

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Lokasi

Salah satu syarat sebuah penelitian yang baik adalah penelitian yang mudah dilakukan dan dapat di jangkau oleh peneliti. Oleh karena itu berdasarkan pertimbangan peneliti, maka peneliti memilih Gelanggang Renang UPI sebagai lokasi penelitian karena dekat dengan objek penelitian yang akan dilakukan.

2. Populasi

Populasi penelitian adalah seluruh anggota unit kegiatan mahasiswa aquatik Universitas Pendidikan Indonesia yang aktif sebanyak 20 orang.

3. Sampel penelitian

Menurut Sugiyono (2008:81). sampel adalah karakteristik yang mewakili populasi dan untuk mengambil penentuan sampel diperlukan teknik tersendiri yang disesuaikan dengan karakteristik penelitian. Adapun teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*, dimana purposive sampling merupakan sampel yang diambil sesuai dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009:85).

Dari sebanyak 20 orang populasi di atas maka sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak delapan orang, hal ini disebabkan karena dari 20 orang anggota hanya delapan orang yang memenuhi syarat untuk dijadikan sampel dalam penelitian ini. Adapun pertimbangan-pertimbangan sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah

- a) Sebagai perenang pemula;
- b) Berusia antara 18-22 tahun;
- c) Berjenis kelamin laki-laki;
- d) Memahami dasar-dasar dan teknik olahraga renang;
- e) Belum mempunyai power tungkai dan reaksi yang baik.

Penelitian ini diberikan perlakuan selama 18 kali pertemuan.

Setiap minggunya berlatih sebanyak 3 kali yaitu pada hari Senin, rabu, dan jumat. Mengenai hal tersebut mengacu pada teori Bompa (1991:86) yang menyatakan : “*During this time athletes should training 3-5 times per week depending on their level of development in athletes*”. Maksudnya adalah atlet perlu berlatih 3-5 kali dalam seminggu, tergantung dari tingkat kebutuhannya sebagai atlet dalam olahraga. Fox yang dikutip Sajoto (1990:48) yang dikutip Suroyo Latifah (2003:42) yang mengatakan bahwa :

Pada umumnya para pelatih setuju untuk menjalankan program latihan 3 kali setiap minggu, agar tidak terjadi kelelahan yang kronis. Adapun lama latihan yang diperlukan adalah selama 6 minggu atau lebih.

B. Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini menggunakan *pretes posttest design*, dengan menggunakan satu kelompok sampel penelitian, karena itu, desain penelitian ini adalah *one group pretest posttest design* (Suherman,dkk:tt,53) dimana terdapat suatu kelompok yang diberi perlakuan, namun sebelum diberi perlakuan dilakukan *pretest* terlebih dahulu, hal ini dimaksudkan agar hasil perlakuan nantinya lebih akurat setelah dibandingkan dengan hasil tes sebelum diberi perlakuan.

Sehubungan dalam penelitian ini memerlukan waktu yang cukup lama sebelum dan sesudah *treatmen* dilakukan maka untuk mengukur variabel dalam penelitian ini digunakan *time series disign* yaitu metode yang bertujuan mengukur variabel dependen dengan melibatkan waktu yang lebih lama dan sesudah terjadinya efek variabel independen (Suherman, dkk:tt,57)

Adapun desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut;



Gambar 3.1 *One Group Pretest Posttest Design*

Keterangan:

O_1 = *pretest, block time phase*

X = *treatment* dalam bentuk latihan *plyometrics* diberikan kepada sampel selama 18 kali pertemuan

