

BAB III METODE PENELITIAN

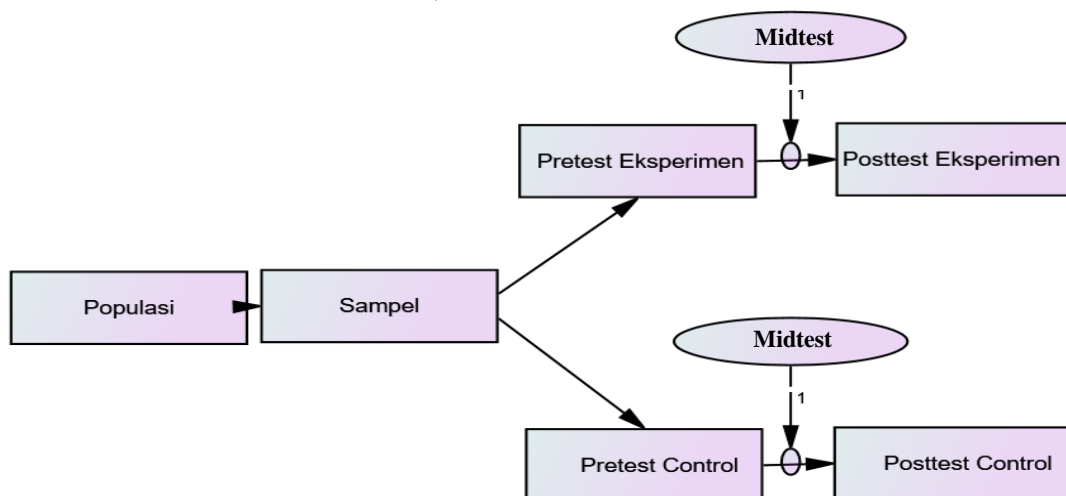
3.1. Desain Penelitian

Studi eksperimental ini menggunakan rancangan *The Pretest-Posttest Control Group Design, Using Matched Subjects* (J.R. Fraenkel, Norman Wallen, 2011). Desain ini dapat divariasikan ke dalam bentuk lainnya karena adanya dua atau lebih kelompok perlakuan yang berbeda (J. R. Fraenkel, 2008). Pada penelitian ini akan dianalisis proses peningkatan Kemampuan Fungsi Kognitif, perubahan Kadar Asam Laktat Darah dan Komponen Fisik atlet Bola Voli PPLP Provinsi Riau: (VO2Max, Kecepatan, Kelentukan, Kelincahan, Kekuatan Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan, Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Punggung dan Daya Tahan Otot Tungkai). Asam Laktat merupakan hasil metabolisme *anaerobik laktasid* yang terbentuk pada saat diberi perlakuan Pelatihan TPK. Pada pelaksanaan program pelatihan ini disertai pula Pemberian madu kuantan singingi selama pelaksanaan latihan, yaitu selama dua belas minggu. Penelitian dengan metode eksperimen ini akan memberikan perlakuan (*treatment*) kemudian hasilnya dianalisis di lapangan. Gambar di bawah ini ditampilkan untuk memperjelas desain dan rancangan penelitiannya:

Treatment group	M_r	O	X	O
Control group	M_r	O	C	O

Keterangan:
 R = Randomized
 O = Pretest/Posttest
 X = Treatment
 C = Control

Gambar 3.1. Design Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design* (J.R. Fraenkel, Norman Wallen, 2011)



Gambar 3.2. Skema Rancangan Penelitian

3.2. Partisipan

- Atlet : 30 atlet PPLP Provinsi Riau
 Pelatih : Pelatih Bola Voli PPLP Provinsi Riau
 Tim dokter : Tim ahli bidang Asam Laktat
 Dispora Riau : Pemerintah pemberi izin untuk menjalankan program latihan.
 Tim Analisis : Pencatat dan penelaah hasil kegiatan penelitian

