

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkapkan, menerapkan dan menyimpulkan data guna menguji suatu masalah melalui cara-cara tertentu yang sesuai dengan prosedur penelitian. Menurut Sugiyono (2018, hlm. 72) “Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”.

Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah metode penelitian eksperimen. Metode eksperimen digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya sebab dan akibat dari *treatment* yang akan diterapkan oleh peneliti terhadap sampel yang akan diteliti. Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas yaitu latihan *uphill running* dengan variabel terikat yaitu kecepatan berlari dan daya ledak otot tungkai.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian memberikan prosedur untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk menyusun atau menyelesaikan masalah dalam penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Adapun menurut Sugiyono (2009, hlm. 107) “Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Two-Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Nugraha dkk. (2017, hlm 18) “Merupakan desain yang banyak digunakan dalam penelitian perilaku, grup dan/atau perubahan pengukuran yang dihasilkan dari perlakuan eksperimental untuk membandingkan grup dengan data pretest dan posttest”. Adapun desain penelitian yang dilakukan seperti pada Tabel 3.1

Lalang, 2022

PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL

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

EG1	: R	O ₁	X	O ₂
EG2	: R	O ₄	X	O ₃

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Two-Group Pretest Posttest Design*

(Sumber: Fraenkel, et al 2012, hlm. 272)

EG 1	=	Kelompok I Dash Sprint Test 20 meter
EG 2	=	Kelompok II <i>Triple Hop Jump</i>
X	=	<i>Uphill Running</i> dengan kemiringan sudut 30° dan jarak 30 meter
O ₁	=	Pretest Dash Sprint Test
O ₂	=	Posttest Dash Sprint Test
O ₄	=	Pretest <i>Triple Hop Jump</i>
O ₃	=	Posttest <i>Triple Hop Jump</i>

3.3 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah pemain Belions Futsal yang berjumlah 22 orang. Pada penelitian ini peneliti menggunakan partisipan yang terdaftar sebagai pemain dan termasuk kedalam anggota aktif klub.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian, bisa diartikan juga sekumpulan subjek dalam suatu penelitian karena dalam penelitian diperlukan populasi untuk menyimpulkan data. Menurut Fraenkel et al, (2012, hlm. 106) “Istilah populasi, sebagaimana digunakan dalam penelitian, mengacu pada semua anggota kelompok. Ini adalah kelompok yang menarik bagi peneliti, kelompok yang peneliti ingin menasionalisasi hasil penelitian”.

Maka dalam penelitian ini populasi yang dipilih oleh peneliti yaitu pemain Futsal Belions berjumlah 30 orang. Alasan peneliti memilih populasi ini karena

Lalang, 2022

PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL

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

didalam klub baru terdapat satu kelompok usia yang berlatih dengan kisaran usia 15-17 tahun. Populasi sudah berlatih selama 1 tahun dari 2021, mengikuti ajang kompetisi resmi maupun non resmi.

3.4.2 Sampel

Sebelum memulai penelitian diperlukan pemilihan sampel karena sampel akan menjadi fokus dari sebuah penelitian yang dilakukan. Sampel adalah sebagian dari populasi tersebut dimana sampel ini bertujuan menjadi suatu objek yang akan diteliti. Menurut Fraenkel et al (2012, hlm. 91) “Salah satu langkah terpenting dalam proses penelitian adalah pemilihan sampel individu yang akan berpartisipasi (diamati atau dipertanyakan)”. *Sampling* mengacu kepada proses pemilihan orang-orang. Teknik *sampling* dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu dengan menggunakan kriteria dalam penentuan sampel yang akan dijadikan sebuah penelitian. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 124) “*Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”. Dengan kriteria sampel sebagai berikut: 1) Terdaftar sebagai pemain di klub, 2) Anggota aktif klub (mengikuti latihan rutin dan kompetisi), 3) Siap mengikuti penelitian selama 16 kali pertemuan. Dari populasi yang berjumlah 30 orang yang sesuai dengan kriteria sampel berjumlah 22 orang. Dari jumlah sampel 22 orang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen I dan II dengan menggunakan teknik A-B-B-A, teknik ini digunakan agar kedua kelompok memiliki kemampuan yang seimbang (*equivalen*). Sehingga terdapat 11 orang kelompok eksperimen I dan 11 orang kelompok eksperimen II.