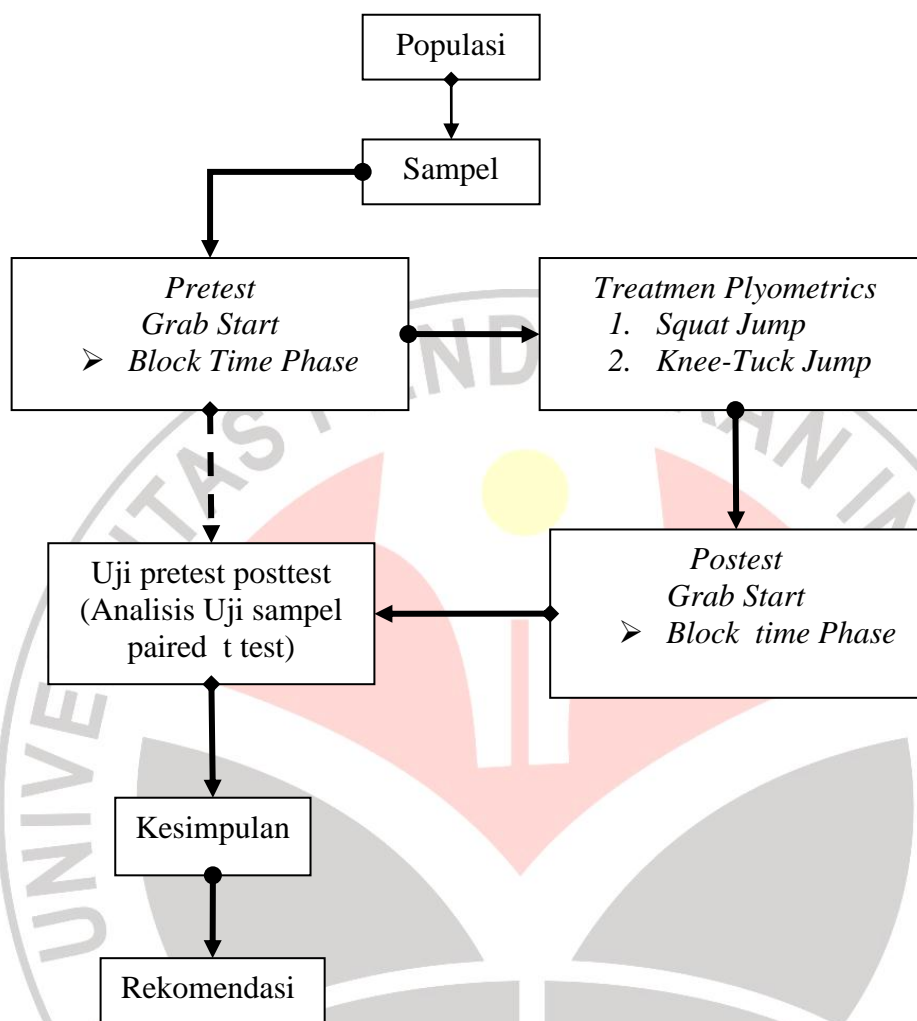
o_2 = *posttest, block time phase*

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan populasi
2. Memilih dan menetapkan sampel
3. Mengadakan tes awal
4. Melaksanakan latihan
5. Melakukan tes akhir
6. Mengambil kesimpulan

Selain membuat desain penelitian agar dapat dimengerti, maka perlunya membuat alur penelitian yang tertera pada halaman 39.

C. Alur Penelitian



D. Metode Penelitian

Metode quasi eksperimen menurut Suherman,dkk (2012:55) mengemukakan bahwa quasi eksperimen design merupakan pengembangan dari *true eksperimental*. Digunakannya quasi eksperimen karena dalam penelitian ini sulit mendapatkan kelompok kontrol sebagai kelompok pembanding. Namun demikian, metode dalam penelitian ini juga merupakan rangkaian kegiatan percobaan dengan tujuan untuk menyelidiki suatu hal atau masalah sehingga diperoleh hasil dari proses *treatment* yang dilakukan pada sampel penelitian. Penelitian ini juga bertujuan untuk mencari pengaruh

latihan *plyometrics* (variabel independen) terhadap hasil tolakan *start* pada olahraga renang (variabel dependen).

