

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode merupakan suatu cara yang digunakan dalam rangka penyelesaian masalah dalam sebuah penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Tujuan dari metode eksperimen adalah untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab akibat dari perlakuan-perlakuan tertentu pada kelompok objek uji coba. Senada dengan pendapat yang dikemukakan oleh Fraenkel (2013, hlm. 276) bahwa:

Dalam sebuah penelitian eksperimental, para peneliti menyelidiki pengaruh dari setidaknya satu variabel bebas terhadap satu atau lebih variabel terikat. Eksperimen formal didasari oleh dua kondisi yaitu: (1) Setidaknya ada dua kondisi atau lebih atau ada dua metode yang akan dibandingkan sebagai kondisi perlakuan (variabel bebas); (2) Variabel bebas dimanipulasi oleh peneliti. Perubahan direncanakan secara sengaja dimanipulasi untuk mempelajari efeknya pada satu atau lebih hasil (variabel terikat).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the pretest-posttest two treatment design*. Cohen (2007, hlm. 277) menjelaskan bahwa:

Here participant are randomly allocated to each of two experimental groups. Experimental group 1 receives intervention 1 and experimental group 2 receives intervention 2. Pretest and post-test are conducted to measure change in individuals in the two groups. The true experiment can also conducted with one control group and two or more experimental groups. So for example, the designs might be. This can be extended to the post-test control and experimental group design and the post-test two experimental groups design, and the pretest-post-test two treatment design.

Berdasarkan pendapat di atas maka dalam penelitian ini terbagi menjadi empat grup yaitu: 1) Kelompok dengan metode fisiologi; 2) Kelompok dengan metode psikologi; 3) Kelompok dengan metode kombinasi antara fisiologi dan psikologi; 4) Kelompok kontrol. Treatment yang diberikan pada kelompok fisiologi yaitu PRICE, sedangkan treatment yang diberikan pada kelompok psikologi yaitu *Guided Imagery*, selanjutnya treatment yang diberikan pada

kelompok kombinasi yaitu PRICE dan *Guided Imagery*, dan treatment yang diberikan kepada kelompok kontrol adalah *placebo*. Selanjutnya data diambil melalui pretest dan posttest yang dilakukan untuk mengukur penurunan rasa sakit dan peningkatan kekuatan otot pada individu dalam masing-masing kelompok.

Berikut adalah gambar desain eksperimen *the pretest posttest two treatment design* menurut Cohen (2007, hlm. 277):

Experimental Group 1	R	O ₁	X ₁	O ₂
Experimental Group 2	R	O ₃	X ₂	O ₄
Experimental Group 3	R	O ₅	X ₃	O ₆
Control Group	C	O ₇		O ₈

Gambar 3.1. *The pretest posttest two treatment design*

Keterangan:

- O₁ : Pretest kekuatan otot tungkai dan rasa sakit pada kelompok PRICE
- O₂ : Posttest kekuatan otot tungkai dan rasa sakit pada kelompok PRICE
- O₃ : Pretest kekuatan otot tungkai dan rasa sakit pada kelompok GI
- O₄ : Posttest kekuatan otot tungkai dan rasa sakit pada kelompok GI
- O₅ : Pretest kekuatan otot tungkai dan rasa sakit pada kelompok Kombinasi
- O₆ : Posttest kekuatan otot tungkai dan rasa sakit pada kelompok Kombinasi
- O₇ : Pretest kekuatan otot tungkai dan rasa sakit pada kelompok Kontrol
- O₈ : Posttest kekuatan otot tungkai dan rasa sakit pada kelompok Kontrol
- X₁ : Treatment PRICE (*Protect, Rest, Ice, Compression, Elevation*)
- X₂ : Treatment *Guided Imagery*
- X₂ : Treatment Kombinasi PRICE dan *Guided Imagery*
- R : Kelompok Eksperimen
- C : Kelompok Kontrol

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini diperlukan sumber data yang pada umumnya disebut populasi dan sampel penelitian. Menurut Fraenkel (2013, hlm. 91) menyebutkan bahwa “*The larger group to which one hopes to apply the results is called the population*”. Populasi merupakan suatu kelompok besar yang menjadi perhatian penulis untuk menetapkan hasil penelitian. Sedangkan sampel merupakan bagian representatif dari populasi yang mewakili dalam perolehan data penelitian.