3.5 Instrumen Penelitian

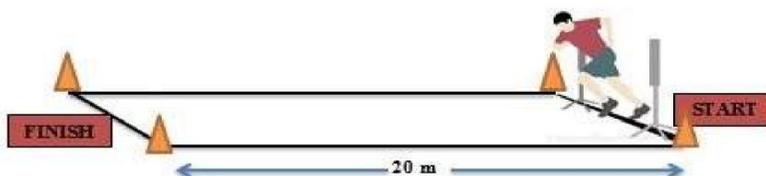
Instrumen penelitian adalah alat-alat yang diperlukan atau dipergunakan untuk mengumpulkan data. Ini berarti, dengan menggunakan alat-alat tersebut data dikumpulkan. Hal ini sependapat Menurut Notoatmodjo (2010) “Alat-alat yang akan digunakan untuk mengumpulkan data, instrumen penelitian ini dapat berupa kuesioner,

formulir observasi, formulir-formulir lain yang berkaitan dengan pencatatan data dan sebagainya.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua buah instrumen yaitu *Dash Sprint Test* 20 meter untuk mengukur kecepatan berlari dan *Triple Hop Jump* untuk mengukur *power* atau daya ledak otot tungkai.

3.5.1 Dash Sprint Test 20 meter

Mengenai pemilihan instrumen *dash sprint test* Robert Wood dalam artikel (www.topendsport.com/testing/test/sprint20meters.htm) dan menurut Asep Sumpena (2013) “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*”. Hasil uji validitas kecepatan adalah 0,956 dan uji realibilitas kecepatan adalah 0,824. Berikut gambar model tes *Dash Sprint* 20 meter:



**Gambar 3.1 Model tes *Dash Sprint* 20 meter
(Sumber : Asep Sumpena, 2013)**

Tata cara tes *Dash Sprint* 20 meter adalah sebagai berikut :

1) Tujuan :

Tujuan dari test ini adalah untuk menentukan akselerasi, dan juga indikator kecepatan, kelincahan dan kecepatan yang andal

2) Alat/fasilitas :

Lalang, 2022

PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL

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

Meteran, *stopwatch*, permukaan rata setidaknya 40 m dan *cones*

3) Prosedur :

Penguji melibatkan menjalankan satu sprint maksimum lebih dari 20 meter dan waktu dicatat. Pemanasan menyeluruh harus dilakukan termasuk beberapa latihan awal dan akselerasi. Mulai pada posisi diam, dengan satu kaki di depan kaki yang lain. Kaki depan harus diatas atau dibelakang garis start. Posisi ini harus ditahan selama dua detik sebelum memulai, dan tidak ada gerakan goyang yang diperbolehkan.

4) Hasil :

Dua percobaan diizinkan, dan waktu terbaik dicatat ke 2 tempat desimal terdekat. Pengaturan waktu dimulai dari gerakan pertama (jika menggunakan *stopwatch*) atau ketika sistem pengaturan waktu dipicu, dan selesai ketika dada melewati garis finish.