Setiap variabel dalam penelitian ini terdapat beberapa indikator yang menjadi aspek penilaian. Adapun indikator dari variabel *plyometrics* (variabel independen) terdiri dari *squat jump* dan *knee-tuck jump* dan indikator tolakan *start* pada olahraga renang (*Grab Start*) sedangkan sebagai variabel dependen terdiri dari lima indikator yaitu jarak, kecepatan rotasi sendi lutut, *impuls*, *leg power*, dan *ground reaction force*. Adapun indikator pada variabel dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam tabel berikut ini;

Tabel 3.1
Variabel dan Indikator Penelitian

Sumber: Peneliti

No	Variabel	Indikator	Keterangan
1	<i>plyometrics</i>	1. <i>squat jump</i> 2. <i>knee-tuck jump</i>	Dalam bentuk latihan
2	<i>Grab Start</i>	1. Jarak 2. Kecepatan rotasi sendi lutut 3. Impuls 4. Leg power 5. <i>ground reaction force</i>	Pengukuran menggunakan <i>software frame dias IV</i>

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya pemahaman yang salah terhadap penelitian ini, maka peneliti memberikan penjelasan istilah sebagai berikut:

1. Latihan, menurut Harsono (1988:101), latihan adalah proses sistematis dari berlatih atau bekerja, yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya.
2. Latihan *plyometrics* menurut Chu (1982:3) latihan *plyometrics* adalah pelatihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin.

3. Tolakan Menurut Aip Saifudin (1992:91) mengemukakan, tolakan adalah perubahan atau perpindahan gerakan yang dilakukan secara cepat.
4. *Start* adalah suatu gerakan yang dilakukan menolak dengan cepat pada balok *start* pada permulaan perlombaan.
5. Olahraga Renang Menurut Arma Abdulah (1981) dalam Badruzaman (2007:13) mengemukakan renang adalah suatu jenis olahraga yang dilakukan di air, baik air tawar, maupun air laut.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Digital-Kamera (*handy cam*)

Kamera digunakan untuk merekam perjalanan bola ketika dipukul dengan teknik *smash* hingga menyentuh meja. Spesifikasi minimum kamera yang digunakan adalah:

- Image sensor : 1/8 type (2.25 mm)
- Optical zoom : 57 kali
- Resolusi : 640 x 480 px
- Frame rate : 100 FPS

2. *SoftwareFrame Dias IV* (*software* analisis mekanika gerak)

Frame Dias merupakan *software* yang menyediakan sistem *tracking* lintasan objek baik secara otomatis maupun manual. *Frame Dias* dapat digunakan untuk menganalisis variasi gerak secara 2 atau 3 Dimensi. Fitur yang dimiliki oleh *Frame Dias* adalah sebagai berikut.

a. Fleksibel

Frame Dias dapat digunakan untuk situasi indoor dan outdoor. Proses kalibrasi dapat dilakukan pada beberapa titik untuk analisis 2D atau 3D. *Auto tracking* dapat dilakukan dengan menandai objek dengan *reflective marker*. Sedangkan *Manual Tracking* dapat diaplikasikan pada situasi sulit yang tidak memungkinkan menggunakan *marker*. Kamera yang digunakan pun bisa bervariasi mulai dari kecepatan normal hingga tinggi.

b. *Portable*

Frame Dias dapat menghasilkan data dari eksperimen dan situasi praktik. Video yang direkam di lapangan kemudian dapat dianalisis di laboratorium. Untuk analisis 2 Dimensi membutuhkan minimal satu kamera, sedangkan analisis 3 Dimensi membutuhkan sedikitnya dua kamera.

c. *Andal*

Kemampuan *software* sangat baik untuk mendigitalisasi data video melalui servis *Auto/Manual tracking*, *interval digitizing*, *interpolation* dan *reverse playback*. Selanjutnya variabel kinematika pun dapat ditentukan dengan mengacu pada koordinat *marker*. Output dari *software* ini berupa *file* teks dalam tabel yang berisi data koordinat.

d. *Murah*

Software Frame Dias dapat mengolah data video AVI. Video tersebut dapat diambil hanya dengan menggunakan satu atau dua kamera, bergantung tipe analisis dapat yang dipilih.

