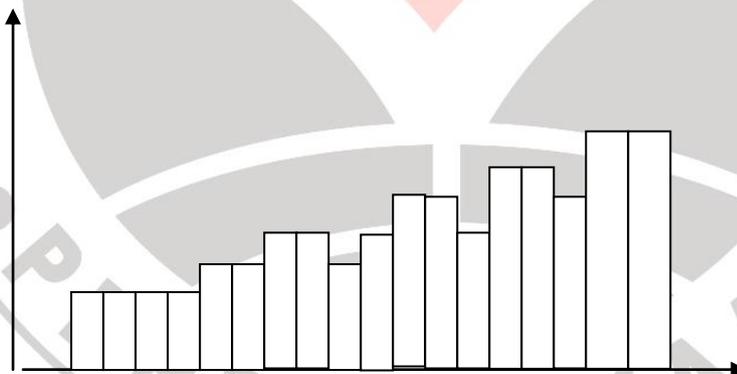


Gambar 3.5

Penambahan beban latihan secara bertahap
(the step type approach)

Setiap garis vertical menunjukkan perubahan penambahan beban, sedangkan setiap garis horizontal adalah fase adaptasi terhadap beban yang baru.

Adapun program latihan yang penulis gunakan dalam penelitian ini yang tertuang dalam grafik penambahan beban latihan yang penulis lakukan dalam proses penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3.6

Grafik penambahan beban latihan

Suatu program latihan haruslah disusun secara teratur dan terprogram secara sistematis. Yang di maksud sistematis Harsono (1988:101) menjelaskan sebagai berikut:

Taofik Hidayat, 2013

Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Hasil Kecepatan Memanjat Cabor Panjat Tebing Kategori Speed

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

“Yang dimaksud dengan sistematis adalah berencana, menurut jadwal, menurut pola sistem tertentu, metodis, darimudah ke sukara, latihan yang teratur, dari sederhana ke yang lebih kompleks, berulang-ulang maksudnya ialah agar gerakan yang semula sukar dilakukan menjadi semakin mudah, otomatis, dan reflektif pelaksanaannya, sehingga semakin menghemat energi.”

Sebelum latihan dimulai, pemanasan (warming up) penting dilakukan sebelum berlatih. Mengenai latihan pemanasan (warming up) tersebut Chu (1992:16) mengemukakan, “*warming up can star with passive streaching and walking and pogress to skiping, light jogging, and side to side movement using big arms swings to warm up the shoulders.*” Maksud kalimat diatas dengan terjemahan bebas yaitu latihan pemanasan terlebih dahulu dilakukan dengan peregangan pasif dan lari ditempat kemudian lompat-lompat, lari ringan, bolak-balik dengan melakukan putaran lengan untuk memanaskan otot bahu. Tujuan dari pemanasan ialah untuk mengadakan perubahan fungsi organ tubuh guna menghadapi kegiatan yang lebih berat dalam hal ini adalah penyesuaian terhadap latihan inti.

F. Pengumpulan data

Pengumpulan data menurut Nazir (1999: 211) adalah:” prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.” Teknik pengumpulan data dengan menggunakan cara eksperimen yaitu penelitian dilakukan berdasarkan percobaan terhadap variabel yang akan diteliti, dengan kata lain penelitian dilakukan dengan praktek dilapangan.

Pengolahan data dilakukan setelah data hasil penelitian diperoleh. Pengolahan data dilakukan berdasarkan metode statistika agar diperoleh hasil perhitungan akhir atau kesimpulan yang benar dengan langkah-langkah :

1. Mencari nilai rata-rata dari setiap variabel, digunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

Taofik Hidayat, 2013

Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Hasil Kecepatan Memanjat Cabor Panjat Tebing Kategori Speed

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

\bar{X} = nilai rata-rata yang dicari

Σ = jumlah dari

X = skor mentah

n = jumlah sampel

2. Menghitung simpangan baku dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_1 - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan:

S = Simpangan baku yang dicari

Σ = Jumlah dari

x_1 = Nilai data mentah

\bar{x} = Nilai rata-rata

n = Jumlah sample

3. Menguji normalitas data menggunakan uji kenormalan Lilliefors. Sebelum dilakukan analisis korelasi, maka terlebih dahulu dilakukan penghitungan normalitas dari setiap butir tes yang bertujuan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau sebaliknya. Rumus yang digunakan yaitu dengan uji kenormalan secara non parametrik atau disebut uji Liliefors. Pengujian hipotesis nol dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan mempergunakan rumus : $Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{S}$ (\bar{x} dan S merupakan rata-rata dan simpangan baku setiap kelompok butir tes).
- b. Untuk setiap bilangan baku ini, menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung pula $F(Z_i) = P(Z < Z_i)$
- c. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_1 . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_1)$, maka:

Taofik Hidayat, 2013

Pengaruh Latihan Pliometri Terhadap Hasil Kecepatan Memanjat Cabor Panjat Tebing Kategori Speed

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

$$S(Z_1) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

- d. Hitung selisih $F(Z_1) - S(Z_1)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e. Hitung harga paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini (L_o).
- f. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, maka dibandingkan L_o ini dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar nilai kritis L untuk uji Liliefors, dengan taraf nyata $\alpha = 0.05$. Kriterianya adalah: tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal, jika L_o yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L dari daftar nilai kritis uji Liliefors. Dalam hal ini hipotesis diterima.

4. Menguji homogenitas dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Terima H_o jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$

Tolak H_o jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$

5. Uji t dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{B}}{SB/\sqrt{n}}$$

Keterangan rumus:

- t : Nilai kritis untuk uji signifikansi beda
 \bar{B} : Rata-rata beda
 SB : Simpangan baku beda
 n : Jumlah responden

Taofik Hidayat, 2013

Pengaruh Latihan Pliometri Terhadap Hasil Kecepatan Memanjat Cabor Panjat Tebing Kategori Speed

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

$t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$: H_0 diterima

$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$: H_0 ditolak

6. Uji kesamaan dua rata-rata satu pihak dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Pendekatan statistika

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S_{gab} = \frac{\sqrt{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = nilai rata – rata

\bar{x}_2 = nilai rata – rata

N_1 = nilai sampel

N_2 = nilai sampel

S_1 = simpangan baku

S_2 = simpangan baku