

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara untuk mencari fakta, menghimpun data, mengadakan pengukuran, analisis, membandingkan, mencari hubungan, pengaruh, serta menafsirkan permasalahan yang dikaji oleh peneliti. Agar penelitian dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien sesuai dengan tujuan peneliti, maka dibutuhkan metode penelitian. Oleh karena itu, metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen.

Penelitian eksperimen adalah cara terbaik untuk membangun hubungan sebab akibat antar variabel (Fraenkle, 2009). Penelitian eksperimen merupakan salah satu metode penelitian yang menyangkut hubungan sebab akibat dengan pengujian hipotesisnya dapat dipercaya (Emzir, 2008). Penggunaan penelitian eksperimen dalam penelitian ini adalah untuk menguji hubungan sebab akibat (kausalitas) antara kelelahan fisik dan kelelahan mental sebagai variabel sebab (independen) dan kemampuan pengambilan keputusan sebagai variabel akibat atau variabel dependen.

3.2 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain faktorial (*factorial Design*) 2 x 2. Desain faktorial ini memungkinkan peneliti untuk mempelajari interaksi dari variabel *independent* dengan satu atau lebih variabel lainnya. Isitilah lain dari variabel *independent* disebut juga dengan variabel moderator. Variabel moderator dapat berupa variabel perlakuan atau karakteristik subjek variabel. Artinya, peneliti dapat melihat adanya pengaruh dari variabel moderator atau atribut yang ikut mempengaruhi hasil dari penelitian (Fraenkle, 2009). Adapun desain faktorial dapat dilihat dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian Faktorial 2 x 2

Level Wasit	Jenis Kelelahan	
	Kelelahan fisik (B1)	Kelelahan mental (B2)
Level wasit professional (A1)	A1 B1	A1 B2
Level wasit amatir (A2)	A2 B1	A2 B2

(Sumber: Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012)

Keterangan:

- B1 : Kelelahan fisik
 B2 : Kelelahan mental
 A1 : Level wasit professional.
 A2 : Level wasit amatir
 A1 B1 : Kelompok wasit level professional dengan Intervensi Kelelahan fisik.
 A1 B2 : Kelompok wasit level professional dengan Intervensi Kelelahan mental.
 A2 B1 : Kelompok wasit level amatir dengan Intervensi Kelelahan fisik.
 A2 B2 : Kelompok wasit level amatir dengan Intervensi Kelelahan mental.
 Variabel terikat : Pengambilan keputusan.

Penelitian ini dilakukan dengan menempuh prosedur tertentu. Hal ini dimaksudkan agar penelitian dapat dilaksanakan secara sistematis sesuai dengan kaidah penelitian, juga dapat terlaksana secara efektif dan efisien. Prosedur atau langkah-langkah tersebut terdiri dari pelaksanaan tes awal (*pretest*), pemberian

perlakuan perlakuan (*treatment*), dan tes akhir (*posttest*). Secara rinci, dijelaskan sebagai berikut:

3.2.1 *Pretest* (Tes Awal)

Pretest diberikan sebelum partisipan memperoleh program perlakuan (intervensi kelelahan). Tujuannya untuk mengukur tingkat kemampuan awal pengambilan keputusan wasit dalam suatu pertandingan dengan menggunakan instrumen pengambilan keputusan *Fifa Video Test For Referee and Assistant Referee* (IFAB, 2024)