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini merupakan atlet Bola Voli PPLP Provinsi Riau yang berjumlah 30 atlet. Subjek penelitian sebelum mengikuti pelatihan terlebih dahulu kesehatannya diperiksa oleh Dokter. Teknik *total sampling* digunakan dalam penelitian ini sehingga diperoleh besar sampel penelitian berjumlah 30 atlet. Ada 2 kriteria yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel dalam penelitian ini, yaitu;

3.3.1. Kriteria Inklusi

Adapun yang menjadi kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah;

- a. Atlet Bola Voli PPLP Provinsi Riau
- b. Berbadan sehat
- c. Kondisi Fisik baik / tidak cacat
- d. Bersedia dijadikan sampel penelitian
- e. Mendapat rekomendasi dokter

3.3.2. Kriteria Eksklusi

- a. Atlet sakit
- b. Tidak hadir dalam latihan
- c. Tidak bersedia menjadi sampel penelitian

Tabel 3.1. Karakteristik Sampel Penelitian

No	Usia (Tahun)	Tinggi Badan (Cm)	Berat Badan (Kg)	Jenis Kelamin (L/P)	Keterangan
1	16	170	64	L	Diberi Madu
2	17	175	68	L	Diberi Madu
3	16	178	68	L	Diberi Madu
4	16	170	57	L	Diberi Madu
5	16	170	59	L	Diberi Madu
6	16	170	59	L	Diberi Madu
7	17	174	62	L	Diberi Madu

8	17	181	71	L	Diberi Madu
9	17	165	58	P	Diberi Madu
10	16	168	61	P	Diberi Madu
11	16	164	67	P	Diberi Madu
12	16	163	49	P	Diberi Madu
13	14	169	66	P	Diberi Madu
14	16	165	63	P	Diberi Madu
15	16	171	62	P	Diberi Madu
16	17	160	64	P	Diberi Madu
17	16	180	80	L	Tdk Diberi Madu
18	17	180	72	L	Tdk Diberi Madu
19	17	171	58	L	Tdk Diberi Madu
20	17	179	71	L	Tdk Diberi Madu
21	17	177	60	L	Tdk Diberi Madu
22	16	175	65	L	Tdk Diberi Madu
23	16	174	64	L	Tdk Diberi Madu
24	15	171	63	P	Tdk Diberi Madu
25	17	175	61	P	Tdk Diberi Madu
26	16	167	60	P	Tdk Diberi Madu
27	16	168	60	P	Tdk Diberi Madu
28	16	167	60	P	Tdk Diberi Madu
29	17	167	63	P	Tdk Diberi Madu
30	16	166	59	P	Tdk Diberi Madu

Sumber: Data Olahan Penelitian 2023

3.4. Instrumen Penelitian

3.4.1. Komponen Fisik Dasar

a. Kelincahan

Definisi :Kelincahan adalah kemampuan individu dalam mengubah arah secepat mungkin tanpa kehilangan keseimbangan dari tubuhnya (Hasil pengukuran: kali/menit)

Cara ukur :Subjek melakukan gerakan yang cepat dan tepat tanpa kehilangan Keseimbangan.

Alat ukur :Untuk mengukur kelincahan dengan Shuttle Run Test(8x5m)

Hasil ukur : Numerik

b. Kelentukan

Definisi :Kelentukan merupakan proporsi gerak sendi saat melakukan gerakan dalam ruang gerak sendinya secara maksimal (hasil pengukuran dengan satuan cm).