Tabel 3.2

Norma Tes Kecepatan Lari 20 meter

No.	Norma	Prestasi (detik)
1.	Baik Sekali	<2,71
2.	Baik	3,43 – 2,72
3.	Kurang	>3,44

(Sumber : *EA Sports BCSPL Fitness Testing*, 2012)

3.5.2 Triple Hop Jump

Untuk mengukur kemampuan *power* otot tungkai, instrumen yang digunakan yaitu tes *triple hop jump*. Mengenai pemilihan instrumen ini, *triple hop jump* dalam cara melakukannya hampir sama seperti gerakan pada teknik menendang pada permainan futsal karena yang diukur adalah *power* tungkai secara horizontal dan yang digunakan dalam tes ini adalah kaki donimam atau kaki terkuat . Tes ini bertujuan untuk mengukur *power* otot tungkai. Dengan validitas 0,97 dan reabilitas 0,90. Berikut Gambar 3.2 *triple hop jump* tes :

Lalang, 2022

PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL

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



Gambar 3.2 Triple Hop Jump

(Sumber : Andriyana Husni Alim, 2016)

Tata cara tes *Triple Hop Jump* adalah sebagai berikut :

1) Tujuan :

Mengukur daya ledak (tenaga eksplosif) horizontal dan vertical power kaki yang dipertahankan selama mungkin tanpa kehilangan keseimbangan dan koordinasi.

2) Alat/fasilitas :

Peluit, Meteran, Format pencatat hasil tes

3) Pelaksanaan :

Sampel berdiri di belakang garis, saat pluit berbunyi sampel lalu mengambil ancang - ancang lalu melompat dengan salah satu kaki sebanyak tiga kali lompatan sejauh mungkin. Test ini diberikan dua kali kesempatan dan kedua kaki harus bergantian diukur.

4) Skor :

Jarak lompatan terjauh setelah melakukan *triple hop* kanan dan di tambah bagian kiri.

Tabel 3.3

Kriteria Tes *Triple Hop Jump*

Rentang Skor	Kriteria
677 - 717	Sangat Baik
635 – 676	Baik

Lalang, 2022

PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL

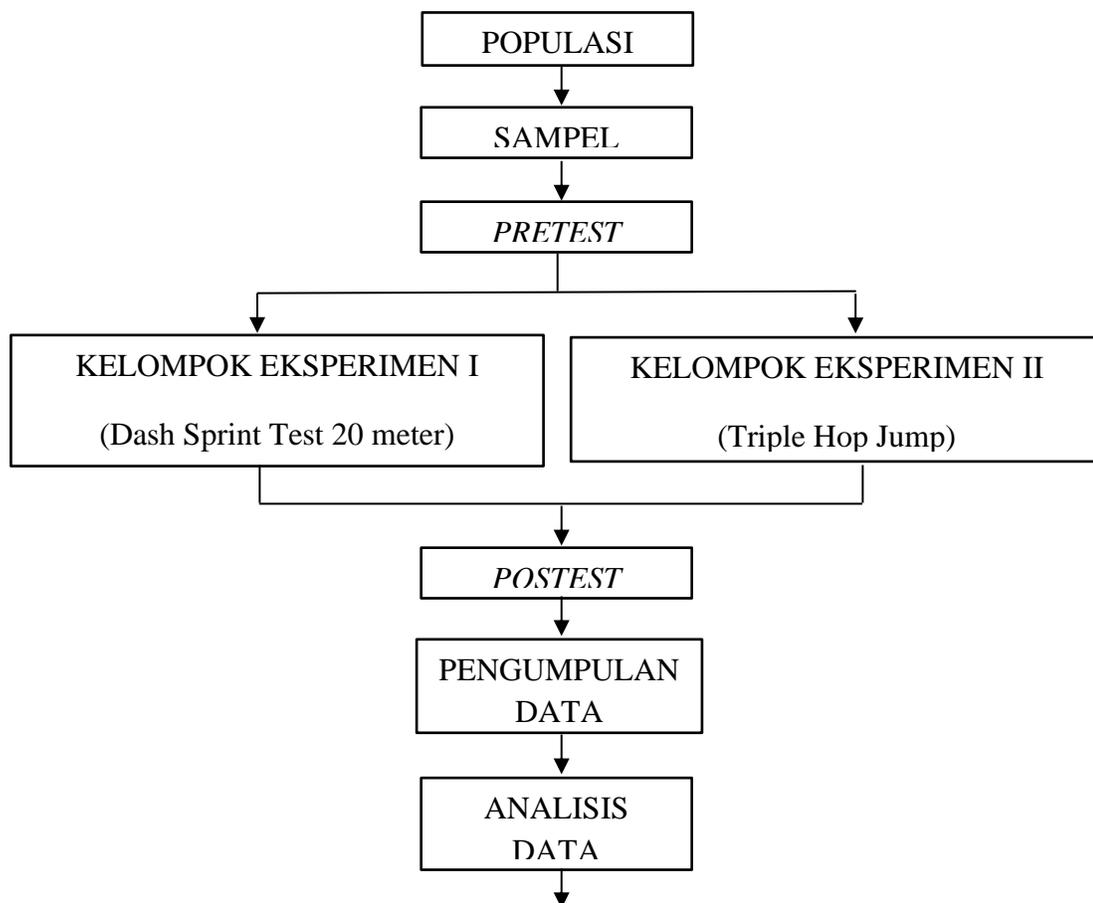
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