Populasi pada penelitian ini adalah atlet Gulat Jawa Barat seperti terlihat dalam lampiran 2 yang terdiri dari: 1) PGSI Kabupaten Bandung; 2) PGSI Kabupaten Bekasi; 3) PGSI Kabupaten Bandung Barat; 4) PPLP Jawa Barat; dan 5) Pelatda Gulat Jawa Barat. Populasi ini dipilih karena dalam cabang olahraga gulat sering terjadi *attack-defence* antara kedua pegulat dan terjadi adu kuat yang tidak terkontrol sehingga sangat rentan terjadi cedera olahraga pada bagian *lower extremity* terutama pada *knee joint*. Selain itu, pada kelima Pengda PGSI yang disebutkan di atas terdiri dari pelatih dan atlet yang memiliki prestasi gemilang di tingkat provinsi, nasional dan internasional. Selanjutnya karena pelatihnya sangat tegas dan atletnya memiliki semangat sangat tinggi membuat mereka sulit untuk mengontrol latihannya sehingga sering terjadi cedera.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang dianggap dapat menggambarkan karakteristik populasinya (Fraenkel, 2013 hlm. 91). Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*, menurut Fraenkel (2013, hlm. 100) bahwa:

Purposive sampling is different from convenience sampling in that researchers do not simply study whoever is available but rather use their judgement to select a sample that they believe, based in prior information, will provide the data they need.

Pendapat tersebut menjelaskan bahwa pada *purposive sampling* dilakukan dengan mengambil siapa saja yang tersedia sebagai sampel yang diyakini oleh peneliti dengan berdasarkan penilaian informasi sebelumnya yang akan memberikan data yang peneliti butuhkan. Sampel pada penelitian ini adalah atlet gulat yang mengalami cedera olahraga akut *knee joint* pada saat berlatih atau bertanding dalam kurun waktu 1 x 24 jam. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 30 pegulat yang terdiri dari 21 laki-laki dan 9 perempuan.

Adapun pemilihan sampel dalam setiap kelompok dilakukan melalui random assignment seperti terlihat dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Hasil Randomisasi Sampel Cedera Olahraga Akut

No	Kelompok	Treatment	Jumlah
1	Fisiologi	PRICE	8
2	Psikologi	<i>Guided Imagery</i>	8
3	Kombinasi Fisiologi dan Psikologi	PRICE dan <i>Guided Imagery</i>	8
4	Kelompok Kontrol	Placebo	6

Berdasarkan Tabel 3.1 di atas maka persebaran sampel dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu: 1) Kelompok dengan treatment PRICE berjumlah 8 orang; 2) Kelompok dengan treatment *Guided Imagery* berjumlah 8 orang; 3) Kelompok dengan treatment kombinasi PRICE dan *Guided Imagery* berjumlah 8 orang; dan 4) Kelompok Kontrol berjumlah 6 orang. Maka dari itu jumlah keseluruhan sampel yaitu 30 atlet gulat yang mengalami cedera akut terdiri dari 21 laki-laki dan 9 perempuan. Untuk mendapatkan sampel tersebut peneliti melakukan observasi selama 2 minggu ke 5 tempat latihan gulat yang berbeda-beda, setelah terlihat oleh peneliti ada yang cedera maka dimasukkan ke dalam kelompok sampel.

C. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tempat yang berbeda karena lokasi sampel berada di tempat berlatih yang berbeda, yaitu: 1) Hall Gulat di GOR Padjadjaran Bandung; 2) Gor Gulat Perkasa Ibum; 3) Gor Gulat Batujajar; 4) Hall Gulat Arcamanik Bandung. Selanjutnya waktu penelitian dihitung dari 17 Oktober hingga 20 November 2018, pada kurun waktu tersebut peneliti akan dibantu oleh 2 orang asisten yang membantu mendata dan memberikan treatment kepada sampel yang berlokasi di Hall Gulat Perkasa Ibum dan Batujajar, sehingga penanganan cedera langsung ditangani pada saat terjadi di tempat berlatih.

