

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

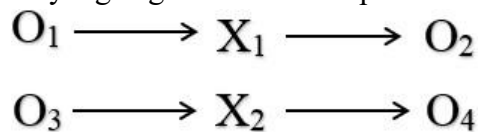
Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian kuantitatif, khususnya menggunakan strategi pra-eksperimental. Metode penelitian adalah prosedur atau taktik yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyebarluaskan data guna menjawab pertanyaan penelitian atau mengevaluasi hipotesis. Karena pendekatan ini menentukan validitas dan keandalan temuan penelitian, pendekatan ini sangat penting. Tujuan penelitian, jenis data yang dikumpulkan, dan latar tempat penelitian dilakukan, semuanya memainkan peran penting dalam memilih pendekatan terbaik. Metode penelitian sebagai strategi mengumpulkan data, dan menemukan solusi suatu permasalahan dalam penelitian (Waruwu, 2023). Ada dua jenis utama metodologi penelitian adalah pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif memprioritaskan pemahaman menyeluruh tentang proses sosial melalui data deskriptif, sedangkan pendekatan kuantitatif berkonsentrasi pada pengumpulan data numerik dan analisis statistik. Metode prae-eksperimen adalah teknik penelitian yang melibatkan pemantauan suatu fenomena tanpa menggunakan kelompok kontrol yang kaku untuk menguji hipotesis. Dengan menggunakan pendekatan ini, peneliti memberikan perlakuan atau intervensi kepada satu kelompok dan kemudian membandingkan hasil sebelum dan sesudah intervensi. Sebagaimana dijelaskan oleh Muawanah, penelitian yang menggunakan metode pre-eksperimen sering kali melibatkan pengumpulan data melalui observasi dan tes, yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas dari perlakuan yang diberikan (Muawanah, 2024).

Berdasarkan pernyataan yang diberikan, bahwasannya metode pre-eksperimen berupaya menggali sebuah potensi antara hubungan sebab-akibat dengan memberikan sebuah perlakuan atau treatment kepada satu atau lebih kelompok eksperimen dan diakhiri dengan membandingkan hasil antara satu kelompok dengan kelompok lain, atau kelompok yang diberikan perlakuan dan tidak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan Vo2max. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini ialah untuk fokus terhadap peningkatan Vo2max

dengan diberikannya metode latihan lari fartlek dan *circuit training* terhadap peningkatan Vo2max, yang nantinya peneliti akan memberikan perbandingan hasil sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan pada masing-masing kelompok dan peneliti akan mengeksplor lebih dalam guna mengetahui mana yang lebih berpengaruh antara kedua metode latihan tersebut terhadap peningkatan Vo2max.

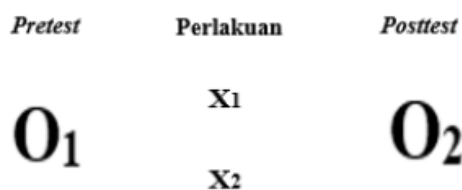
### 3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah The Two-



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Group Pretest-Posttest Design. Dalam desain ini, menurut Sugiyono (2013, hlm. 111) Paradigma desain penelitian ini terdapat pretest sebelum diberi perlakuan sehingga hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan kemudian dilakukan posttest. Menurut Hadi (2001, hlm. 111) Teknik pengelompokan “Ordinal pairing adalah pemisahan sampel yang didasari atas kriterium ordinal”. Pembagian kelompok eksperimen menggunakan latihan set sistem dan piramid sistem didasarkan pada hasil melakukan tes awal lalu di rangking mulai dari tingkatan tertinggi sampai terendah, kemudian subjek yang memiliki kemampuan setara dipasangkan ke dalam kelompok 1 dan 2. Desain penelitian seperti dibawah ini:



Gambar 2. 1 Desain Penelitian

Sumber: (Sugiyono 2013, hlm. 111)

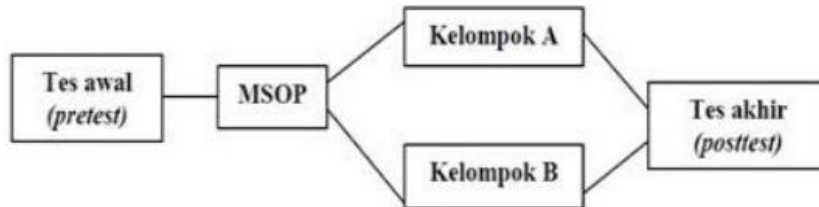
Keterangan :