594 – 634	Cukup
552 – 593	Kurang
510 – 551	Sangat Kurang

(Sumber : Andriyana Husni Alim, 2016)

3.6 Prosedur Penelitian

Ada beberapa prosedur atau langkah di dalam melakukan penelitian yang sudah direncanakan peneliti agar penelitian berjalan dengan lancar. Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan melalui dua tahap, yaitu tahap pertama berupa tes awal dan tes akhir. Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan terdapat langkah-langkah penelitian. Penulis mendeskripsikan dalam bentuk gambar, berikut merupakan Gambar 3.2 alur penelitian:



Lalang, 2022

PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL

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

KESIMPULAN

Gambar 3.3 Alur penelitian

Dari gambar 3.2 mengenai alur penelitian, peneliti pertama-tama 1) Menentukan populasi, peneliti menentukan subjek penelitian yaitu pemain Belions Futsal, 2) Sampel, menentukan sampel melalui teknik *purposive sampling*, 3) Melakukan *Pre-test* (tes awal) pada sampel penelitian yaitu *Dash Sprint 20* (Wood, 2008) meter dan *Triple Hop Jump* untuk mengetahui nilai awal sebelum diberikan perlakuan Latihan *Uphill Running*, 4) *Treatment*, melakukan model latihan *Uphill Running* pada sampel penelitian untuk meningkatkan kecepatan berlari dan kemampuan *power* otot tungkai, 5) *Post-test*, melakukan tes akhir sama seperti tes awal yaitu *Dash Sprint 20* meter (Wood, 2008) dan *Triple Hop Jump* agar peneliti dapat mengetahui hasil setelah diberikan perlakuan.

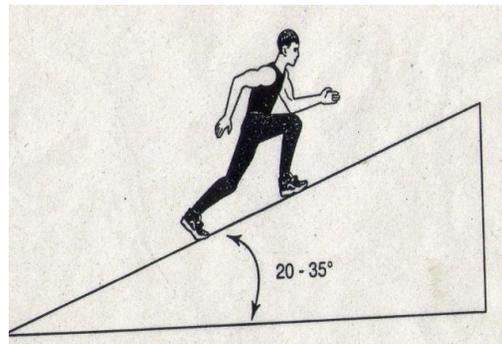
3.7 Perlakuan/*Treatment*

Dalam penelitian ini peneliti memberikan perlakuan berupa latihan *uphill running*. Program latihan *uphill running* ini disusun dalam sebuah perencanaan program latihan, yang kemudian diberikan kepada sampel. Berdasarkan kepada pendapat Bompa & G, (2009) mengemukakan bahwa “*A training macrocycle is a phase that lasts 2 to 7 weeks*”. Sebuah *macrocycle* pelatihan adalah fase yang berlangsung 2 sampai 7 minggu. Sedangkan menurut Harsono (1988, hlm. 50) “Atlet sebaiknya berlatih 2-5 kali dalam seminggu, tergantung dari tingkat keterlibatannya dalam olahraga”. Dari pendapat tersebut peneliti memilih 16 pertemuan terdiri atas 14 kali latihan *uphill running*, 1 kali tes awal dan 1 kali tes akhir. Berikut Gambar 3.3 Latihan *Uphill Running*:

Lalang, 2022

PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL

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



Gambar 3.4 Uphill Running

(Sumber : Utomo, 2011)

Dalam metode latihan *uphill running* ini jarak yang digunakan yaitu sejauh 30 meter dengan sudut kemiringan 30° . Sudut kemiringan yang dipakai berdasarkan pengukuran dengan menggunakan alat *theodolite*. Menurut Akrim dkk (2021) “Theodolit adalah alat yang digunakan untuk mengukur sudut vertical (altitude) dan horizontal (azimuth) posisi sebuah benda”. Tata cara latihan *uphill running* adalah sebagai berikut, 1) Tujuan dari latihan ini adalah untuk meningkatkan kecepatan berlari dan daya ledak dari otot tungkai. 2) Alat atau fasilitas yang digunakan yaitu meteran, permukaan rata dan menanjak dengan kemiringan 30° , *cones* dan peluit. 3) Prosedur yang dilakukan adalah sampel melakukan pemanasan statis dan dinamis terlebih dahulu, lalu dilakukan pengecekan denyut nadi, dalam pelaksanaannya sampel melakukan satu sprint maksimum dengan jarak 30 meter. *Start* awal dari posisi berdiri, dengan satu kaki di depan kaki yang lain. Kaki depan harus diatas atau dibelakang garis start. Posisi ini harus ditahan selama peluit belum berbunyi. Menghitung denyut nadi awal.

3.7.1 Program Latihan *Uphill Running*

Penentuan program latihan peneliti menentukan dasar ukur perhitungan volume dan repetisi berdasarkan analisis kebutuhan dalam cabang olahraga futsal. Dikutip dari jurnal Caetano et al., (2015) “*Players performed 26 ± 13.3 sprints throughout the entire match with an average duration of 2–4 s over 8–20 m*”. Pemain melakukan $26 \pm 13,3$

Lalang, 2022

PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL

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

sprint sepanjang pertandingan dengan durasi rata-rata 2–4 detik selama 8–20 m. Data tersebut dapat dijadikan sebagai acuan repetisi untuk dijadikan kebutuhan latihan. Sedangkan menurut Rushall & Pyke (1992, hlm. 270) “Untuk meningkatkan kecepatan waktu kerja 6-15 detik, dengan intensitas 100% dan lama istirahat 1-2 menit”. Dari kedua pendapat tersebut bisa dijadikan acuan untuk menentukan volume, repetisi dan waktu istirahat. Serta intensitas yang dipakai oleh peneliti mengacu kepada skala intensitas untuk latihan kekuatan dan kecepatan oleh Bompa & Haff (2009, hlm. 94) dalam Tabel 3.3 Intensitas latihan kecepatan dan kekuatan sebagai berikut:

Tabel 3.4 Intensitas Latihan Kecepatan dan Kekuatan

<i>Intensity Zone</i>	<i>Percentage of maximum performance</i>	<i>Intensity</i>
6	>100	<i>Supermaximal</i>
5	90-100	<i>Maximum</i>
4	80-90	<i>Heavy</i>
3	70-80	<i>Medium</i>
2	50-70	<i>Low</i>
1	<50	<i>Very low</i>

(Sumber : Bompa & Haff, 2009, hlm. 94)

Intensitas yang digunakan oleh peneliti yaitu 90-100% alasannya karena latihan kecepatan gerak harus dilakukan dengan usaha maksimal/intensitas maksimal (100% *maximum effort*) sehingga berlangsung dalam tempo yang cepat dan singkat (Zafar Sidik, 2019, hlm. 100). Sementara menurut Menaikan volume dalam program dibuat sesuai dengan prinsip *overload* yang berlaku dalam norma latihan. Latihan yang dilakukan terdiri dari tiga unit latihan, yaitu (1) pemanasan, (2) latihan inti, (3) pendinginan. Berikut tabel 3.5 Program Latihan Uphill Running 30 meter:

Tabel 3.5 Program Latihan Uphill Running 30 meter

Latang, 2022
 PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP
 PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pertemuan	Latihan	Volume	Intensitas
1	Pretest Dash Sprint 20 m & <i>Triple Hop Jump</i>		
2	Latihan <i>Uphill</i> <i>Running</i> 30 meter	4 Rep x 2 Set 5 Rep x 1 Set	90%
3		4 Rep x 2 Set 3 Rep x 2 Set	
4		4 Rep x 3 Set 3 Rep x 1 Set	
5		4 Rep x 4 Set	
6		4 Rep x 3 Set 5 Rep x 1 Set	
7		4 Rep x 3 Set 3 Rep x 2 Set	
8		4 Rep x 4 Set 3 Rep x 1 Set	
9		5 Rep x 4 Set	
10		4 Rep x 4 Set 5 Rep x 1 Set	
11		4 Rep x 4 Set 3 Rep x 2 Set	
12		5 Rep x 4 Set 3 Rep x 1 Set	
13		5 Rep x 4 Set 4 Rep x 1 Set	
14		5 Rep x 4 Set 5 Rep x 1 Set	

Lalang, 2022

**PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP
PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL**

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

15		5 Rep x 4 Set 3 Rep x 2 Rep	
16	Posttest Dash Sprint 20 m & <i>Triple Hop Jump</i>		

Adapun rangkaian singkat dari latihannya adalah sebagai berikut:

1. Pemanasan

Sebelum melakukan latihan inti, diintrusikan terlebih dahulu untuk melakukan pemanasan dengan bimbingan dari peneliti. Pemanasan yang dilakukan mulai dari statis hingga dinamis dilakukan secara menyeluruh. Dilakukan cek denyut nadi sebelum memulai latihan inti. Pemanasan bertujuan untuk mempersiapkan tubuh sebelum melakukan latihan untuk mengurangi resiko cedera dan mengurangi rasa sakit setelah olahraga.

2. Latihan inti

Dalam latihan inti sampel diberi latihan *uphill running* dengan sudut kemiringan 30° jarak 30 meter.

3. Pendinginan

Setelah melakukan latihan inti, sampel diintrusikan oleh peneliti untuk melakukan pendinginan, melakukan gerakan pelepasan dan tidak lupa juga evaluasi kegiatan latihan dan ditutup dengan do'a.

3.8 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul maka tahapan selanjutnya melakukan pengolahan data agar data yang diperoleh mengandung arti dan dapat menjawab permasalahan yang diteliti. Untuk membantu analisis tersebut penulis memanfaatkan penggunaan penghitungan statistika dengan menggunakan bantuan SPSS versi 25 yaitu dengan menggunakan menu uji normalitas, homogenitas, serta uji hipotesis untuk melihat apakah terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan metode latihan sprint di jalan menanjak terhadap peningkatan kecepatan berlari dan daya ledak otot tungkai pemain futsal.

Lalang, 2022

PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL

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

3.8.1 Menyajikan Statistik Deskriptif

Pada penelitian ini peneliti akan menyajikan data statistik berupa nilai *post test* hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol yang meliputi nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (*std. deviation*), nilai *maximum*, dan nilai *minimum*.