- Cara ukur :Sampel penelitian duduk sehingga kakinya menjadi lurus dan kedua kakinya menyentuh balok tes.
- Alat ukur :Flexometer digunakan dalam mengukur kelentukan dan hasilnya dicatat dalam satuan cm.
- Hasil ukur : Numerik
- c. Kekuatan Otot Lengan dan Bahu, Kekuatan Otot Punggung, serta Kekuatan Otot Tungkai
- Definisi :Kekuatan otot adalah kemampuan kelompok otot dalam menyelesaikan suatu kontraksi otot secara optimal saat menghadapi tahanan atau beban (kekuatan otot Lengan dan bahu, kekuatan otot punggung serta kekuatan otot tungkai). Hasil pengukuran dengan jumlah/skor dan satuan kg.
- Cara ukur :Untuk kekuatan otot tungkai, testi berdiri di atas tungkai tanpa alas kaki dengan tongkat pegangan dynamometer di kedua tangannya. Rantai kemudian diatur agar punggung tetap tegak namun kedua lutut ditekuk membentuk sudut 115 derajat. Untuk kekuatan otot punggung, testi berdiri di atas tungkai tanpa alas kaki dengan tongkat pegangan dynamometer di kedua tangannya. Mata rantai disesuaikan dengan posisi punggung air rata-rata (tangan lurus memegang tongkat), kemudian tarik dynamometer dengan kekuatan punggung sehingga mencapai maksimal. Untuk kekuatan otot lengan, testi memulai dengan posisi telungkup di lantai, testi melakukan gerakan Push Up sebanyak mungkin dalam 60 detik setelah aba-aba "ya".
- Alat ukur : Kekuatan Otot lengan dan bahu yang diukur dengan *Push Up*, Kekuatan Otot tungkai dan otot punggung diukur dengan *Leg Dynamometer dan Back Dynamometer* .
- Hasil ukur : Numerik

d. Power Otot Tungkai dan Power Otot Lengan

Definisi : Power otot tungkai adalah kapabilitas otot dalam mengeluarkan tegangan/kekuatan maksimal dalam durasi yang singkat.

Cara ukur : Tes *Vertical Jump* digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai. Dalam posisi menekukkan lutut dan siap melompat, subjek bersiap memulai lompatannya. Saat berada dipuncak lompatan, tepuk papan skala sambil melompat setinggi-tingginya. Hasil pengukuran dengan satuan cm. Sedangkan *medicine ball put* digunakan untuk mengukur daya ledak otot lengan. Subjek memulai dengan posisi duduk di lantai(kaki lurus ke depan) dan bersandar pada tembok. *Medicine Ball* diposisikan di depan dada kemudian mendorong bola ke depan sejauh-jauhnya. Hasil pengukuran dengan satuan meter.

Alat ukur : Papan dengan garis tegak, serbuk kapur, dan penghapus, Ball Medicine, Meteran.

Hasil ukur : Numerik

e. Daya Tahan Otot Tungkai

Definisi : Daya tahan otot merupakan kapabilitas otot dalam melakukan gerakan dengan waktu yang relatif lama (otot tungkai, otot perut dan otot lengan dan bahu)

Cara ukur : **Otot tungkai:** Subjek bersiap dengan posisi berdiri dengan lutut sedikit ditekuk untuk bersiap melompat di tempat selama 2 menit. Jika subjek sudah istirahat 5 detik maka hitungan dihentikan. Gerakan ini harus dilakukan berulang kali sampai subjek tidak dapat mengangkat tubuhnya lagi. Hasil pengukuran dengan satuan jumlah/skor.

Alat ukur : Tes Squat Jump digunakan untuk mengukur daya tahan otot tungkai.

Hasil ukur : Numerik

f. Daya Tahan Umum/*Endurance*

Definisi : *Endurance* adalah kemampuan kapasitas jantung paru untuk mempertahankan aktivitas tubuh dalam jangka waktu yang relative lama.

Alat ukur : Untuk mengukur daya tahan umum dengan *Beep Test* (*VO2 Max*).

Hasil ukur: :Hasil pengukuran yang dikonversi dalam satuan mL/Kg/Menit.

g. Kecepatan

Definisi :Kecepatan adalah proses berpindahnya badan atau benda dalam satuan waktu.