D. Instrumen Penelitian

Dalam mengumpulkan data diperlukan alat pengukuran, sehingga dengan menggunakan alat ini akan diperoleh data yang merupakan hasil pengukuran. Menurut Fraenkel (2013, hlm. 111) bahwa “*Generally, the whole process of preparing to collect data is called instrumentation*”. Pendapat tersebut menjelaskan bahwa pada umumnya seluruh proses persiapan untuk mengumpulkan data disebut instrument. Selanjutnya menurut Nurhasan (2017, hlm. 2) menjelaskan bahwa:

Instrumen berfungsi sebagai alat untuk mengukur dan mengumpulkan data/informasi dari seseorang yang akan kita teliti. Yang dimana dalam pelaksanaannya berupa sebuah pertanyaan atau tugas gerak yang digunakan untuk mengukur ketrampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki seorang peserta didik atau atlet.

Parameter yang digunakan oleh peneliti untuk melihat pemulihan cedera akut yaitu rasa sakit mulai menghilang dan kekuatan otot kembali pulih. Instrumen yang digunakan peneliti untuk mengukur kekuatan otot tungkai yaitu leg dynamometer dan untuk mengukur rasa sakit yaitu menggunakan VAS (*Visual Analog Scale*).

1. Leg Dynamomter

Leg Dynamometer digunakan untuk mengukur kekuatan otot tungkai. Realibilitas tes ini sebesar 0.86 (Johnson, 1973, hlm. 113). Sedangkan validitas tes ini adalah face validity. Perlengkapan dalam tes ini antara lain: leg dynamometer, sabuk atau tali pengikat, kertas dan alat tulis. Pada penelitian ini leg dynamometer digunakan untuk melihat kekuatan otot tungkai pada saat terjadi cedera dan setelah melakukan treatment sesuai kelompoknya. Perhatikan Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Leg Dynamometer

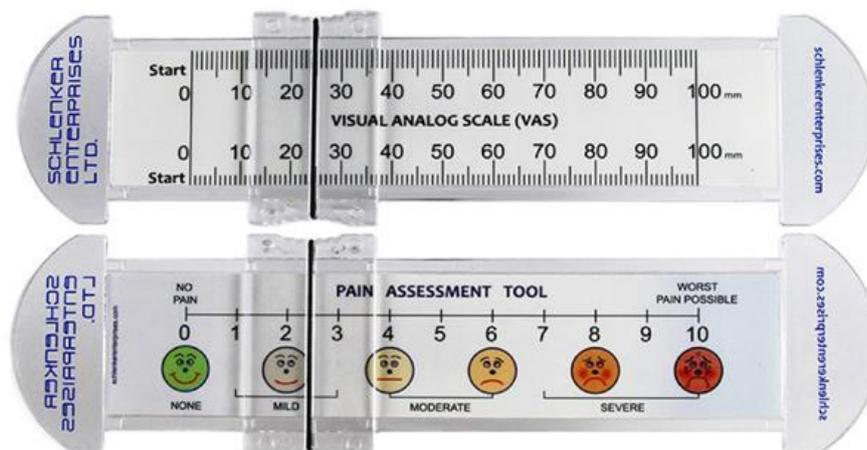
Prosedur pelaksanaan tes kekuatan otot tungkai menggunakan Leg Dynamometer, sebagai berikut:

- a. Responden memakai pengikat pinggang, kemudian berdiri dengan membengkokkan kedua lututnya hingga membentuk sudut $\pm 45^\circ$, kemudian alat pengikat pinggang tersebut dikaitkan pada leg dynamometer.
- b. Setelah itu responden berusaha sekuat-kuatnya meluruskan kedua tungkainya.
- c. Setelah itu responden meluruskan kedua tungkainya dengan maksimum, lalu kita harus alat-alat tersebut menunjukkan angka berapa.
- d. Untuk pencatatan hasil data atau skor kekuatan otot tungkai adalah angka yang tertera pada alat leg dynamometer dicatat pada 0.5 kg terdekat. Data kekuatan otot tungkai yang dicatat adalah hasil terbaik dari 3 kali pengukuran.