3.8.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Pengujian hipotesis dilakukan dengan teknik statistik yang cocok dengan distribusi data yang diperoleh. Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata *post test* peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Proses pengujian hipotesis meliputi uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas sebagai syarat untuk menggunakan statistik parametrik, yakni dengan menggunakan uji-t. Langkah-langkah sebelum pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

3.8.3 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat menentukan persamaan uji-t yang digunakan. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *chi-kuadrat*. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun data skor nilai *post test* yang diperoleh ke dalam tabel dan menentukan nilai tertinggi dan terendah.
- 2) Menentukan besarnya rentang (R)

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

Keterangan : X_{\max} = nilai maksimum
 X_{\min} = nilai minimum

- 3) Menentukan banyaknya kelas interval

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

Lalang, 2022

PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL

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

Keterangan : n = banyaknya data

4) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{R}{k}$$

Keterangan : R = range

k = banyaknya kelas

5) Menentukan nilai rata-rata (\bar{x})

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan : f_i = jumlah frekuensi

x_i = data tengah dalam interval

6) Menghitung standar deviasi (S)

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

Keterangan : f_i = jumlah frekuensi

n = banyaknya data

x_i = data tengah dalam interval

\bar{x} = rata-rata

7) Menghitung frekuensi harapan (f_h)

$$f_h = p \times f_o$$

Keterangan : f_h = frekuensi harapan

p = peluang

f_o = frekuensi observasi

8) Menghitung harga frekuensi dengan rumus *chi-kuadrat* (X^2)

Lalang, 2022

**PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP
PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL**

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

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

9) Langkah selanjutnya mengkonsultasikan harga χ^2 dari hasil perhitungan dengan tabel *chi-kuadrat* pada derajat kebebasan tertentu sebesar jumlah kelas interval dikurangi satu ($dk=k-1$). Jika diperoleh harga χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel pada taraf signifikansi α tertentu, maka dikatakan bahwa sampel berdistribusi normal. Jika datanya berdistribusi normal, maka uji yang dilakukan yaitu uji statistik parametrik.

3.8.4 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa apakah skor-skor pada penelitian yang dilakukan mempunyai variasi yang homogen atau tidak untuk taraf signifikansi α . Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1. Menentukan variasi data
2. Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$dk_1 = n_1 - 1 \text{ dan } dk_2 = n_2 - 2$$

3. Menghitung nilai tingkat homogenitas (F)

$$F_{hitung} = \frac{S^2_b}{S^2_k}$$

4. Menentukan nilai uji homogenitas table melalui interpolasi

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data berdistribusi homogen.

Setelah normalitas dan homogenitas data diketahui, digunakan uji-t dengan beberapa kemungkinan sebagai berikut:

1. Jika jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$, dan varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus uji-t baik untuk

Lalang, 2022

PENGARUH LATIHAN UPHILL RUNNING DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 30° JARAK 30 METER TERHADAP PENINGKATAN SPEED DAN POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN FUTSAL

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

separated maupun *pooled variant*, dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$.

2. Jika jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$, dan varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus uji-t *pooled variant*, dengan derajat kebebasannya (dk) = $n_1 + n_2 - 2$.
3. Jika jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$, dan varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus uji-t *separated* maupun *pooled variant*, dengan derajat kebebasannya (dk) = $n_1 - 1$ atau $n_2 - 1$.
4. Jika jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$, dan varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus uji-t *separated variant*, dengan dk_1 dan dk_2 dibagi dua, kemudian ditambahkan dengan harga t yang terkecil.

Dibawah ini merupakan rumus-rumus uji-t (*t-test*), diantaranya sebagai berikut :

1. Rumus *separated variant*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

2. Rumus *pooled variant*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan : t = thitung

n_1 = jumlah responden kelompok 1

n_2 = jumlah responden

Kelompok 2 S_1 = standar deviasi kelompok 1

S_2 = standar deviasi kelompok 2

\bar{x}_1

1 = rata-rata kelompok 1

\bar{x}_2

2 = rata-rata kelompok 2

Selanjutnya untuk menguji hipotesis yang kedua ini maka peneliti menetapkan hipotesis, yaitu:

H_0 : Terdapat pengaruh hasil metode latihan *Uphill Running* terhadap peningkatan kecepatan berlari pemain Belions Futsal

H_a : Terdapat pengaruh hasil metode latihan *Uphill Running* terhadap peningkatan reaksi pemain Belions Futsal

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$$