O1 : pre-test (Bleep Test)

X1 : Treatment (kelompok A latihan menggunakan Lari Fartlek)

X2 : Treatment (kelompok B latihan menggunakan Circuit Training)

O2 : post-test (Bleep Test)



Gambar 2. 2 Desain Penelitian

Sumber: (Sugiyono 2015, Desain Penelitian)

Keterangan :

Pretest : Tes Awal yaitu melakukan Bleep Test

MSOP : Matched Subject Ordinal Pairing/ Pasangan Ordinal Subjek yang Cocok

Kelompok A : Latihan menggunakan Lari Fartlek

Kelompok B : Latihan menggunakan Circuit Training

Posttest : Tes akhir dengan melakukan Bleep Test

### 3.3 Waktu dan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada UKM futsal di UPI Sumedang. Jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal latihan UKM futsal yang ditetapkan oleh pelatih, yaitu dua minggu sekali dimulai tanggal 6 Januari 2025 sampai 12 Februari 2025 dengan total 10 sesi, yang meliputi 2 sesi untuk pemberian pre-test di awal dan post-test di akhir pertemuan.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

NO	Waktu	Hari	Kelompok	Keterangan
1	18.30 WIB	Selasa	A & B	Pemberian Program Latihan
2	16.00 WIB	Kamis	A & B	Pemberian Program Latihan

Dalam frekuensi latihan ini mengacu kepada pendapat (Harsono, 1988) “sebaiknya latihan dilakukan 2 kali dalam seminggu”. Sejalan dengan pernyataan Penelitian 12 pertemuan bahwasannya menurut Sarwono (1999, 43) “Frekuensi jumlah waktu ulangan latihan yang baik adalah dilakukan 2-6 persesi latihan atau 2-4 kali perminggu.

5 sesi x 2 kali perminggu = 10 kali pertemuan. (minimal)

5 sesi x 3 kali perminggu = 15 kali pertemuan. (sedang)

5 sesi x 4 kali perminggu = 20 kali pertemuan. (maksimal)

### **3.4 Populasi dan Sample**

Menurut Octavia et al (2022) Populasi dapat diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Berdasarkan pendapat diatas, maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah UKM Futsal UPI Sumedang.

Menurut Maulana et al., pemilihan sampel yang tepat sangat penting dalam penelitian kuantitatif, karena dapat mempengaruhi validitas dan reliabilitas hasil penelitian Maulana et al, (2021). Dalam konteks penelitian ini, sampel akan diambil dari atlet futsal yang tergabung dalam UKM Futsal UPI Sumedang. Teknik pengambilan sampel yang akan digunakan adalah purposive sampling, di mana peneliti memilih individu yang memenuhi kriteria umur 18-19 tahun. Dan jumlah sample dari penelitian ini adalah 12 orang.

### **3.5 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat atau metode pengukuran yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam sebuah penelitian yang dirancang untuk mengukur variabel-variabel yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Pengukuran adalah sebuah proses pengumpulan informasi, biasanya kegiatan ini dilakukan dengan membandingkan sesuatu dengan ukuran tertentu dan bersifat kuantitatif (Susilawati D, 2018). Lalu menurut Fadli et al (2023) instrumen penelitian dapat berupa kuesioner, tes, atau alat ukur lainnya yang dirancang untuk mendapatkan informasi yang akurat dan valid dari responden. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah Tes MFT (Multistage Fitness Test) sebuah tes lari bolak-balik berjarak 20 meter yang terdiri satu tingkatan berisi beberapa balikan, dan ada 21 tingkatan (Putra, 2013). Tujuan dari tes ini adalah untuk mengukur kapasitas oksigen atau  $vo_{2max}$ , dan alat yang digunakan antara lain: stopwatch, sound, pluit, dan cones.