Alat ukur : Untuk mengukur kecepatan akan menggunakan tes lari 20 meter.

Hasil ukur : Numerik.

3.4.2. Asam Laktat

Definisi : Asam laktat merupakan produk sampingan dari proses pemecahan karbohidrat menjadi energi (ATP) atau dikenal dengan istilah glikolisis yang dilakukan oleh sel otot dan darah merah.

Cara ukur : 7 menit setelah latihan, kadar asam laktat diperiksa.

Alat ukur : Kadar Asam Laktat diukur menggunakan alat yaitu *The Edge Blood Lactate Monitoring System*, dengan satuan miligram per desiLiter (mg/dL)

Hasil ukur : Numerik

3.4.3. Fungsi Kognitif

Para peserta melakukan 4 tugas fungsi kognitif: *Choice Reaction time Test* (CRT), *Concentration Grid Test* (CGT), *Visualization of Rotations* dan *Digit Symbol Substitution Test* (DSST)(Yongtawee & Woo, 2017). Berikut adalah jenis tes Fungsi Kognitif beserta uji validitas dan reliabilitasnya:

➤ ***Choice Reaction time Test (CRT)***

CRT diberikan untuk mengukur kecepatan pemrosesan informasi. CRT terdiri dari 20 rangsangan (Instrumen tes ada pada Lampiran 3.1). Rangsangan disajikan satu per satu di layar komputer. Para peserta diinstruksikan untuk menekan tombol yang sesuai dengan rangsangan yang disajikan pada interval satu detik secepat dan seakurat mungkin. Waktu reaksi rata-rata (RT) dari total jawaban yang benar dihitung untuk analisis. Untuk melihat hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen *Choice Reaction time Test (CRT)* dapat dilihat pada tabel 3.1. di bawah ini:

Tabel 3.2. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas *Choice Reaction time Test (CRT)*

Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.891
		N of Items	10 ^a
	Part 2	Value	.810
		N of Items	10 ^b
Total N of Items			20
Correlation Between Forms			.970
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.950
	Unequal Length		.960
Guttman Split-Half Coefficient			.965

Mempertimbangkan hasil Uji Validitas sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa semua item tes *Choice Reaction time Test (CRT)* dinyatakan Valid, karena nilai *Correlation Between Forms* (r_{hitung}) lebih besar dari r tabel (0.468). Selanjutnya untuk mengetahui tes tersebut reliable, maka dilanjutkan dengan melihat hasil *Cronbach's Alpha*. Jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari ≥ 0.80 , maka item tes dinyatakan reliable. Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada tabel 3.1. maka semua item tes dinyatakan Reliabel.

➤ **Concentration Grid Test (CGT)**

CGT dikembangkan untuk menilai perhatian, konsentrasi dan memori. Tes ini terdiri dari angka-angka dari 00 hingga 99. Semua digit ditempatkan secara acak. Para peserta diminta untuk mencari nomor berurutan dalam rentang 00 hingga 99 dan merespons dengan mengklik grid dengan mouse secepat dan seakurat mungkin. Waktu penyelesaian 60 detik dan akurasi pada CGT secara otomatis dihitung dan disimpan untuk analisis lebih lanjut (Instrumen tes ada pada Lampiran 3.2). Untuk melihat hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen ini dapat dilihat pada tabel 3.2. di bawah ini:

Tabel 3.3. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas *Concentration Grid Test (CGT)*

Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.846
		N of Items	10 ^a
	Part 2	Value	.857
		N of Items	10 ^b
	Total N of Items		20
Correlation Between Forms			.960
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.980
	Unequal Length		.980
Guttman Split-Half Coefficient			.979

Mempertimbangkan hasil Uji Validitas sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa semua item tes *Concentration Grid Test (CGT)* dinyatakan Valid, karena nilai *Correlation Between Forms* (r_{hitung}) lebih besar dari r_{tabel} (0.468). Selanjutnya untuk mengetahui tes tersebut reliable, maka dilanjutkan dengan melihat hasil *Cronbach's Alpha*. Jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari ≥ 0.80 , maka item tes dinyatakan reliable. Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada tabel 3.2. maka semua item tes dinyatakan Reliabel.