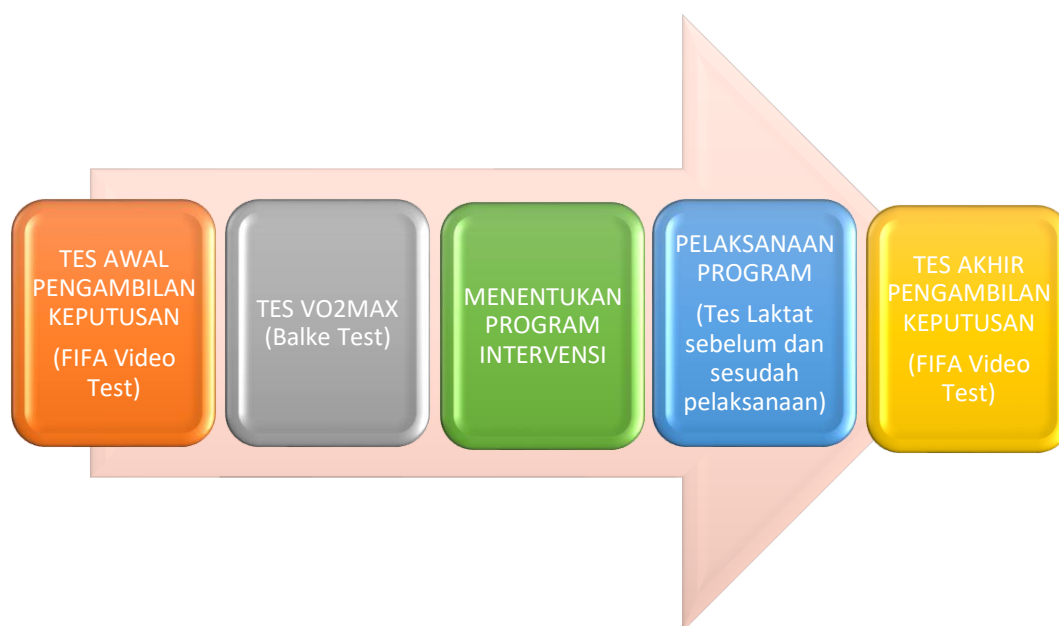
3.2.2 *Treatment* (Perlakuan)

Perlakuan yang diberikan kepada sampel dibagi menjadi dua bentuk perlakuan yaitu intervensi kelelahan dengan penggunaan program intervensi kelelahan fisik dan intervensi kelelahan mental, untuk masing-masing kelompok dengan level wasit profesional dan level wasit amatir.

3.2.2.1. Intervensi Kelelahan Fisik

Untuk kelompok kelelahan fisik dilakukan terlebih dahulu melakukan tes VO₂max sebagai dasar pembuatan program intervensi kelelahan fisik. Tes Vo₂max dilakukan dengan menggunakan tes balke. Test ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana Vo₂max yang dimiliki para sample yang selanjutnya digunakan untuk menjadi patokan dalam menentukan program yang diberikan dalam intervensi kelelahan fisik. Setelah program dibuat berdasarkan hasil tes VO₂max yang telah dilakukan sebelumnya barulah para wasit dari kelompok kelelahan fisik melakukan aktifitas fisik untuk mencapai rasa lelah. Sesaat sebelum melakukan intervensi kelelahan fisik, para wasit terlebih dahulu melakukan cek laktat untuk mengetahui bagaimana kondisi para wasit saat sebelum melakukan intervensi kelelahan fisik. Dalam memberikan intervensi kelelahan fisik pada wasit, peneliti memberikan simulasi aktivitas fisik yang dilakukan pada *treadmill* dengan menempuh waktu 30 menit dengan dengan kecepatan 95% dari *maximum aerobic speed*. Aktivitas yang dilakukan oleh wasit selama melakukan simulasi menggunakan sensor denyut

jantung Polar H10 yang memberikan pengukuran ECG kualitas terbaik dan bebas interferensi. Alat ini digunakan untuk mengontrol denyut nadi para wasit selama melakukan aktivitas fisik. Setelah program intervensi kelelahan fisik dilakukan selama 30 menit dan para sample mencapai denyut nadi di atas 90 persen barulah program intervensi dihentikan yang selanjutnya para sample kembali dilakukan pengetesan laktat. Setelah itu barulah para sample melakukan tes akhir. Prosedur pelaksanaan intervensi kelelahan fisik secara jelas dapat digambarkan seperti yang tertera pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Prosedur Pelaksanaan Intervensi Kelelahan Fisik

3.2.2.1. Intervensi Kelelahan Mental

Para wasit yang menjadi sample pada kelompok intervensi kelelahan mental diberi perlakuan dengan menyelesaikan tugas komputerisasi *Stroop Task*. *Stroop Task* adalah tugas kognitif yang menguji kemampuan seseorang dalam mengendalikan perhatian dan mengatasi konflik informasi yang telah terbukti menyebabkan keadaan kelelahan mental jika dilakukan dalam durasi panjang atau