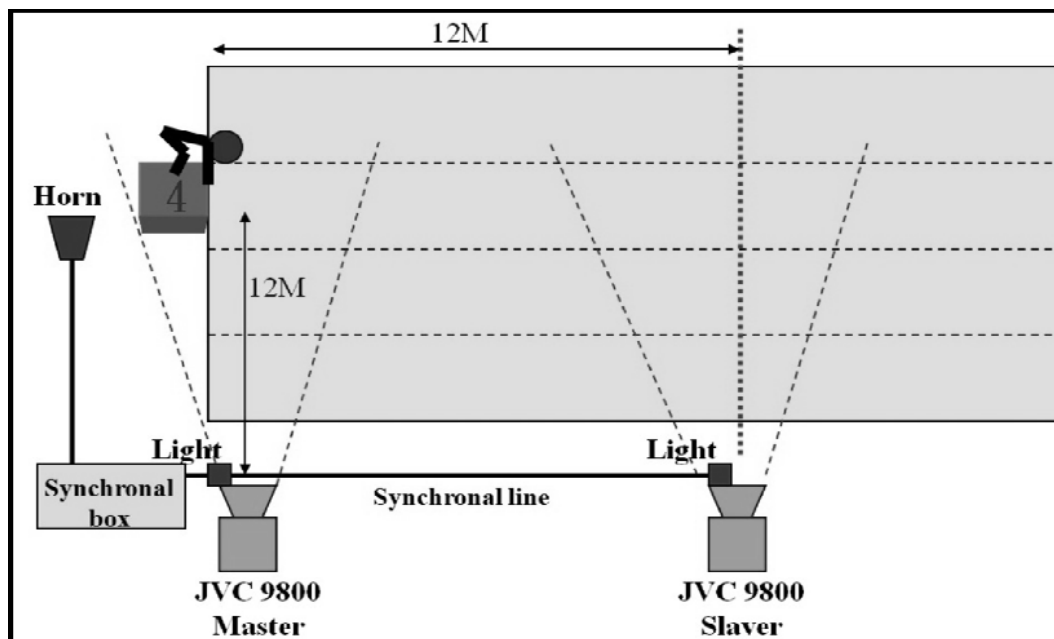
e. *Educational*

Penggunaan *softwareFrame Dias* sangat mendukung pada penelitian di bidang akademisi. Percobaan yang berulang akan menambah akurasi data. Siswa pun dapat belajar mengenai teknik biomekanik seperti metode *DLT*. Untuk menganalisis dengan program dengan metode statistik secara mandiri, maka data koordinat dapat diekspor menjadi data tabel koordinat.

Secara umum pola input dan output data untuk *Software Frame Dias* digambarkan pada Gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2 Pola *Input* dan *Output Software Frame Dias IV*



Gambar: 3.3 Sistematika Pengambilan Data di Lapangan
 Sumber: Biomechanical Analysis Of The Grab And Track Swimming Starts
 (2012: 370)

3. Alat-Alat yang dibutuhkan Dalam Pengambilan Data
 - a. Dua buah tripot
 - b. Dua buah video kamera
 - c. Satu set kalibrasi
 - d. Satu buah laptop
 - e. Satu set sambungan listrik
 - f. Satu buah meteran 50m
 - g. Satu set Light Marker untuk penanda persendian

G. Teknik Pengumpulan Data

Data diambil dari delapan sampel dengan menggunakan teknik rekam, yakni pengambilan data dilakukan dengan merekam sampel yang melakukan teknik gerakan *grab start*. Proses perekaman dilakukan sebanyak 2 (dua) kali yaitu pada saat *pretest* dan pada saat *posttest*. Masing-masing test terdiri atas tiga jenis *phase* yaitu *block time phase*, *flight time phase*, dan *glide time*

phase. Tahap yang diukur adalah teknik *grab start* yang diperoleh dari setiap sampel meliputi data tolakan *start (grab start)* terutama pada *block time phase*. Masing-masing tahap penilaian pada *block time phase* yaitu jarak, kecepatan rotasi sendi lutut, *impuls, leg power, ground reaction force/GRF*. Kemudian data berupa rekaman di *input* menggunakan software frame dias IV, guna menghasilkan data analisis gerak yaitu pada jarak tempuh, kecepatan rotasi sendi lutut, *impuls, leg power, ground reaction force/GRF*. Hasil tersebut akan dijadikan acuan dalam pemberian *treatment*. Adapun tahap pengumpulan data terakhir dilakukan dengan cara yang sama yaitu hasil rekaman post test di *input* melalui software frame dias IV, sehingga menghasilkan data analisis gerak yang meliputi item tes yaitu jarak, kecepatan rotasi sendi lutut, *impuls, leg power, ground reaction force/GRF*. Data analisis dari kedua tes tersebut dibandingkan dengan data tes analisis gerak pertama apakah data tersebut terdapat perbedaan yang signifikan setelah diberikan *treatment*.