➤ **Visualization of Rotations**

Visualization of rotation digunakan untuk menentukan kemampuan visualisasi (keterampilan yang dibutuhkan untuk mempertahankan, mengambil, menghasilkan, dan mengubah gambar visual). Tes terdiri dari 30 pertanyaan termasuk bentuk simetris, bentuk kubus atau silinder 3-D simetris serta bentuk asimetris objek dengan slot terpotong yang bervariasi. Peserta diminta untuk memilih sosok yang sama seperti pada contoh yang diberikan di antara 5 pilihan untuk setiap item, yang mana sosok itu diputar sehingga memiliki arah dan sudut yang berbeda, tanpa batas waktu. Akurasi jawaban yang benar akan dihitung (Instrumen tes ada pada Lampiran 3.3). Untuk melihat hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen ini dapat dilihat pada tabel 3.3. di bawah ini:

Tabel 3.4. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas *Visualization of Rotations*

Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.905
		N of Items	10 ^a
	Part 2	Value	.864
		N of Items	10 ^b
	Total N of Items		20
Correlation Between Forms			.841
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.913
	Unequal Length		.913
Guttman Split-Half Coefficient			.911

Mempertimbangkan hasil Uji Validitas sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa semua item tes *Visualization of Rotations* dinyatakan Valid, karena nilai *Correlation Between Forms* (r_{hitung}) lebih besar dari r_{tabel} (0.468). Selanjutnya untuk mengetahui tes tersebut reliable, maka dilanjutkan dengan melihat hasil *Cronbach's Alpha*. Jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari ≥ 0.80 , maka item tes dinyatakan reliable. Berdasarkan hasil uji

reliabilitas pada tabel 3.3. maka semua item tes dinyatakan Reliabel.

➤ ***Digit Symbol Substitution Test (DSST)***

DSST digunakan untuk mengukur kemampuan pemrosesan informasi. Versi kertas-pensil dari DSST digunakan dalam penelitian ini. Tes ini terdiri dari sembilan digit-simbol kode yang muncul di bagian atas lembar tes. Para peserta diminta untuk mengisi sebuah kotak kecil dengan simbol-simbol yang sesuai dengan angka (1-9) seakurat dan secepat mungkin dalam waktu 120 detik. Jumlah jawaban yang benar akan dicatat (Instrumen tes ada pada Lampiran 3.4). Untuk melihat hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen ini dapat dilihat pada tabel 3.4. di bawah ini:

Tabel 3.5. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas *Digit Symbol Substitution Test (DSST)*

Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.819
		N of Items	10 ^a
	Part 2	Value	.803
		N of Items	10 ^b
	Total N of Items		
Correlation Between Forms			.986
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.966
	Unequal Length		.976
Guttman Split-Half Coefficient			.966

Mempertimbangkan hasil Uji Validitas sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa semua item tes *Digit Symbol Substitution Test (DSST)* dinyatakan Valid, karena nilai *Correlation Between Forms* (r_{hitung}) lebih besar dari r_{tabel} (0.468). Selanjutnya untuk mengetahui tes tersebut reliable, maka dilanjutkan dengan melihat hasil *Cronbach's Alpha*. Jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari ≥ 0.80 , maka item tes dinyatakan reliable. Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada tabel 3.4. maka semua item tes dinyatakan Reliabel.

3.4.4. Pemberian Madu Kuantan Singingi-Riau

Pemberian Madu Kuantan Singingi setiap kali latihan. Madu Kuantan Singingi berasal dari Kabupaten Kuantan Singingi dengan berat menurut Hajizadeh Maleki et al., (2016) madu diberikan dengan jumlah 70g+250ml air dan diberikan 90 menit sebelum beraktivitas/latihan. Adapun kandungan energi pada madu 70g+ 250ml air terhitung 468 gram per gelas.