Berikut gambar lampiran form penilaian yang digunakan peneliti yang bersumber dari Buku Sport Development Index (konsep, metodologi dan aplikasi. 2007) :

Berikut lampiran norma kebugaran menurut Kenneth H. Cooper:

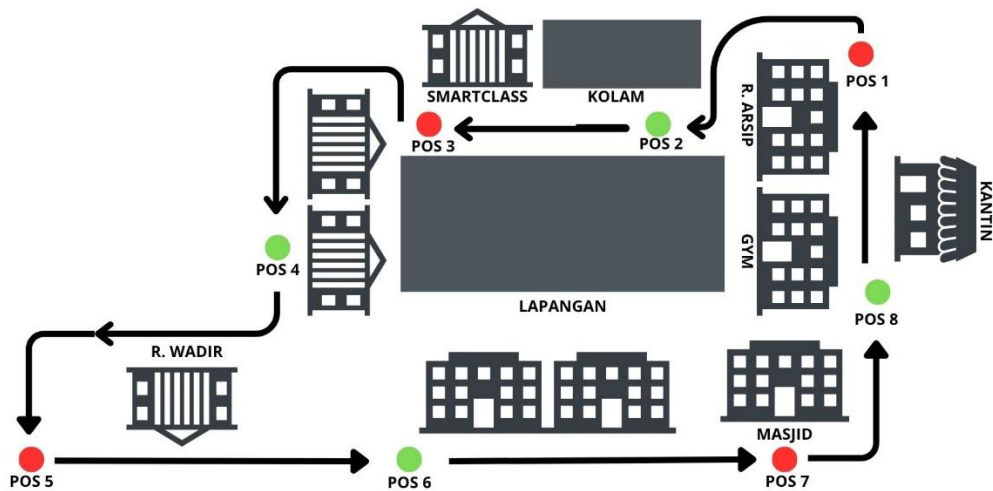
Jarak Yang Ditempuh (mil)	Konsumsi Oksigen (ml)	Kategori Kebugaran
Kurang dari 1.0 mil	28.0 atau kurang	Kurang Sekali
1.0 s/d 1.24 mil	28.1 sampai dengan 34	Kurang
1.25 s/d 1.49	34.1 s/d 42	Sedang
1.50 s/d 1.74	42.1 s/d 52	Baik
1.74– 1.75 mil	52.1 atau lebih	Baik Sekali

Tabel 3. 2 Tabel Norma Kebugaran

Sumber: Buku Sport Development Index (konsep, metodologi dan aplikasi. 2007)

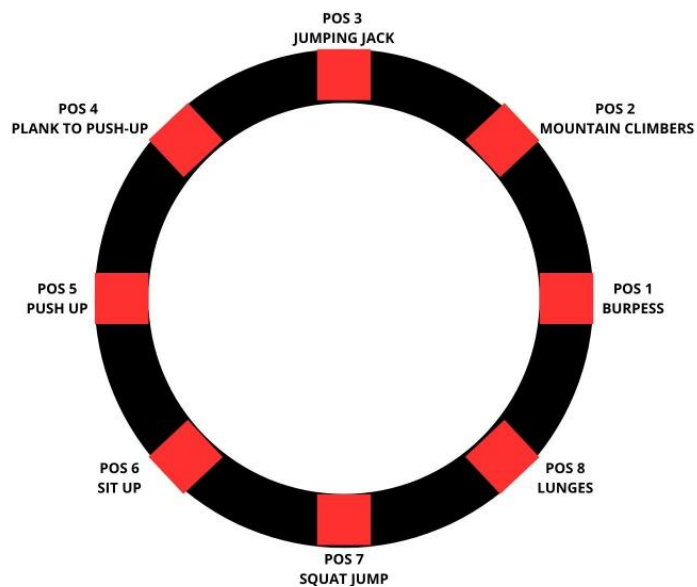
### 3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian memiliki tiga tahapan, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data atau analisis data, penjelasan lebih lanjut sebagai berikut: Sekarang ini, ada beberapa kegiatan yang dilaksanakan, seperti perizinan penelitian, lalu pengelompokan pemain dan persiapan objek yang akan digunakan dalam penelitian. Terdapat pula tahap pelaksanaan, yang dimana pada tahap ini dilaksanakannya perlakuan/treatment pada tiap-tiap kelompok, kelompok A dengan materi lari *fartlek* dan kelompok B dengan materi *circuit training* sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya dan telah disetujui oleh pembimbing dan pelatih.