2. *Visual Analog Scale (VAS)*

Visual Analog Scale (VAS) adalah cara yang paling banyak digunakan untuk menilai nyeri. Skala linear ini menggambarkan secara visual gradasi tingkat nyeri yang mungkin dialami oleh seorang pasien rentang nyeri diwakili garis sepanjang 10 cm, dengan atau tanpa tanda pada setiap sentimeter. Nilai-nilai dapat digunakan untuk melacak perkembangan nyeri pasien atau untuk membandingkan nyeri antara pasien dengan kondisi kenyataannya. Selain rasa sakit, skala ini juga telah digunakan untuk mengevaluasi suasana hati, nafsu makan, asma, dispepsia, dan ambulasi (Mardana, 2017, hlm. 7).

Skor pada VAS didasarkan pada pengukuran gejala yang dilaporkan sendiri yang dicatat dengan satu tanda tulisan tangan yang ditempatkan pada satu titik sepanjang 10 cm garis yang mewakili kontinum antara dua ujung skala tidak ada rasa sakit di ujung kiri (0 cm) skala dan rasa sakit terburuk di ujung kanan skala (10 cm). Pengukuran dari titik awal (ujung kiri) skala ke tanda pasien dicatat dalam sentimeter dan diartikan sebagai rasa sakit mereka. Perhatikan Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Visual Analog Scale (VAS)

Prosedur pelaksanaan tes penurunan rasa sakit pada *knee joint* menggunakan *Visual Analog Scale (VAS)*, sebagai berikut:

- a. Responden duduk atau berbaring dengan posisi nyaman, kedua tungkai diluruskan.
- b. Peneliti menjelaskan kepada responden cara penggunaan alat VAS untuk mengukur rasa sakit dengan skala 0 – 10. Pada skala 0 untuk tidak ada rasa sakit sama sekali baik pada saat otot dikontraksikan atau pada saat ditekan. Selanjutnya skala 1 – 3 untuk rasa sakit tingkat rendah yaitu: otot masih bisa berkontraksi dengan nyaman dan otot pada daerah cedera tidak terlalu sakit pada saat ditekan. Selanjutnya skala 4 – 6 untuk rasa sakit tingkat sedang yaitu: otot terasa sakit pada saat berkontraksi dengan tidak nyaman dan otot pada daerah cedera mulai terasa sakit pada saat ditekan. Sedangkan skala 7 – 10 untuk rasa sakit yang tak tertahankan/ amat sakit yaitu: otot sulit dan sakit pada saat berkontraksi, sangat tidak nyaman dan otot pada daerah cedera sangat sakit pada saat ditekan.
- c. Peneliti menginformasikan kepada responden untuk menekan bagian tungkai yang sakit dengan salah satu ujung jarinya. Selanjutnya responden diminta untuk melakukan kontaksi otot pada daerah tungkai dan menggeserkan penggaris VAS sesuai derajat sakit yang dirasakannya.

- d. Selanjutnya peneliti mencatat derajat sakit yang tertera pada belakang penggaris dengan skala 0 – 100 mm.

Selanjutnya program pemulihan melalui metode fisiologis dilakukan dengan menggunakan treatment PRICE dan metode psikologis menggunakan treatment *Guide Imagery*, sebagai berikut:

a. Program PRICE

Program pemberian treatment dengan PRICE akan diberikan sedini mungkin pada saat terjadi cedera akut selama 3 x 24 jam awal. Selanjutnya untuk hari ke empat dilakukan kompres air panas dan hari berikutnya kompres ice dilanjutkan secara selang-seling selama 14 hari. Prosedur melakukan program PRICE terlihat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Program PRICE Cedera Olahraga Akut