H. Pelaksanaan Latihan

Agar memperoleh data yang objektif maka perlunya merencanakan tahap-tahap yang akan menunjang keberhasilan tujuan dari latihan tersebut. Dalam pelaksanaan ini sampel diberikan *treatment berupa* latihan *plyometrics* dengan bentuk latihan *knee-tuck jump* dan *squat jump* pelaksanaan latihan dalam penelitian ini akan dilakukan selama 18 kali pertemuan. Setiap minggunya diberikan latihan sebanyak tiga sampai empat kali latihan di gelanggang renang universitas pendidikan indonesia. Mengenai hal ini penulis mengacu pada Bumpa (1991:86) yang menyatakan: “*during this time athletes should training 3-5 times per week depending on their level of development in athletes*” maksudnya adalah atlet perlu berlatih 3-5 kali dalam seminggu, tergantung dari tingkat kebutuhannya sebagai atlet dalam olahraga.

Kemudian pelaksanaan latihan dalam setiap pertemuannya dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. Latihan Pemanasan

Sebelum memulai latihan sampel terlebih dahulu di berikan latihan pemanasan Sebelum masuk pada latihan inti, sampel di berikan intruksi untuk melakukan pemanasan dengan bimbingan dari peneliti atau melakukan dengan sendiri dengan intruksi dari teman, yaitu melakukan peregangan statis, lari mengelilingi area gelanggang kolam renang universitas pendidikan indonesia, dan peregangan dinamis, pemanasan selama 15 menit.

2. Latihan Inti

Setelah melaksanakan pemanasan, atlet melaksanakan materi dalam latihan inti sesuai dengan program yang telah peneliti susun. Latihan inti dibagi menjadi 2 tahap, latihan yang pertama yaitu latihan *squat jump* dan yang kedua dilanjutkan latihan *knee-tuck jump* sesuai dengan program latihan yang disusun oleh peneliti.

3. Latihan Pendinginan

Pendinginan atau *cooling down* adalah penutup dari setiap latihan, tujuannya untuk mengurangi rasa sakit pada otot setelah selesai latihan. Setelah melakukan latihan inti, sampel diinstruksikan untuk melakukan gerakan pelepasan yang lamanya kurang dari 15 menit.

Mengenai kriteria pemberian repetisi, durasi dan rest interval pada latihan tersebut, peneliti memperhatikan prinsip-prinsip latihan yaitu:

- a. Penulis menekankan pada tahap intensitas latihan dari denyut nadi maksimal, dilakukan secara repetisi atau pengulangan yang diselingi rest interval tiap set.
- b. Latihan harus dilakukan secara maksimal, maka setiap melakukan latihan berpatokan pada denyut nadi latihan yaitu 120 kali/ menit.

Dari setiap bentuk latihan dilakukan dalam 2-3 set". Mengenai jumlah repetisi dalam program latihan yang diterapkan peneliti yakni 10 repetisi dari setiap set. Karena menurut Harsono (1988:188) patokan-patokan tersebut belum tentu akan

cocok bagi setiap individu atlet. Range (rentang) 8-12 RM tersebut dapat dipakain untuk cabang olahraga renang. Mengenai jumlah repetisi Harsono (1988:188) menjelaskan bahwa:

Dari mana angka repetisi maksimum 8-12 atau 6-10? Mengapa bukan 3 atau 4 atau 15 dan sebagainya? Sebaiknya angka-angka itu jangan terlalu dirisaukan. *There is nothing magical about these numbers.* Percobaan-percobaan telah membuktikan bahwa hasilnya akan lebih cepat dicapai kalau bobot-bobot tahanannya adalah sekitar rintangan-rintangan tersebut.

I. Analisis Data

Data di analisis secara statistik dengan menggunakan aplikasi *Statistikal Product and Service Solution (SPSS) for windows versi 16* dengan analisis *Paired Sample t Test*. Pegujian satu sampel pada prinsipnya ingin menguji apakah ada suatu nilai tertentu (yang diberikan sebagai pembanding) berbeda secara nyata ataukah tidak dengan rata-rata sebuah sampel. Nilai tertentu di sini pada umumnya adalah sebuah nilai paramameter untuk mengukur suatu populasi.