dengan intensitas yang tinggi (Filipas et al., 2021; Habay et al., 2021). Intervensi komputerisasi *stroop task* dalam penelitian ini dilakukan selama 60 menit. Untuk menilai persepsi peserta tentang kelelahan mental dan motivasi, peneliti menggunakan skala analog visual (VAS) yang tervalidasi untuk kelelahan mental dan motivasi (Lee et al, 2003). Ini telah diterapkan dalam studi terkini (Filipas et al., 2021; Habay et al., 2021) dan dianggap sebagai ukuran yang lebih sensitif untuk mengevaluasi keadaan kelelahan mental (Smith et al., 2019). Sebelum mengerjakan *Stroop Task* terlebih dahulu para wasit melakukan tes persepsi kelelahan menggunakan VAS. Setelah melakukan tes persepsi kelelahan selanjutnya para wasit mengerjakan *Stroop Task* selama 60 menit, hal ini dilakukan karena waktu efektif dalam satu pertandingan sepakbola berkisar antara 50 menit sampai dengan 65 menit (Altmann et al, 2023). Ketika selesai melaksanakan *Stroop Task* selanjutnya para wasit kembali melakukan tes persepsi kelelahan yang dilanjutkan dengan melaksanakan tes pengambilan keputusan sebagai tes akhir. Alur prosedur pelaksanaan program intervensi kelelahan mental dapat dilihat seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Prosedur Pelaksanaan Intervensi Kelelahan Mental

3.2.3 *Posttest* (Tes Akhir)

Yudi Nurcahya, 2025

PENGARUH JENIS KELELAHAN DAN LEVEL WASIT TERHADAP PENGAMBILAN KEPUTUSAN WASIT SEPAKBOLA

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

Langkah selanjutnya setelah sampel diberikan perlakuan adalah pelaksanaan *posttest* untuk mengetahui dampak perlakuan pada sampel antara yang menggunakan metode intervensi kelelahan fisik dan metode intervensi kelelahan mental sehingga dapat dilihat sejauh mana penurunan yang terjadi pada keputusan yang diambil oleh wasit sepakbola dengan menggunakan instrumen pengambilan keputusan *FIFA Video Test For Referee and Assisten Referee* (Fifa, 2024) untuk mengetahui kemampuan pengambilan keputusan wasit sepakbola.

3.3 Partisipan

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah wasit sepakbola Jawa Barat yang berjumlah 24 orang yang berasal dari beberapa Kabupaten/Kota yang berada di Jawa Barat, dengan rincian memiliki lisensi Nasional (C1) dengan rentang usia dari 24-43 tahun, dan bertugas di kompetisi tingkat Nasional. Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di kampus FPOK UPI Bandung.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek yang dijadikan sebagai objek yang diteliti, dengan mempertimbangkan kualitas dan karakteristik penelitian oleh peneliti. Populasi diartikan sebagai suatu kelompok yang diinginkan oleh peneliti dan kelompok yang hasil penelitiannya dapat digenerasikan oleh peneliti berdasarkan kepada kebutuhan penelitian (Fraenkle, 2009). Populasi juga bisa diartikan sebagai suatu kelompok yang dapat di generalisasikan yang didalamnya terdapat subjek dan objek yang memiliki kualitas dan karakteristik yang sesuai dengan penelitian yang akan diteliti, serta dapat dipejari dan diambil kesimpulannya (Sugiono, 2012). Populasi dalam penelitian ini adalah wasit sepakbola Jawa Barat yang memiliki sertifikasi nasional yang berjumlah 76 orang.

3.4.2 Sample

Sampel adalah kelompok yang didalamnya diperoleh informasi mengenai kelompok yang diambil dan diteliti dari jumlah populasi harus betul-betul dapat mewakili, maka sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul *representative* atau mewakili. (Fraenkle, 2009). Selanjutnya, mengenai teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik purposive sampling, atau sampel penelitian yang diperoleh dengan kriteria tertentu (Sugiyono, 2012)

Sample dalam penelitian ini berjumlah 24 orang yang didapat menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria bahwa yang menjadi sampel adalah wasit yang sudah bertugas di tingkat nasional, dan memiliki pengalaman lebih dari 3 tahun. Hal ini dilakukan agar pengetahuan serta pemahaman tentang peraturan permainan sepakbola yang dimiliki wasit tidak jauh berbeda.

Berikutnya, sesuai dengan desain penelitian yang digunakan yaitu 2×2 *factorial design*, peneliti melakukan pengelompokan terhadap sampel dengan menggunakan teknik *random selection* yaitu dengan membagi menjadi empat kelompok. Sebelum pembagian kelompok pada sampel peneliti membuat rangking agar tersusun dari nilai tertinggi hingga terendah sebanyak ranking satu sampai 24 (dua puluh empat), dengan melihat rangking dari hasil tes awal pengambilan keputusan yang sudah di ujikan kepada sampel.