3.5. Prosedur Penelitian

Berikut merupakan tahapan yang akan dijalankan dalam prosedur penelitian ini:

Tahap persiapan penelitian

1. Mempersiapkan surat izin penelitian dari Dispora/PPLP Provinsi Riau sebagai subjek penelitian.
2. Mempersiapkan surat persetujuan dari Komisi Etik Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau
3. Menetapkan rencana penelitian dengan memberi perlakuan pelatihan selama 3 bulan dengan banyaknya latihan 10 sesi dalam seminggu. Latihan sudah terjadwal pada pagi hari mulai pukul 05.30 s.d 07.00 WIB dan pukul 14.00-16.30 WIB.

Tahap pelaksanaan penelitian

1. Subjek penelitian yang terpilih terdiri dari 30 atlet Bola Voli PPLP Provinsi Riau.
2. Sebelum diberikan perlakuan dilakukan pengukuran CF, LA, dan Kemampuan Kondisi Fisik Spesifik atlet Bola Voli (Pretest).
3. 90 menit sebelum pelaksanaan perlakuan penelitian/latihan, diberi madu Kuantan Singingi-Riau dengan takaran 70g + 250ml air.
4. Sesudah diberi perlakuan selama 3 bulan lalu dilakukan posttest untuk mengukur CF, LA, dan Kemampuan Kondisi Fisik Spesifik atlet Bola Voli (Posttest).
5. Data hasil pengukuran ditabulasi dan dianalisis.

3.6. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan aplikasi SPSS versi 22 dengan langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Pengujian normalitas yaitu *Kolmogorov Smirnov* ($p>0,05$) digunakan untuk mengetahui apakah sampel berada dalam distribusi yang normal atau tidak normal.
2. Jika berdasarkan hasil uji sebelumnya data berdistribusi normal maka dilakukan uji *t- dependen* ($p<0,05$) dan uji *Wilcoxon* ($p<0,05$) jika data tidak normal, bertujuan untuk menguji pengaruh pemberian madu Kuantan Singingi terhadap Fungsi Kognitif, Asam Laktat dan Kemampuan Komponen Fisik atlet Bola Voli PPLP Provinsi Riau.
3. Pada tahap selanjutnya dilakukan Uji *Anova* ($p<0,05$) untuk mengetahui hasil signifikansi pengaruh perlakuan Pemberian Madu Kuantan Singingi-Riau terhadap Fungsi Kognitif, Asam Laktat, dan Kemampuan Komponen Fisik atlet Bola Voli PPLP Provinsi Riau.
4. Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc* dengan *Benferroni* untuk mengetahui pengaruh mana yang lebih baik antara kelompok yang diberi madu dengan kelompok yang tidak diberi madu pada TPK terhadap Fungsi Kognitif, Asam Laktat, dan Kemampuan Komponen Fisik atlet Bola Voli PPLP Provinsi Riau.

Masalah etik terkait prosedur pengambilan sampel darah dalam penelitian akan ditemukan. Untuk mengatasi masalah ini, penjelasan diberikan terkait prosedur apa saja yang akan dilakukan, keuntungan dari *research*, efek yang diakibatkan oleh penelitian ini, dan langkah-langkah dalam menyelesaikan efek samping tersebut. Subjek penelitian ini berpartisipasi secara sadar dan memiliki kebebasan untuk tidak menerima setiap saat tahapannya dengan tidak mengubah kualitas layanan yang akan mereka terima. Subjek tidak dikenakan biaya untuk pemeriksaan laboratorium. Setelah mendapatkan persetujuan Komite Etik Penelitian Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau dengan No. 254/UN.19.5.1.8/KEPK.FKp/2023, penelitian ini selanjutnya dimulai.