1. Menghitung Rata-Rata (*mean*)

Menghitung skor rata-rata kelompok sampel menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \text{skor rata-rata} \\ \sum x_i &= \text{jumlah nilai data} \\ n &= \text{jumlah sampel} \end{aligned}$$

2. Standar Deviasi (Simpangan Baku)

Standar deviation (simpangan baku) adalah suatu nilai yang menunjukan tingkat (derajat) variasi kelompok atau ukuran standar penyimpangan reratanya, simbol simpangan baku populasi (σ atau σ_n) sedangkan untuk sampel (s , sd atau σ_{n-1})

Aziz Rubiansyah, 2014

Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Hasil Tolakan Start Pada Olahraga Renang
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Rumus untuk kelompok kecil :

$$S = \frac{\sum(x_1 - \bar{X})^2}{N-1}$$

Arti dari tanda-tanda dalam rumus tersebut adalah:

S = simpangan baku yang dicari

n = jumlah sampel

$n\sum(x_1 - \bar{X})^2$ = jumlah kuadrat nilai data dikurangi rata-rata

3. Uji Normalitas

Peneliti menggunakan uji normalitas ini adalah untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Hal ini penting diketahui berkaitan dengan ketepatan pemilihan uji statistik yang akan dipergunakan. Penulis menggunakan uji normalitas dengan metode *Kolmogorov-Smirnov*.

4. Uji Homogenitas

Peneliti menggunakan uji homogenitas kesamaan dua varians adalah untuk mengasumsikan bahwa skor setiap variabel memiliki varians yang homogen. Uji statistika yang akan digunakan adalah *Statistical Product and Service Solution (SPSS) for windows versi 16*. Kriteria yang peneliti gunakan adalah $F_h > F_t$, maka H_0 menyatakan varians homogen ditolak dalam hal lainnya diterima.

Rumus uji statistik yang digunakan adalah :

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ Atau } F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Langkah-langkah uji homogenitas kesamaan dua varians:

- a) inventarisasi data
- b) membuat hipotesis dalam bentuk kalimat.
- c) membuat hipotesis statistik.
- d) mencari f_{hitung} .
- e) menentukan kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis.
- f) membandingkan f_{hitung} dengan f_{tabel} .
- g) kesimpulan.

5. Uji Hipotesis

Adapun langkah-langkah uji hipotesis sebagai berikut:

- nyatakan hipotesis statistik (h_0 dan h_1) yang sesuai dengan penelitian
- gunakan statistik uji yang tepat
- hitung nilai statistik berdasarkan data yang terkumpul
- memberikan kesimpulan
- menentukan ρ (ρ -value)

Pengujian hipotesis bertujuan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian diterima atau tidak. Untuk pengujian dalam penelitian ini menggunakan uji t. Uji t bertujuan untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata dari data pretes yang diperoleh. Pengolahan data dilakukan dengan ketentuan:

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji-t. Statistik uji yang digunakan adalah

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

$$\text{dengan } s = s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Sumber (Sudjana, 2005:239)

Keterangan:

- \bar{x}_1 : Rata-rata skor postes kelas eksperimen.
- \bar{x}_2 : Rata-rata skor postes kelas kontrol.
- s_1^2 : Simpangan baku kelas eksperimen.
- s_2^2 : Simpangan baku kelas kontrol.

Kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $\left(t_{1-\frac{1}{2}\alpha}\right)$. H_0 diterima jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dan H_0 ditolak untuk nilai t lainnya.

Aziz Rubiansyah, 2014

Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Hasil Tolakan Start Pada Olahraga Renang

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

Menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah:

- a) jika nilai signifikansi (sig.) $> 0,05$ maka h_1 diterima.
- b) jika nilai signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka h_0 ditolak

Pasangan hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah

H_0 : Tidak Terdapat pengaruh latihan *plyometrics* terhadap hasil tolakan *start* dalam olahraga renang terutama pada *block time phase*.

H_1 : Terdapat pengaruh latihan *plyometrics* terhadap hasil tolakan *start* dalam olahraga renang terutama pada *block time phase*