Pertemuan	Treatment	Keterangan
Pertemuan pertama berkisar antara 1 x 24 jam pertama saat terjadi cedera olahraga	<p>a) <i>Protect</i> (melindungi) bertujuan untuk menghindarkan terjadi cedera yang lebih parah dan benturan.</p> <p>b) <i>Rest</i> (istirahat) bertujuan untuk mengurangi dampak yang lebih bahaya dan mengurangi aliran darah berlebih ke lokasi cedera. Pemberian rest ini sangat relatif tergantung dari cedera yang dialami pasien.</p> <p>c) <i>Ice</i> (es) diberikan secepat mungkin setelah terjadi cedera dengan tujuan untuk mengurangi pendarahan, nyeri dan rasa sakit pada bagian yang cedera pemberian es efektif selama adanya radang.</p> <p>d) <i>Compression</i> (kompres) berujuan untuk mengurangi pendarahan dan nyeri, juga untuk membantu pembatasan gerak pada sendi yang cedera dengan menggunakan kain elastis, lembut, dan lebar untuk dibalutkan pada persendian, tujuan dari compression adalah membantu mengurangi edema yang mengganggu sendi untuk bergerak normal.</p> <p>e) <i>Elevation</i> (meninggikan bagian yang cedera) tujuannya adalah untuk mengurangi dampak dari pendarahan dan nyeri dengan sedikit mengangkat bagian yang cedera. Meninggikan posisi dari jantung akan mengurangi efek</p>	<p>Pada Proses Ice dilakukan selama 15 - 20 menit serta proses dilakukan berulang dalam 48 – 72 jam pada pertolongan pertama (Norton, 2016).</p> <p>Selanjutnya proses kompres dengan ice dilakukan setiap 4 jam 1x</p> <p>Jika kondisi cedera parah maka dirujuk ke rumah</p>

	radang. Ketinggian sendi yang cedera terhadap jantung adalah enam sampai sepuluh inchi.	sakit atau medis.
Hari Ke- 4 Setelah 3 x 24 Jam Cedera Akut	Untuk hari ke tiga proses ice dilakukan selama 15 menit x 3 sehari. Diwajibkan dalam melakukan ice setelah mengikuti latihan ringan serta selama proses beristirahat atau tidur usahakan melakukan <i>elevation</i> dengan meninggikan bagian yang cedera pada tempat nyaman. Jangan lupa untuk menjaga pola makan dan asupan obat dari dokter untuk mempercepat proses pemulihan cedera. Hari Keempat Melakukan kompres air panas kepada lokasi cedera akut, contoh hari senin kompres panas dan hari selasa dingin. Dilakukan secara berulang selama 2 minggu.	Untuk pertemuan setelah 3 x 24 jam. Ice harus tetap dilakukan dan selang seling dengan kompres air hangat.
8 – 14	Untuk pertemuan ke 8 sudah mulai memasuki tahap untuk ROM (<i>Range of Motion</i>). Jadi para sampel harus melakukan ice setelah beraktivitas dan menjaga pola asupan nutrisi. Tahap ini harus tetap dibarengi dengan PRICE untuk mencegah terjadinya cedera olahraga lagi.	Rasa sakit sudah mulai menghilang.

b. Program *Guided Imagery* Cedera Olahraga Akut

Program *Guided Imagery* dilakukan dari mulai awal terjadinya cedera olahraga akut, seperti terlihat dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Program *Guided Imagery* Cedera Olahraga Akut

Program	Waktu	Keterangan
1. Membuat individu dalam keadaan santai yaitu dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> • Mengatur posisi yang nyaman (duduk atau berbaring). • Silangkan kaki, tutup mata atau fokus pada suatu titik atau suatu benda di dalam ruangan. • Fokus pada pernapasan otot perut, menarik napas dalam dan pelan, napas berikutnya biarkan sedikit lebih dalam dan lama dan tetap fokus pada pernapasan dan tetapkan pikiran bahwa tubuh semakin santai dan lebih santai. • Rasakan tubuh menjadi lebih berat 	15 - 20 menit	Pertemuan pertama memfokuskan pada kondisi otot, tendon, dan ligamen yang dirasakan sakit kemudian dirasakan menjadi dingin sedingin es hingga rasa sakit terasa mulai menghilang dan otot yang kaku menjadi rileks Pertemuan selanjutnya memfokuskan pada pemberian sugesti untuk merasakan bahwa semakin lama-semakin kondisi tubuh itu menjadi