Gambar 2. 3 Rute Lari Fartlek

Sumber: Buatan Penulis



Gambar 2. 4 Pos Circuit Training

Sumber: Buatan Penulis

Gambar 2.16 dan 2.17 adalah ilustrasi gambar dalam pelaksanaan treatment lari *fartlek* dan *circuit training*, gambar tersebut sekaligus mengilustrasikan dan memperjelas bagaimana treatment tersebut dilaksanakan. Berikut dibawah ini adalah tabel program latihan:

Tabel 3. 3 Program Latihan

Pertemuan	Kelompok	Materi	Volume	Durasi
Minggu Ke-1 Pertemuan 1 6 Januari 2025	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	Pelaksanaan Pre-Test 1. Memulai pelaksanaan kegiatan dengan berdo'a sesuai dengan keyakinan masing masing. 2. Dilanjut dengan pemanasan statis dan dinamis. 3. Pelaksanaan Pre-Test menggunakan <i>Bleep Test</i> .		30 Menit
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	Pelaksanaan Pre-test 1. Memulai pelaksanaan kegiatan dengan berdo'a sesuai dengan keyakinan masing masing. 2. Dilanjut dengan pemanasan statis dan dinamis. 3. Pelaksanaan Pre-Test menggunakan <i>Bleep Test</i> .		30 Menit
Minggu Ke-1 Pertemuan 2 9 Januari 2025	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	1. Pelaksanaan diawali dengan berdo'a. 2. Dilanjut dengan pemanasan. 3. Pelaksanaan latihan lari <i>Fartlek</i> .	3 Set	30 Menit
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	1. Kegiatan diawali dengan membaca do'a. 2. Dilanjut dengan melakukan pemanasan. 3. Pelaksanaan <i>Circuit Training</i> Pos 1 ( <i>Burpees</i> ) Pos 2 ( <i>Mountain Climbers</i> ) Pos 3	4 Repitisi X 4 Set	30 Menit

		<i>(Jumping Jack)</i> Pos 4 <i>(Plank to Push-up)</i> Pos 5 <i>(Push Up)</i> Pos 6 <i>(Sit Up)</i> Pos 7 <i>(Squat Jump)</i> Pos 8 <i>(Lunges)</i>		
Minggu Ke-2 Pertemuan 1 13 Januari 2025	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	1. Pelaksanaan diawali dengan berdo'a. 2. Dilanjut dengan pemanasan. 3. Pelaksanaan latihan lari <i>Fartlek</i> .	3 Set	30 Menit
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	1. Kegiatan diawali dengan membaca do'a. 2. Dilanjut dengan melakukan pemanasan. 3. Pelaksanaan <i>Circuit Training</i> Pos 1 <i>(Burpees)</i> Pos 2 <i>(Mountain Climbers)</i> Pos 3 <i>(Jumping Jack)</i> Pos 4 <i>(Plank to Push-up)</i> Pos 5 <i>(Push Up)</i> Pos 6 <i>(Sit Up)</i> Pos 7 <i>(Squat Jump)</i> Pos 8 <i>(Lunges)</i>	4 Repitisi X 4 Set	30 Menit
Minggu Ke-2	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	1. Pelaksanaan diawali dengan berdo'a. 2. Dilanjut dengan pemanasan.	3 Set	30 Menit



Pertemuan 2 16 Januari 2025		3. Pelaksanaan latihan lari <i>Fartlek</i> .		
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	1. Kegiatan diawali dengan membaca do'a. 2. Dilanjut dengan melakukan pemanasan. 3. Pelaksanaan <i>Circuit Training</i> Pos 1 <i>(Burpees)</i> Pos 2 <i>(Mountain Climbers)</i> Pos 3 <i>(Jumping Jack)</i> Pos 4 <i>(Plank to Push-up)</i> Pos 5 <i>(Push Up)</i> Pos 6 <i>(Sit Up)</i> Pos 7 <i>(Squat Jump)</i> Pos 8 <i>(Lunges)</i>	4 Repitisi X 4 Set	30 Menit
Minggu Ke-3 Pertemuan 1 20 Januari 2025	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	1. Pelaksanaan diawali dengan berdo'a. 2. Dilanjut dengan pemanasan. 3. Pelaksanaan latihan lari <i>Fartlek</i> .	3 Set	30 Menit
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	1. Kegiatan diawali dengan membaca do'a. 2. Dilanjut dengan melakukan pemanasan. 3. Pelaksanaan <i>Circuit Training</i> Pos 1 <i>(Burpees)</i> Pos 2 <i>(Mountain Climbers)</i>	4 Repitisi X 4 Set	30 Menit