Setelah pembagian kelompok tersusun maka selanjutnya peneliti membagi setiap kelompok sesuai dengan rangking yang dimiliki. Hal ini dilakukan agar ada kesamaan dari setiap kelompok. Langkah ini disebut dengan *random assignment* yang menyatakan bahwa setiap individu yang berpartisipasi dalam percobaan memiliki peluang yang sama untuk ditugaskan ke salah satu eksperimental atau kontrol kondisi yang dibandingkan (Fraenkle, 2009). Selanjutnya wasit yang terpilih sesuai dengan hasil tes yang sudah dilakukan akan diberikan perlakuan yaitu dengan intervensi kelelahan fisik dan kelelahan mental pada wasit level professional dan wasit level amatir. Untuk menjelaskan penggunaan sampel dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel. 3.2.

Tabel. 3.2. Pengelompokan Sampel Penelitian

Jenis Kelelahan (A) Level Wasit (B)	Kelelahan fisik (B ₁)	Kelelahan mental (B ₂)	Total
Level wasit profesional (A1)	6	6	12
Level wasit amatir (A2)	6	6	12
Total	12	12	24

Seluruh sample dalam penelitian ini mendapatkan perlakuan yang memberikan efek lelah baik secara fisik maupun mental. Intervensi kelelahan fisik dilakukan dengan memberikan aktifitas fisik dengan waktu 30 menit dengan mengatur intensitas latihan. Sedangkan intervensi kelelahan mental dilakukan dengan menyelesaikan tugas komputerisasi *Stroop Task* selama 60 menit (MacLeod, 1991).

3.5 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian, maka digunakan instrumen penelitian. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui tingkat pengambilan keputusan wasit sepakbola menggunakan *FIFA Video Test For Referee and Assisten Referee 2024* yang memiliki nilai validitas sebesar (0,88; p 0,03) dan nilai realibilitas sebesar 0,84 (Kayhan et al., 2024). Video test untuk wasit ini berisi klip-klip pertandingan pendek yang di dalamnya terdapat suatu insiden, kemudian wasit diminta untuk:

1. Menentukan keputusan yang tepat (misal: offside, pelanggaran, tendangan bebas, penalti, dll)
2. Menentukan sangsi yang harus diberikan (missal: kartu kuning, kartu merah, ataupun tidak ada kartu)
3. Memahami situasi permainan dengan cepat dan tepat

Tes ini diberikan pada tes awal dan tes akhir. Sebelum dan setelah melakukan intervensi kelelahan fisik, para wasit harus melakukan cek laktat untuk mengetahui

bagaimana kondisi para wasit saat sebelum dan sesudah melakukan intervensi dengan menggunakan alat tes laktat adalah perangkat yang digunakan untuk mengukur kadar laktat (asam laktat) dalam darah. Laktat adalah indikator penting untuk kinerja otot dan kondisi aerobik, terutama bagi atlet dan pelatih. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *BM Lactate Testing Strips Accutrend* seperti yang terlihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. *BM Lactate Testing Strips* (Dok.Pribadi)

Aktivitas yang dilakukan oleh wasit selama melakukan simulasi akan menggunakan sensor denyut jantung Polar H10 yang memberikan pengukuran ECG kualitas terbaik dan bebas interferensi. Alat ini digunakan untuk mengontrol denyut nadi para wasit selama melakukan aktivitas fisik.



Gambar 3.4 *Polar H10 Heart Rate* (Google.com)

Selain menggunakan sensor denyut jantung, selama melakukan aktivitas fisik para wasit juga menggunakan alat bantu *COSMED metabolic system* dengan jenis *Quark CPET* seperti pada gambar 3.4. Alat ini berfungsi sebagai pengukur berbagai hal, seperti penyerapan oksigen (VO_2), produksi karbon dioksida (VCO_2), detak jantung, dan dil secara akurat. Alat ini nantinya akan menampilkan data dari tiap wasit yang menggunakannya, sehingga peneliti dapat menghitung kinerja, kebugaran, metrik kesehatan, ambang anaerobik, dan pengeluaran energi secara keseluruhan.



Gambar 3.5. *COSMED* (Google.com)

Para wasit yang menjadi sample juga kan mendapatkan intervensi kelelahan mental dilakukan dengan menyelesaikan tugas komputerisasi *Stroop Task* yang telah terbukti menyebabkan keadaan kelelahan mental (Filipas et al., 2021; Habay et al., 2021) selama 60 menit. Untuk menilai persepsi peserta tentang kelelahan mental dan motivasi, skala analog visual (VAS) yang tervalidasi untuk kelelahan mental dan motivasi digunakan (Lee, 2003). Ini telah diterapkan dalam studi terkini (Filipas et al., 2021; Habay et al., 2021) dan dianggap sebagai ukuran yang lebih sensitif untuk mengevaluasi keadaan kelelahan mental (Smith et al., 2019)

3.6 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpulkan maka tahapan selanjutnya melakukan analisis data. Untuk membantu dalam analisis data tersebut penulis memanfaatkan penggunaan perhitungan statistika dengan menggunakan bantuan program SPSS 25. Yaitu, dengan menggunakan menu uji normalitas, homogenitas, serta general linear model dengan univariate untuk melihat apakah terdapat pengaruh variabel X1 (Kelelahan fisik), X2 (Kelelahan mental) dan level wasit terhadap variabel Y (Pengambilan keputusan), serta menggunakan uji lanjut yaitu uji post-hoc dengan *tukey* untuk mengetahui perbedaan rata-rata sampel setelah mengikuti intervensi kelelahan fisik dan kelelahan mental.

3.6.1. Uji Normalitas

Asumsi uji normalitas bahwa data setiap variabel yang dianalisis harus berdistribusi normal. Oleh karena itu, peneliti memiliki acuan sebelum peneliti menggunakan teknik statistik. Data yang diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir menggunakan uji normalitas *Shapiro Wilks*, karena menurut Arum, (2017, hlm. 16) bahwa ‘salah satu uji yang dianjurkan apabila jumlah sampel kecil kurang dari atau sama dengan 50 sampel menggunakan *Shapiro Wilks*’. Selanjutnya normalitas dalam penelitian ini pada taraf signifikansi α 0,05 dengan penjelasan kriteria sebagai berikut:

“Jika nilai signifikansi $< \alpha$ 0,05 berarti bahwa data berdistribusi tidak normal”.

“Jika nilai signifikansi $> \alpha$ 0,05 berarti bahwa data berdistribusi normal.”

3.6.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan *Levene* pada taraf signifikansi α 0,05. Pengujian homogenitas akan ditentukan berdasarkan nilai *mean*, *median*, *median with adjusted*, and *trimmed mean*. Pengujian pada penelitian ini hanya dilakukan berdasarkan nilai *mean* dan *median* dengan penjelasan kriteria sebagai berikut:

Yudi Nurcahya, 2025

PENGARUH JENIS KELELAHAN DAN LEVEL WASIT TERHADAP PENGAMBILAN KEPUTUSAN
WASIT SEPAKBOLA

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

“Jika nilai signifikansi $< \alpha 0,05$ berarti bahwa data dinyatakan tidak homogen,

“Jika nilai signifikansi $> \alpha 0,05$ berarti bahwa data dinyatakan homogen”.

3.6.3. Uji Hipotesis

3.6.3.1 Uji Anova

Uji Hipotesis dilakukan untuk mengetahui dampak dari hasil penelitian dari hasil dugaan sementara ataupun jawaban sementara. Uji hipotesis ini menggunakan Anova agar diketahui hasil nilai dari penelitian yang dilakukan. Dasar pemikiran penggunaan teknik anova ini adalah hasil data eksperimen dapat dianalisis menjadi dua sumber yaitu varians antar kelompok dan varians dalam kelompok (Arief, 2005). Dengan penggunaan analisis anova ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh serta interaksi antara intervensi kelelahan fisik dan kelelahan mental dengan level wasit terhadap pengambilan keputusan wasit sepakbola.

3.6.3.2 Uji Tukey

Selanjutnya, diperlukan uji lanjut dengan menggunakan *Uji Post-Hoc* untuk menentukan apakah adanya perbedaan signifikan antar kelompok. *Uji post-hoc* yang dilakukan dengan uji *Tukey* untuk mengetahui kategori manakah dari variabel intervensi kelelahan pada kelompok level wasit yang memiliki perbedaan signifikan. Uji *Tukey* digunakan untuk membandingkan seluruh pasangan rata-rata perlakuan setelah uji analisis dilakukan.