<p>dan hangat dari ujung kepala sampai ujung kaki.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika pikiran tidak fokus, ulangi kembali pernapasan dalam dan pelan. <p>2. Sugesti khusus untuk imajinasi yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pikirkan bahwa seolah-olah pergi ke suatu tempat yang menyenangkan dan merasa senang ditempat tersebut. • Sebutkan apa yang bisa dilihat, dengar, cium, dan apa yang dirasakan. • Ambil napas panjang beberapa kali dan nikmati berada ditempat tersebut. • Sekarang, bayangkan diri responden seperti yang responden inginkan (pemulihan otot, ligament dan sendi yang berangsur cepat serta hilangnya rasa sakit pada bagian cedera) <p>3. Beri kesimpulan dan perkuat hasil praktek yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat bahwa responden dapat kembali ke tempat ini, perasaan ini, cara ini kapan saja responden menginginkan. • Responden bisa seperti ini lagi dengan berfokus pada pernapasan, santai, dan membayangkan diri berada pada tempat yang disenangi <p>4. Kembali ke keadaan semula yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketika responden telah siap kembali ke ruang dimana responden berada. • Responden merasa segar dan siap untuk melanjutkan kegiatan responden. • Responden dapat membuka mata dan ceritakan pengalamannya ketika responden telah siap 	<p>membaik danmembaik serta dijauhkan dari kondisi cedera dalam berlatih dan bertanding.</p> <p>Pertemuan Akhir lebih fokus kepada bagaimana agar membayangkan setiap berlatih dan bertanding otot, sendi, tendon, dan ligament selalu kuat dan siap dalam bertanding sehingga dijauhkan dari cedera. Selain itu memberikan sugesti untuk selalu membuat tubuh dalam keadaan steady state dan siap sebelum berlatih dan bertanding.</p>
---	---

E. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini berupa prosedur awal sebelum pelaksanaan, prosedur ketika pelaksanaan penelitian dilakukan dan prosedur setelah penelitian dilakukan. Adapun prosedur berupa langkah penelitian, sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Melakukan observasi awal ke beberapa club gulat di Jawa Barat dan merencanakan untuk membagi sampel menjadi 4 kelompok sesuai dengan jenis treatment yang diberikan.
- b. Menentukan waktu dan jadwal untuk pemberian program pemulihan cedera melalui pendekatan fisiologis dengan PRICE dan psikologis dengan *Guided Imagery*.
- c. Menyiapkan instrumen penelitian *Leg Dynamometer* dan VAS (*Visual Analog Scale*).
- d. Menyusun rencana pemberian treatment program pemulihan cedera olahraga melalui pendekatan fisiologis dengan PRICE dan psikologis dengan *Guided Imagery*.

2. Tahap Penelitian

- a. Peneliti berkeliling ke beberapa club selama 2 minggu untuk mencari sampel yang mengalami cedera akut pada bagian knee joint. Selanjutnya melakukan pretest VAS dan Leg Dynamometer kepada sampel yang mengalami cedera olahraga akut.
- b. Selanjutnya melalui pendekatan *random assignment* sampel di kelompokan sesuai dengan treatment yang akan diberikan yaitu: PRICE, *Guided Imagery*, Kombinasi PRICE dan *Guided Imagery*, atau kontrol.
- c. Melakukan treatment pelaksanaan program pemulihan cedera olahraga sesuai kelompok dan treatment yang diberikan.
- d. Melakukan posttest untuk melihat pemulihan atau perkembangan tingkat cedera olahraga akut pada masing-masing kelompok menggunakan *Leg Dynamometer* dan VAS.

3. Tahap Penyusunan Laporan Hasil

- a. Mengolah data-data hasil penelitian melalui pengujian statistic.
- b. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan pengujian hipotesis.
- c. Menyusun keseluruhan hasil penelitian yang dilakukan.

F. Analisis Data Penelitian

Analisis dan pengolahan data pada penelitian ini menggunakan uji statistik dengan menggunakan bantuan SPSS 22.0.

1. Rata-rata dan Simpangan Baku

Sebelum melakukan pengujian dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan perhitungan rata-rata dan simpangan baku dari data pretest dan posttest yang telah diperoleh. Berikut adalah cara menentukan Rata-rata (mean) dan simpangan baku (standar deviasi).

- a. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata

x_i = nilai x ke-i

n = ukuran sampel

f_i = frekuensi pada nilai x ke-i

- b. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

s = standar deviasi (simpangan baku)

x_i = nilai x ke-i

\bar{x} = rata-rata

n = ukuran sampel

2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Dalam uji normalitas ini menggunakan teknik uji normalitas dengan Uji Liliefors karena data yang ada kurang dari 30 dan taraf signifikansi sebesar 5%. Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Namun jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas melainkan dilakukan uji statistic non parametrik yaitu uji Wilcoxon untuk uji perbedaan 2 rata-rata dan uji Kruskal Wallis untuk K-sample.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui tingkat homogen varians dari ketiga kelompok. Dalam uji homogenitas ini menggunakan teknik uji *levene* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Senada dengan pendapat Nurhasan & Setiawan (2017, hlm. 310) menjelaskan bahwa:

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data tes awal dan tes akhir kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Artinya apakah data berasal dari satu populasi yang sama atau tidak. Uji homogen dilakukan dengan menggunakan uji *lavene's test*.

Jika data homogen, maka dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu Uji T berpasangan (*dependen*). Namun jika data tidak homogen, maka dilakukan uji statistic non parametrik yaitu uji Wilcoxon untuk uji perbedaan 2 rata-rata dan uji Kruskal Wallis untuk K-sample.

4. Uji t Sample Berpasangan

Uji t sample berpasangan sering kali disebut sebagai *paired-sampel t test*. Uji t untuk data sampel berpasangan membandingkan rata-rata dua variabel untuk suatu grup sampel tunggal. Taraf signifikansi yang digunakan dalam uji statistik ini yaitu 5%. Berikut adalah kriteria data untuk uji t sampel berpasangan, yaitu: Data untuk tiap pasang yang diuji dalam skala interval atau rasio, data berdistribusi normal dan data memiliki variansi yang homogen.

5. Uji Wilcoxon

Uji wilcoxon digunakan untuk menganalisis hasil-hasil pengamatan yang berpasangan dari dua data apakah berbeda atau tidak. Wilcoxon signed Rank test ini digunakan hanya untuk data berskala interval atau ratio, namun datanya tidak berdistribusi normal atau tidak homogen. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5%.

6. Uji One Way Anova

Uji One Way Anova adalah uji parametrik berbasis yang tujuannya untuk menentukan adakah perbedaan signifikan secara statistik antara dua atau lebih kelompok variabel independen pada variabel dependen yang berskala data numeric yaitu interval atau rasio. Uji One Way Anova dilakukan apabila data yang dimiliki berdistribusi normal dan homogen. Dalam penelitian ini, taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5%.

7. Uji Kruskal Wallis

Uji Kruskal Wallis adalah uji nonparametrik berbasis peringkat yang tujuannya untuk menentukan adakah perbedaan signifikan secara statistik antara dua atau lebih kelompok variabel independen pada variabel dependen yang berskala data numerik yaitu interval atau rasio dan skala ordinal. Uji Kruskal Wallis dilakukan apabila data yang dimiliki tidak berdistribusi normal atau tidak homogen. Dalam penelitian ini, taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5%.

8. Uji Post Hoc Metode Tukey

Uji Post Hoc melalui metode Tukey adalah uji lanjut yang bertujuan untuk menarik kesimpulan dari variabel-variabel yang sedang diuji. Biasanya lebih dari 2 kelompok, maka dari itu uji ini berfungsi untuk mengetahui manakah variabel yang memiliki perbedaan signifikan. Persyaratan uji ini data harus berdistribusi normal dan homogen serta jumlah setiap variabel sama. Dalam penelitian ini, taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5%.

9. Uji Mann Whitney U Test

Mann Whitney U Test adalah uji nonparametrik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan median 2 kelompok bebas apabila skala data variabel terikatnya adalah ordinal atau interval/ ratio tetapi tidak berdistribusi normal. Uji ini berfungsi untuk mengetahui manakah variabel yang memiliki perbedaan signifikan Dalam penelitian ini, taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5%.