		Pos 3 <i>(Jumping Jack)</i> Pos 4 <i>(Plank to Push-up)</i> Pos 5 <i>(Push Up)</i> Pos 6 <i>(Sit Up)</i> Pos 7 <i>(Squat Jump)</i> Pos 8 <i>(Lunges)</i>		
Minggu Ke-3 Pertemuan 2 23 Januari 2025	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	1. Pelaksanaan diawali dengan berdo'a. 2. Dilanjut dengan pemanasan. 3. Pelaksanaan latihan lari <i>Fartlek</i> .	3 Set	30 Menit
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	1. Kegiatan diawali dengan membaca do'a. 2. Dilanjut dengan melakukan pemanasan. 3. Pelaksanaan <i>Circuit Training</i> Pos 1 <i>(Burpees)</i> Pos 2 <i>(Mountain Climbers)</i> Pos 3 <i>(Jumping Jack)</i> Pos 4 <i>(Plank to Push-up)</i> Pos 5 <i>(Push Up)</i> Pos 6 <i>(Sit Up)</i> Pos 7 <i>(Squat Jump)</i> Pos 8 <i>(Lunges)</i>	4 Repitisi X 4 Set	30 Menit

Minggu Ke-4 Pertemuan 1 27 Januari 2025	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelaksanaan diawali dengan berdo'a.</li> <li>2. Dilanjut dengan pemanasan.</li> <li>3. Pelaksanaan latihan lari <i>Fartlek</i>.</li> </ol>	3 Set	30 Menit
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kegiatan diawali dengan membaca do'a.</li> <li>2. Dilanjut dengan melakukan pemanasan.</li> <li>3. Pelaksanaan <i>Circuit Training</i> Pos 1 (<i>Burpees</i>) Pos 2 (<i>Mountain Climbers</i>) Pos 3 (<i>Jumping Jack</i>) Pos 4 (<i>Plank to Push-up</i>) Pos 5 (<i>Push Up</i>) Pos 6 (<i>Sit Up</i>) Pos 7 (<i>Squat Jump</i>) Pos 8 (<i>Lunges</i>)</li> </ol>	4 Repitisi X 4 Set	30 Menit
Minggu Ke-4 Pertemuan 2 30 Januari 2025	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelaksanaan diawali dengan berdo'a.</li> <li>2. Dilanjut dengan pemanasan.</li> <li>3. Pelaksanaan latihan lari <i>Fartlek</i>.</li> </ol>	3 Set	30 Menit
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kegiatan diawali dengan membaca do'a.</li> </ol>		

		2. Dilanjut dengan melakukan pemanasan. 3. Pelaksanaan <i>Circuit Training</i> Pos 1 <i>(Burpees)</i> Pos 2 <i>(Mountain Climbers)</i> Pos 3 <i>(Jumping Jack)</i> Pos 4 <i>(Plank to Push-up)</i> Pos 5 <i>(Push Up)</i> Pos 6 <i>(Sit Up)</i> Pos 7 <i>(Squat Jump)</i> Pos 8 <i>(Lunges)</i>	4 Repitisi X 4 Set	30 Menit
Minggu Ke-5 Pertemuan 1 3 Februari 2025	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	1. Pelaksanaan diawali dengan berdo'a. 2. Dilanjut dengan pemanasan. 3. Pelaksanaan latihan lari <i>Fartlek</i> .	3 Set	30 Menit
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	1. Kegiatan diawali dengan membaca do'a. 2. Dilanjut dengan melakukan pemanasan. 3. Pelaksanaan <i>Circuit Training</i> Pos 1 <i>(Burpees)</i> Pos 2 <i>(Mountain Climbers)</i> Pos 3 <i>(Jumping Jack)</i> Pos 4 <i>(Plank to Push-up)</i> Pos 5	4 Repitisi X 4 Set	30 Menit

		<i>(Push Up)</i> Pos 6 <i>(Sit Up)</i> Pos 7 <i>(Squat Jump)</i> Pos 8 <i>(Lunges)</i>		
Minggu Ke-5 Pertemuan 2 6 Februari 2025	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	1. Pelaksanaan diawali dengan berdo'a. 2. Dilanjut dengan pemanasan. 3. Pelaksanaan latihan lari <i>Fartlek</i> .	3 Set	30 Menit
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	1. Kegiatan diawali dengan membaca do'a. 2. Dilanjut dengan melakukan pemanasan. 3. Pelaksanaan <i>Circuit Training</i> Pos 1 <i>(Burpees)</i> Pos 2 <i>(Mountain Climbers)</i> Pos 3 <i>(Jumping Jack)</i> Pos 4 <i>(Plank to Push-up)</i> Pos 5 <i>(Push Up)</i> Pos 6 <i>(Sit Up)</i> Pos 7 <i>(Squat Jump)</i> Pos 8 <i>(Lunges)</i>	4 Repitisi X 4 Set	30 Menit
Minggu Ke-6 Pertemuan 1	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	1. Pelaksanaan diawali dengan berdo'a. 2. Dilanjut dengan pemanasan. 3. Pelaksanaan latihan lari <i>Fartlek</i> .	3 Set	30 Menit

10 Februari 2025				
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kegiatan diawali dengan membaca do'a.</li> <li>2. Dilanjut dengan melakukan pemanasan.</li> <li>3. Pelaksanaan <i>Circuit Training</i> Pos 1 (<i>Burpees</i>) Pos 2 (<i>Mountain Climbers</i>) Pos 3 (<i>Jumping Jack</i>) Pos 4 (<i>Plank to Push-up</i>) Pos 5 (<i>Push Up</i>) Pos 6 (<i>Sit Up</i>) Pos 7 (<i>Squat Jump</i>) Pos 8 (<i>Lunges</i>)</li> </ol>	4 Repitisi X 4 Set	30 Menit
Minggu Ke-6 Pertemuan 2 12 Februari 2025	Kelompok Lari <i>Fartlek</i>	Pelaksanaan Post-Test <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memulai pelaksanaan kegiatan dengan berdo'a sesuai dengan keyakinan masing masing.</li> <li>2. Dilanjut dengan pemanasan statis dan dinamis.</li> <li>3. Pelaksanaan Post-Test menggunakan <i>Bleep Test</i>.</li> </ol>		30 Menit
	Kelompok <i>Circuit Training</i>	Pelaksanaan Post-Test <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memulai pelaksanaan kegiatan dengan berdo'a sesuai dengan keyakinan masing masing.</li> </ol>		30 Menit

		2. Dilanjut dengan pemanasan statis dan dinamis. 3. Pelaksanaan Post-Test menggunakan <i>Bleep Test</i> .		
--	--	--	--	--

### 3.7 Analisis Data

Analisis data adalah proses krusial dalam penelitian yang berfungsi mengubah data mentah menjadi informasi yang dapat dimengerti dan dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan. Meskipun definisinya beragam, secara umum analisis data mencakup pengolahan, pengaturan, dan penafsiran data guna mengidentifikasi pola, hubungan, serta wawasan yang signifikan. Menurut Nurina, analisis data adalah metode yang digunakan untuk menganalisis data sehingga informasi yang dihasilkan lebih mudah dipahami dan dapat membantu dalam menemukan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi dalam penelitian (Nurina, 2023). Selain itu, analisis data juga mencakup teknik-teknik spesifik yang digunakan untuk mengolah data, seperti analisis klaster dan analisis regresi, yang masing-masing memiliki tujuan dan aplikasi yang berbeda dalam konteks penelitian (Karim et al., 2021).

Tahapan dalam proses analisis data mencakup pengumpulan data, penyaringan atau reduksi data, pengolahan dan analisis, penyajian hasil, serta penarikan kesimpulan. Setiap tahapan ini memiliki peran penting dalam memastikan bahwa data yang dianalisis dapat memberikan informasi yang valid dan dapat diandalkan (Helmi et al., 2023). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fitriatun, analisis data dilakukan dengan mengorganisir data ke dalam pola dan kategori yang relevan, yang menunjukkan pentingnya struktur dalam proses analisis (Fitriatun, 2022). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa teknik analisis dan pengelolaan data, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji r square. Berikut rumus-rumus dari analisis data diatas:

#### 3.7.1 Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan prosedur statistik yang bertujuan untuk mengevaluasi apakah suatu kumpulan data mengikuti distribusi normal atau tidak. Distribusi normal, yang juga dikenal sebagai distribusi Gaussian, menjadi asumsi

fundamental dalam berbagai analisis statistik, khususnya metode parametrik. Dalam penelitian, uji normalitas memiliki peran penting karena banyak teknik analisis, seperti regresi dan ANOVA, mengandalkan asumsi bahwa data berdistribusi normal agar hasilnya valid dan dapat diinterpretasikan secara akurat (Ruhama & Erwin, 2021). Jika data tidak mengikuti distribusi normal, peneliti dapat mempertimbangkan penggunaan metode non-parametrik atau melakukan transformasi data untuk memenuhi asumsi tersebut (Rahmawati, 2022). Beberapa metode yang umum digunakan dalam uji normalitas meliputi uji Kolmogorov-Smirnov, uji Shapiro-Wilk, dan uji Chi-Square. Uji Kolmogorov-Smirnov membandingkan distribusi kumulatif data sampel dengan distribusi normal yang diharapkan, sementara uji Shapiro-Wilk lebih peka terhadap penyimpangan dari normalitas, terutama pada sampel kecil (Rahmawati, 2022). Sebagai penentu data tersebut normal atau tidak dapat dilihat dari rumus yang diuraikan dibawah ini:

- a. Jika nilai  $\text{Sig} > 0.05$  maka data yang diperoleh berdistribusi NORMAL.
- b. Jika nilai  $\text{Sig} < 0.05$  maka data yang diperoleh berdistribusi TIDAK NORMAL.

### **3.7.2 Uji Homogenitas**

Uji homogenitas adalah salah satu metode statistik untuk menentukan apakah dua atau lebih kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varian yang sama. Pengujian ini sangat penting dalam lingkungan penelitian untuk menjamin konsistensi dan keandalan data yang digunakan untuk analisis lebih lanjut. Dengan kata lain, temuan analisis yang telah dilakukan, seperti analisis varians (ANOVA), mungkin tidak dapat diandalkan jika varians antar kelompok tidak seragam. Oleh karena itu, sebelum melakukan analisis statistik yang lebih rumit, uji homogenitas sering kali dilakukan sebagai langkah awal. Berikut rumus yang harus dilakukan untuk melakukan uji ini:

- a. Jika nilai  $\text{Sig} > 0.05$ , maka data yang diperoleh bersifat HOMOGEN.
- b. Jika nilai  $\text{Sig} < 0.05$ , maka data yang diperoleh bersifat TIDAK HOMOGEN.



### 3.7.3 Uji Hipotesis

Uji-t merupakan metode pengujian statistik yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara nilai estimasi dan hasil perhitungan statistik. Nilai estimasi ini dapat berasal dari berbagai sumber, seperti penetapan sendiri, isu tertentu, atau persyaratan yang telah ditentukan. Uji t, atau yang dikenal sebagai tes t, berfungsi untuk menguji validitas atau penolakan hipotesis nol. Metode ini pertama kali dikembangkan oleh William Seely Gosset pada tahun 1915, yang menggunakan nama samaran "Student", sehingga huruf "t" dalam Uji t berasal dari huruf terakhir nama samaran tersebut. Oleh karena itu, Uji t juga disebut sebagai Student t. Uji ini memiliki beberapa karakteristik, seperti pengambilan sampel secara acak dari populasi yang berdistribusi normal serta penggunaan data berskala interval atau rasio. Secara umum, Uji t digunakan sebagai alat analisis data untuk menguji satu atau dua populasi, serta membandingkan dua nilai rata-rata (mean) guna menentukan apakah perbedaan yang muncul bersifat signifikan atau hanya terjadi secara kebetulan.

### 3.7.4 Uji R-Square

Analisis regresi linear sederhana merupakan suatu metode pendekatan untuk memodelkan hubungan antara satu variabel terikat dengan satu variabel bebas (Husdi & Dalai, 2023). Cara melakukan uji R-Square :

- Buka aplikasi SPSS, buat kamar data untuk 2 data pretest dan posttest.
- Lalu isikan datanya, masukan ke menu analyze, cari regression pilih linear.
- Setelah itu masukan data pretest ke dependent dan data posttest ke independent.
- Klik ok dan muncul output hasil uji regresi.

### 3.7.5 Uji N Gain

Uji Normalitas Gain (N-Gain) menurut Hake adalah sebuah uji yang bisa memberikan gambaran umum peningkatan skor hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah diterapkannya metode tertentu (Hake, 1999 as cited Sundayana, 2016). Normalitas gain atau N-Gain score bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu metode atau perlakuan (treatment) tertentu dalam penelitian.

$$N - Gain = \frac{SkorPosttest - SkorPretest}{SkorIdeal - SkorPretest}$$

Keterangan: Skor ideal adalah nilai maksimal (tertinggi) yang dapat diperoleh.

**Pembagian Skor Gain**

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Melzer dalam Syahfitri, 2008:

