

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Bagian ini menguraikan tentang langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian, dan berguna sebagai acuan dalam melakukan penelitian sehingga dapat berjalan secara sistematis, tujuan tercapai dan sesuai dengan waktu yang ditentukan sebelumnya. Bab ini juga berisi tentang: desain penelitian, subjek penelitian, populasi, sampel dan teknik sampling, instrumen, prosedur penelitian yang terdiri dari operasionalisasi desain penelitian, alur penelitian, identifikasi jenis variabel dan rumusan hipotesis penelitian secara statistik, serta analisis data.

#### **3.1 Desain penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen faktorial (*factorial design*), sehingga desainnya berbeda dengan desain eksperimen klasik. Desain ini memudahkan peneliti untuk menemukan pengaruh dari level tiap faktor (variabel bebas) terhadap level faktor lainnya. Faktor yang dimaksud dalam penelitian ini adalah variabel bebas umpan balik eksternal yang memiliki dua level (KP dan KR), dan frekuensi relatif umpan balik (100% dan 33%), sehingga desainnya (*numbering notation*) adalah  $2 \times 2$  *factorial design* yang dapat diilustrasikan sebagai berikut:

Tabel 3.1  
*Kombinasi Treatment Empat Faktor Desain Faktorial 2 X 2*

Frekuensi Relatif	Umpan Balik	
	KP	KR
100 %	KP 100%	KR 100 %
33 %	KP 33%	KR 33 %

Sedangkan ilustrasi menurut *design notation*, gambar desainnya adalah sebagai berikut:

Kelompok 1(KP-100%) : R  $X_{11}$  O RT

Kelompok 2 (KP-33%) : R  $X_{12}$  O RT

Kelompok 3 (KR-100%) : R  $X_{21}$  O RT

Kelompok 4 (KR-33%) : R  $X_{22}$  O RT

Keterangan:

R = Random Assignment

O = Posttest

$X_{11}$  = Umpan balik eksternal KP 100%

$X_{12}$  = Umpan balik eksternal KP 33%

$X_{21}$  = Umpan balik eksternal KR 100%

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
 KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
 TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

$X_{22}$  = Umpan balik eksternal KR 33%

RT = Retention test

Tes retensi atau transfer adalah salah satu cara yang digunakan untuk membedakan efek relatif permanen (*learning*) dari variabel bebas dengan efek sementara (*performance*) dalam penelitian ini. Desain ini menyangkut dua fase yang berbeda:

1. Fase pembelajaran atau penguasaan, yaitu fase ketika kelompok yang berbeda menerima perlakuan variabel bebas (faktor) dalam penelitian ini, yaitu jenis umpan balik KP dan KR dengan level frekuensi relatif 33% dan 100%.
2. Fase transfer (*transfer* atau *retention test*), yaitu fase ketika kondisi seluruh kelompok diubah menjadi tanpa umpan balik. Fase transfer ini terpisah waktunya dari fase penguasaan keterampilan yaitu fase yang mana efek sementara yang diakibatkan dari variabel bebas setelah perlakuan tidak diberikan lagi dan masih berpotensi bisa menghilang. Dengan demikian, performa pada fase retensi dapat dikatakan mencerminkan pembelajaran yang dihasilkan oleh variabel bebas selama fase pembelajaran atau penguasaan.

### 3.2 Partisipan

Secara khusus penelitian ini berusaha mengungkap pengaruh jenis umpan balik eksternal KP dan KR dengan frekuensi relatif 100% dan 33% terhadap tingkat penguasaan keterampilan kompleks (dalam penelitian ini adalah keterampilan forehand groundstroke). Pada beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, kebanyakan para peneliti menggunakan subjek yang sudah menguasai keterampilan. Selain kesesuaiannya dengan masalah penelitian yang diteliti, juga kemudahan untuk memperoleh sejumlah subjek penelitian. Oleh karena alasan itulah, maka subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah para mahasiswa peserta perkuliahan cabang olahraga tenis praktek yang seluruhnya merupakan subjek yang belum menguasai keterampilan bermain tenis, terutama menguasai keterampilan forehand groundstroke

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

(pemula). Sangat diharapkan dengan menggunakan subjek yang masih pemula ini, maka terjadinya perubahan-perubahan dalam tingkat penguasaan keterampilan akan lebih mudah untuk diamati. Selain itu pula akan terpecahkan bagaimana keberlangsungan proses pembelajaran keterampilan gerak para pemula ketika mempelajari keterampilan kompleks.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah para mahasiswa program studi pendidikan kepelatihan peserta perkuliahan tenis praktek semester gasal tahun ajaran 2016 / 2017 sebanyak 120 orang yang belum menguasai keterampilan bermain tenis, terutama menguasai keterampilan forehand groundstroke (pemula). Sedangkan sampelnya adalah 40 orang mahasiswa laki-laki yang mengikuti perkuliahan cabang olahraga tenis dan mempunyai karakteristik yang sama dengan populasi yang ditentukan secara *simple random sampling*. Terdapat empat kelompok yang ditetapkan sebagai kelompok eksperimen dan dipilih secara random (*random assignment*), yaitu kelompok yang ditentukan pada satu dari empat kondisi: (1) KP (100%), (2) KP (33%), (3) KR (100%), (4) KR (33%)

### 3.4 Instrumen Penelitian

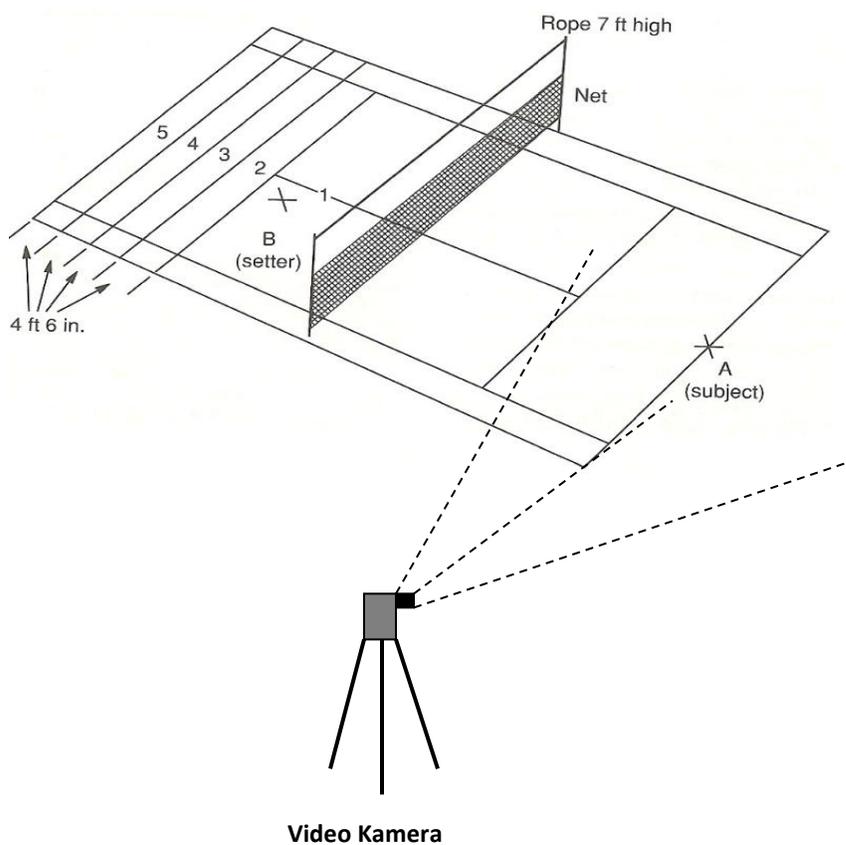
Eksperimen ini dilakukan di lapangan tenis indoor Universitas Pendidikan Indonesia. Net ukuran standar (0,914 m) digunakan untuk eksperimen ini. Protokol *Hewitt's Tennis Achievement Test for Groundstroke* (gambar 3.1) adalah sebagai berikut; pada bagian lapangan sasaran forehand groundstroke terdapat daerah sasaran dengan ukuran masing-masing 1,37 m yang ditandai skor 1 sampai 5 dengan garis yang dapat dilihat dengan jelas oleh subjek dari *baseline* tempat subjek melakukan pukulan forehand groundstroke. Skor yang diberikan yaitu 1 sampai 5 tergantung dimana penempatan bola tersebut setelah dipukul dan bola harus melintasi atas net.

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

Skor akan diberikan nol jika bola yang dipukul ke luar lapangan, ke luar garis skor yang sudah ditentukan atau tidak melintasi net sama sekali. Pukulan forehand groundstroke dilakukan 10 kali dari garis belakang lapangan, dan subjek berdiri tepat di belakang garis *center mark*. Video kamera yang dipasang pada tripod digunakan untuk merekam beberapa gerakan forehand groundstroke dan ditempatkan di sebelah samping kiri subjek agar pengamatannya sesuai dengan bidang gerak (*motion plane*) subjek.



Gambar 3.1

Posisi Subjek, Skor Tes Forehand dan Konfigurasi Kamera di Lapangan

Kualitas gerakan dinilai dengan dasar sejumlah kriteria. Kriteria performa (*performance criteria*) yang sudah divalidasi dapat dilihat pada tabel 2. Tiga orang penilai independen (dosen tenis FPOK UPI) menilai kualitas gerakan forehand groundstroke dan memberikan skor antara 0 – 5, dengan skor tertinggi menunjukkan performa terbaik.

Tabel 3.2

*Kriteria Penilaian Kualitas Gerakan Forehand Groundstroke*

KRITERIA	SKOR				
	1	2	3	4	5
<b>1. Sikap siap (<i>Stance</i>):</b> Posisi kedua kaki selebar bahu, kedua tungkai sedikit ditekuk, labil, badan tegak, pandangan mata ke arah bola					
<b>2. Ayunan raket ke belakang (<i>Backswing</i>):</b> Menarik raket atau memutar bahu lebih awal ke belakang badan, sikut sedikit ditekuk, kedua kaki pivot, dan perpindahan berat badan ke kaki kanan					
<b>3. Langkah kaki &amp; ayunan raket ke depan menuju kontak dengan bola (<i>Step &amp; Forwardswing to contact point</i>):</b> Diawali step ke arah bola ( <i>Step</i> ), ayunan raket dari bawah ke atas dan perpindahan berat badan dari kaki belakang ke kaki depan					
<b>4. (<i>Forwardswing to contact point</i>)</b> Gerak ayunan raket dimulai dari tungkai, panggul, togok, dan lengan secara berurutan dan simultan					
<b>5. Kontak raket dengan bola (<i>Contact point</i>):</b> Kontak raket dengan bola sedikit di muka kaki depan, muka raket vertikal, kepala raket bergerak lebih awal, lengan agak lurus ketika raket kontak dengan bola					
<b>6. Gerak lanjutan dan akhir raket (<i>Follow-through &amp; Finish</i>)</b> Gerak lanjutan raket ke depan ke arah sasaran, menyilang tubuh setelah kontak dengan bola ( <i>Follow-through</i> ), posisi akhir					

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR), KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

raket tinggi di depan bahu kiri (Finish)					
<b>TOTAL</b>					

### 3.5 Prosedur Penelitian

#### 3.5.1 Operasionalisasi Desain

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang bertujuan untuk menginvestigasi kemungkinan adanya hubungan sebab akibat (*cause and effect relationship*) dan mengujicobakan empat kelompok eksperimen dengan empat kondisi perlakuan dengan menggunakan desain faktorial (*factorial design*). Perlakuan yang diberikan adalah umpan balik eksternal berupa *knowledge of performance* (KP) dan *knowledge of result* (KR) dengan frekuensi relatif masing-masing 100% dan 33% (tabel 3.1) yang diujicobakan terhadap kelompok subjek pemula yang memiliki tingkat keterampilan yang sama. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji generalisasi dari keunggulan umpan balik eksternal KR dan KP dengan frekuensi relatif yang berbeda (100% vs 33%) pada pembelajaran keterampilan kompleks, yaitu forehand groundstroke tenis. Penelitian ini juga ingin menentukan apakah jenis umpan balik eksternal (KP vs KR) dengan frekuensi relatif yang berbeda akan berbeda pengaruhnya terhadap hasil pembelajaran gerak yang kompleks dengan tingkat penguasaan keterampilan subjek pemula. Pada penelitian yang sudah dilakukan tentang frekuensi relatif yang dimanipulasinya adalah frekuensi relatifnya dengan tidak menggunakan keterampilan kompleks, sedangkan dalam penelitian ini disertakan keterampilan kompleks (*complex skill*) dan kondisi sebenarnya di lapangan (*field-based research*) serta menggunakan subjek yang belum menguasai keterampilan tenis.

Bila dibandingkan dengan umpan balik KR, maka umpan balik KP diperkirakan akan sedikit mengganggu subjek yang belum terampil, karena

terpengaruh oleh begitu banyaknya informasi umpan balik yang mengarahkan atensinya kepada pola gerakannya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini diharapkan akan muncul adanya interaksi antara jenis umpan balik eksternal dengan frekuensi relatifnya. Penelitian ini akan menguji performa yang tidak hanya berkaitan dengan hasil gerakannya saja (yaitu akurasi hasil forehand groundstroke) tetapi juga bentuk gerakannya (*movement form*), yaitu penilaian yang dilakukan ahli untuk menentukan kualitas gerakannya (tabel 3.2). Frekuensi relatif adalah persentase antara jumlah informasi umpan balik yang diberikan dengan jumlah percobaan keseluruhan. Subjek yang berada pada kondisi frekuensi relatif 100% adalah subjek yang diberi informasi umpan balik eksternal (informasi hasil atau pola gerak) setiap setelah melakukan satu kali percobaan latihan. Sedangkan subjek yang berada pada kondisi frekuensi relatif 33% adalah subjek yang diberi informasi umpan balik eksternal (informasi hasil atau pola gerak) setiap setelah melakukan tiga kali percobaan latihan. Penelitian ini akan menguji pengaruh pemberian umpan balik eksternal KR dan KP dan frekuensi relatifnya dengan 4 kelompok subjek yang berlatih forehand groundstroke tenis selama 2 bulan. Empat kelompok subjek pemula diberi umpan balik eksternal dengan frekuensi relatif yang berbeda. Hasil pembelajaran akan dinilai dengan tes retensi tanpa diberikan umpan balik, yaitu kondisi 1 minggu setelah sesi latihan terakhir. Seperti yang dikemukakan Lucas dkk (dalam Lucas et al., 2010) bahwa,

*Generally retention tests are conducted following retention intervals ranging from some minutes to some months. The information provided by retention tests differ in nature according to the delay after which they are conducted. When the delay is short, retention tests generally aim at controlling for the effects of experimental factors (augmented feedback, practice schedule, etc.). Longer delays aim a testing the persistence of learning in memory.*

**Yadi Sunaryadi, 2019**

**PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS**

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

Sebelum eksperimen dimulai, subjek diinstruksikan untuk melakukan pemanasan secukupnya. Setiap subjek dites secara individual. Sebelum sesi pertama dimulai, peneliti menjelaskan sekilas tentang teknik dasar forehand groundstroke tenis. Penjelasan menekankan pada aspek teknik yang pentingnya saja, seperti sikap siap (*stance*), ayunan raket ke belakang (*backswing*), ayunan raket kedepan (*forwardswing to contact point*), dan gerak lanjutan (*follow through*) serta *finish*. Penjelasan-penjelasan tersebut, meskipun sangat berkaitan, tetapi tidak dianggap sebagai bagian dari manipulasi eksperimen. Peneliti mendemonstrasikan gerakan forehand groundstroke hanya sekali kepada para subjek. Para subjek pemula ditempatkan pada kelompok kondisi umpan balik eksternal dengan frekuensi relatif yang berbeda (Nov-KP 100%, Nov-KP 33%, Nov-KR 100%, dan Nov-KR 33%), yang menghasilkan desain 2 (frekuensi relatif) x 2 (jenis umpan balik eksternal). Dengan demikian salah satu dari empat pernyataan umpan balik diberikan setiap percobaan (*immediate*) forehand groundstroke ke 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, dan 24 (frekuensi relatif 33%) dan ke 1,2,3, 4, . . . 24 (frekuensi relatif 100%) yang diberikan kepada subjek setelah melakukan forehand groundstroke (*terminal feedback*) dan bukan pada saat percobaan itu dilakukan (*concurrent feedback*). Sejalan dengan pernyataan tersebut, selanjutnya Sullivan dkk (Sullivan, Katak, & Burtner, 2008) menyatakan bahwa,

*Practice with concurrent augmented feedback is beneficial for the immediate performance, but might not be for the learning of motor skills. Terminal augmented feedback can be effective in most skill learning situations". It was expected that by providing terminal instead of concurrent augmented feedback, the dependence of augmented feedback would decrease, and the learning of motor skill would improve, i.e. lower muscle activity while performing gross motor task.*

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

Informasi umpan balik yang diberikan kepada kelompok umpan balik KR dan KP isinya tidak sama. Pernyataan umpan balik yang diberikan kepada kelompok KR adalah tentang hasil gerakannya sendiri secara kuantitatif, seperti yang dijelaskan Wright dkk, bahwa” *quantitative KR was useful when the failure was high, but that it was impossible to assert that qualitative KR would be more useful at long-term than quantitative when correcting small failure events* ” (Wright, Li, & Coady, 2013). Informasi hasil yang diberikan adalah tentang keberhasilan, seperti yang dijelaskan Chiviakowsky & Wulf bahwa” *the importance of providing more information about success events than about failures* ” (Chiviakowsky & Wulf, 2007). Sedangkan pernyataan umpan balik yang diberikan kepada kelompok KP berkaitan dengan pola gerak tubuhnya sendiri yang disesuaikan dengan kriteria performa keterampilan yang dipelajari, dan diberikan secara verbal dengan tipe umpan balik preskriptif (*prescriptive KP*). Yaitu informasi yang diberikan kepada subjek tentang apa yang harus dilakukan untuk membetulkan eror performa. Ini artinya bahwa umpan balik yang diberikan sebaiknya berisi informasi yang memudahkan subjek untuk menentukan apa yang perlu dilakukan pada percobaan selanjutnya untuk memperbaiki performanya. Tipe pemberian informasi ini sangat sesuai untuk pemula, seperti yang dijelaskan Magill, “*if augmented feedback is given to beginners, prescriptive information is important to facilitate learning* ” (Magill, 1994). Selama percobaan latihan, maka peneliti memilih pernyataan umpan balik yang merujuk pada aspek keterampilan yang dianggap paling perlu diperbaiki. Oleh karenanya, meskipun pernyataannya adalah informasi preskriptif, tetapi penjelasan tentang apa yang sebaiknya dilakukan untuk percobaan selanjutnya, maka pernyataannya dianggap sebagai informasi umpan balik (seperti yang berlawanan dengan istilah instruksi), karena pernyataan diberikan sebagai fungsi dari performa (Weeks & Kordus, 1998). Skor akurasi untuk tiap percobaan dicatat dan dianalisis. Selain itu pula, blok percobaan pertama dan terakhir pada tiap sesi (latihan dan retensi) diambil filmnya

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

untuk analisis. Latihan dilakukan 2 kali seminggu (hari ke 1 dan 3) masing-masing selama 50 menit selama 8 minggu. Setiap subjek melakukan latihan pukulan forehand groundstroke sebanyak 50 kali pada tiap latihan. Jadi total jumlah percobaan forehand groundstroke yang dilakukan subjek sebanyak 800 kali percobaan. Pengukuran ulangan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pada akhir sesi latihan atau hari terakhir eksperimen, sedangkan tes retensi (seminggu setelah tes akhir) dilakukan yang berisi 10 percobaan yang harus ditampilkan dan tidak ada umpan balik yang diberikan selama retensi.

### 3.5.2 Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Variabel-variabel yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Umpan balik eksternal (*external feedback*) *knowledge of performance* (KP) adalah jenis umpan balik eksternal yang memberikan informasi tentang karakteristik atau pola gerakan yang ditujukan untuk meningkatkan performa.
- b. Umpan balik *Knowledge of results* (KR) adalah jenis umpan balik eksternal yang memberikan informasi tentang hasil dari performa sebuah keterampilan atau tentang pencapaian tujuan performa, yaitu umpan balik yang diberikan kepada seseorang setelah selesai melakukan gerakan tertentu. Tujuan pemberian umpan balik KR adalah untuk memotivasi dan memberikan informasi kepada subjek tentang gerakannya yang dibandingkan dengan gerakan yang dikehendakinya dan oleh karenanya, subjek sedikit demi sedikit dibimbing ke arah tujuannya melalui latihan (Schmidt et al.,1989).
- c. Frekuensi relatif (*relative frequency*) adalah proporsi antara jumlah penyajian umpan balik dengan jumlah percobaan keseluruhan.
- d. Pembelajaran keterampilan gerak (*motor skill learning*) adalah suatu perubahan yang dihasilkan dari latihan atau pengalaman baru, dalam kapabilitasnya untuk

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL *KNOWLEDGE OF RESULT* (KR),  
*KNOWLEDGE OF PERFORMANCE* (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

merespon. Pembelajaran keterampilan gerak ini menyangkut kehalusan dan keakuratan gerak dan sangat diperlukan bagi gerakan yang kompleks seperti melempar; tetapi juga penting untuk mengkalibrasi gerakan-gerakan yang sederhana seperti refleks, sebagai parameter perubahan lingkungan dan tubuh terhadap waktu. Pembelajaran gerak adalah relatif permanen, karena kapabilitas untuk merespon dengan sesuai sudah diperoleh dan dipertahankan. Akibatnya, proses temporer yang mempengaruhi perilaku gerak selama latihan sebaiknya tidak dianggap pembelajaran, tetapi lebih baik sebagai efek dari performa sementara (*performance effect*). Dengan demikian, komponen utama yang mendasari pendekatan perilaku gerak dalam pembelajaran gerak adalah struktur latihan dan umpan balik yang diberikan. Struktur latihan berkenaan dengan manipulasi waktu dan pengaturan latihan (variasi tugas gerak) untuk retensi informasi optimal, sedangkan umpan balik berkenaan dengan pengaruh umpan balik terhadap persiapan, antisipasi dan pengarahan gerak.

- e. Penguasaan keterampilan gerak (*skill acquisition*) adalah sebuah proses ketika seseorang belajar mengontrol dan mengintegrasikan gerak dengan aktivasi otot yang memudahkannya untuk terlibat dalam berbagai perilaku gerak yang dibatasi dengan ruang lingkup persyaratan tugas (yaitu dalam konteks olahraga) (Newell, 1991). Setelah individu menjadi terampil, maka perubahan-perubahan dapat diobservasi yang mencerminkan strategi yang digunakannya untuk mencapai hasil gerakannya. Kemudian individu tersebut memperlihatkan suatu perubahan orientasi ruang gerak tubuh dan bagiannya selain perubahan dalam timing dan rangkaian gerakannya. Penguasaan keterampilan gerak menghasilkan sebuah pola dimana pembelajaran berakumulasi dengan latihan. Pembelajaran keterampilan merupakan suatu proses dinamis dan berkelanjutan. Ketika seseorang memperoleh suatu keterampilan maka perubahan tertentu dapat teramati dalam performanya karena individu tersebut berubah melalui tahapan-tahapan pembelajaran dari

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

seorang pemula menjadi seorang yang terampil. Perubahan-perubahan ini dapat dianalisis melalui tiga tahapan, yaitu tahapan kognitif, asosiatif, serta otomatisasi.

- f. Derajat Kebebasan (*Degree of Freedom / DOF*). Setiap sendi dapat bergerak secara bebas ke berbagai arah, paling sedikit memiliki satu derajat kebebasan(1 df) yang harus dikontrol ketika bergerak. Tetapi sebenarnya, beberapa sendi memiliki dua derajat kebebasan, seperti bahu yang dapat (a) memudahkan tangan untuk bergerak memutar ketika sikut terkunci dan (b) memutar lengan secara bebas. Dalam mengontrol gerakan, variabel bebas (otot-otot dan persendian) harus diatur untuk menghasilkan tujuan gerakan atau gerakan yang disengaja. Sebuah keterampilan memiliki gerakan yang kompleks, jika keterampilan ini tidak dapat dikuasai dalam satu sesi pembelajaran atau latihan, maka keterampilan tersebut sudah dapat dipastikan memiliki lebih dari satu derajat kebebasan. Semakin kompleks sebuah keterampilan, maka semakin tinggi tingkat kesulitannya, yaitu semakin banyak waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari dan menguasai keterampilan tersebut. Dalam keterampilan yang kompleks (*complex skill*), hasil gerakan sangat ditentukan oleh interaksi yang sesuai diantara segmen-segmen tubuh yang bergerak. Penggunaan istilah kompleksitas dari sebuah keterampilan atau tugas gerak, seringkali disamakan dengan tingkat derajat multipel. Oleh karena itulah, tugas gerak yang kompleks akan semakin sulit untuk dikuasai dan membutuhkan waktu yang lama, karena persoalan derajat kebebasan semakin bertambah dimana setiap sendi memiliki sejumlah otot-otot yang beraktivasi, dan pada otot-otot tersebut memiliki ratusan motor unit yang harus dikontrol. Keterampilan yang memiliki derajat kebebasan multipel ini dikenal juga sebagai keterampilan kompleks (*complex skill*).

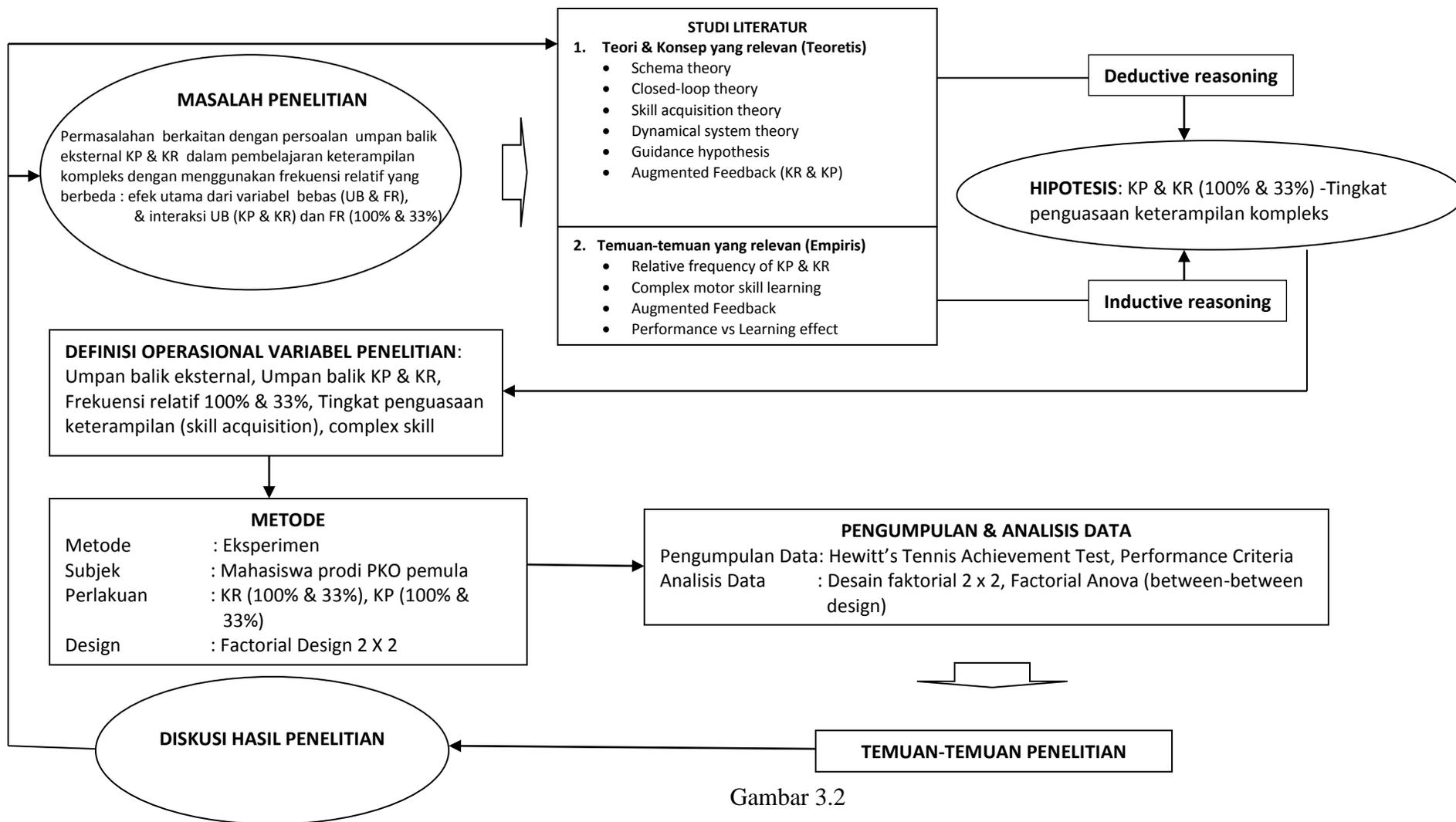
### 3.6 Alur Penelitian

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

Alur penelitian secara lengkap dapat dilihat pada *flowchart* penelitian pada gambar 3.2. Dimulai dengan melakukan studi literatur dari berbagai jurnal dan sumber yang mendukung penelitian ini, menjadi referensi dan acuan dalam penelitian, dilanjutkan dengan mengumpulkan data. Alur penelitian diakhiri dengan memberikan kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.



Gambar 3.2

Alur Penelitian

Yadi Sunaryadi, 2019  
 PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
 KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
 TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS  
 Universitas Pendidikan Indonesia I repository.upi.edu I perpustakaan.upi.edu

**Yadi Sunaryadi, 2019**  
*PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS*  
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

### 3.7 Hipotesis penelitian (secara statistik)

Pengujian hipotesis sebenarnya merupakan pengujian terhadap hipotesis nol dalam penelitian ini, yaitu probabilitas tidak terdapatnya efek atau pengaruh dari kedua faktor (yaitu umpan balik dan frekuensi relatif) terhadap variabel terikat (yaitu tingkat penguasaan keterampilan forehand groundstroke). Peneliti kemudian mengumpulkan data yang menuntun langkah untuk menolak atau menerima hipotesis nol tersebut. ANOVA desain faktorial penelitian ini berusaha untuk membandingkan pengaruh dari dua variabel bebas (umpan balik dan frekuensi relatif) yang memiliki masing-masing dua level (KP dan KR; 33% dan 100%) terhadap variabel terikat. Terdapat tiga hal pokok yang perlu diperhatikan ketika menggunakan analisis varian desain faktorial dalam penelitian ini, yaitu 1) penentuan signifikansi umum, 2) penentuan signifikansi perpasangan (*multiple comparisons/pairwise comparisons*), dan 3) penentuan komponen varian

Penjelasan ketiga persoalan tersebut adalah sebagai berikut :

#### 1. Penentuan Signifikansi Umum

Penentuan signifikansi pada penelitian ini berkaitan dengan pengujian hipotesis penelitian ini. Oleh karena itu, sebelum menentukan signifikansi terlebih dahulu perlu dirumuskan hipotesis.

Pada analisis varian desain faktorial penelitian ini dapat dirumuskan empat macam hipotesis, yaitu:

##### a. Pengaruh atau efek gabungan

Hipotesis ini merupakan hipotesis yang menyatakan tentang efek perlakuan secara bersama-sama antara variabel bebas umpan balik dan frekuensi relatif. Hipotesis yang dapat dirumuskan untuk menyatakan efek gabungan antara jenis umpan balik dan frekuensi relatif adalah sebagai berikut:

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan tingkat penguasaan keterampilan forehand groundstroke antara umpan balik (KP dan KR) dan antara frekuensi relatif (33% dan 100%) secara gabungan

$H_1$  : Terdapat perbedaan tingkat penguasaan keterampilan forehand groundstroke antara umpan balik (KP dan KR) dan antara frekuensi relatif (33% dan 100%) secara gabungan

#### **b. Efek perlakuan umpan balik (KP dan KR)**

Hipotesis tentang efek perlakuan umpan balik digunakan untuk menyatakan ada tidaknya perbedaan tingkat penguasaan keterampilan yang diakibatkan oleh perlakuan umpan balik tanpa memperhatikan perlakuan lainnya. Hipotesis yang dapat dirumuskan untuk menyatakan efek perlakuan umpan balik terhadap tingkat penguasaan keterampilan forehand groundstroke adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan tingkat penguasaan keterampilan forehand groundstroke antara subjek yang diberi umpan balik KP dan KR

$H_1$  : Terdapat perbedaan tingkat penguasaan keterampilan forehand groundstroke antara subjek yang diberi umpan balik KP dan KR

Secara statistik hipotesis tersebut dapat ditulis:

$H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = \dots = \tau_a = 0$

$H_1 : \text{paling sedikit } \tau_i \neq 0$

Yadi Sunaryadi, 2019

*PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR), KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS*

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

### c. Efek frekuensi relatif (33% dan 100%)

Hipotesis tentang efek perlakuan frekuensi relatif digunakan untuk menyatakan ada tidaknya perbedaan tingkat penguasaan keterampilan yang diakibatkan oleh perlakuan frekuensi relatif (33% dan 100%) tanpa memperhatikan perlakuan lainnya. Hipotesis yang dapat dirumuskan untuk menyatakan efek perlakuan frekuensi relatif terhadap tingkat penguasaan keterampilan forehand groundstroke adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan tingkat penguasaan keterampilan forehand groundstroke antara subjek yang diberi frekuensi relatif 33% dan 100%

$H_1$  : Terdapat perbedaan tingkat penguasaan keterampilan forehand groundstroke antara subjek yang diberi frekuensi relatif 33% dan 100%

Secara statistik hipotesis tersebut dapat ditulis:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_b = 0$

$H_1 : \text{paling sedikit } \beta_j \neq 0$

### d. Efek interaksi antara umpan balik dengan frekuensi relatif

Hipotesis tentang efek interaksi antara umpan balik dengan frekuensi relatif digunakan untuk menyatakan ada tidaknya interaksi yang signifikan antara umpan balik dengan frekuensi relatif. Hipotesis yang dapat dirumuskan untuk menyatakan

Yadi Sunaryadi, 2019

*PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR), KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS*

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

ada tidaknya interaksi yang signifikan antara umpan balik dengan frekuensi relatif adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara umpan balik dengan frekuensi relatif

$H_1$  : Terdapat interaksi yang signifikan antara umpan balik dengan frekuensi relatif

Secara statistik hipotesis tersebut dapat ditulis:

$H_0$  :  $(\tau\beta)_{ij} = 0$  untuk semua  $i, j$

$H_1$  : paling sedikit  $(\tau\beta)_{ij} \neq 0$

Sedangkan model statistik untuk anova desain faktorial 2 x 2 adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_j + (\tau\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk} \quad \left\{ \begin{array}{l} i = 1, 2, \dots, a \\ j = 1, 2, \dots, b \\ k = 1, 2, \dots, n \end{array} \right.$$

dimana,

$\mu$  = Efek rata-rata keseluruhan

$\tau_i$  = Efek pada level  $i$  (33% dan 100%) dari faktor baris A (frekuensi relatif)

$\beta_j$  = Efek pada level  $j$  (KP dan KR) dari faktor kolom B (umpan balik)

$(\tau\beta)_{ij}$  = Efek interaksi antara  $\tau_i$  dan  $\beta_j$

Yadi Sunaryadi, 2019

*PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR), KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS*

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

$\epsilon_{ijk}$  = Random error

### 3.8 Analisis Data

Skor akurasi merupakan rata-rata dari dua blok pengetesan. Untuk fase latihan, skor akan dianalisis dengan ANOVA desain faktorial (*between-between design*) pengukuran ulangan 2 (frekuensi relatif; 100% vs 33%) x 2 (jenis umpan balik eksternal; KR vs KP) x 30 hari x 2 (blok), yaitu menganalisis perbedaan-perbedaan pengaruhnya pada variabel terikat diantara level-level faktor A (umpan balik) dan diantara level-level faktor B (frekuensi relatif) secara serentak. Kedua faktor diwakili oleh kelompok subjek yang berbeda. Untuk faktor A (umpan balik), dibandingkan kelompok subjek yang diberi perlakuan umpan balik KR dengan kelompok subjek lain yang diberi perlakuan umpan balik KP, dan untuk faktor B (frekuensi relatif) peneliti membandingkan kelompok yang diberi frekuensi relatif 100% dengan kelompok yang diberi frekuensi relatif 33%. Skor retensi dianalisis dengan 2 (frekuensi; 100% vs 33%) x 2 (jenis umpan balik eksternal; KR vs KP) x 1 (blok).

Analisis varian desain faktorial merupakan sebuah metode analisis yang secara serentak menentukan efek atau pengaruh dari dua atau lebih faktor (*independent variable*) terhadap variabel terikat (*dependent variable*) (Vincent, 1995). Variabel bebas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah umpan balik eksternal (faktor A) dan frekuensi relatif (faktor B), dan variabel terikatnya adalah tingkat penguasaan keterampilan forehand groundstroke. Kedua faktor tersebut diwakili oleh kelompok subjek yang berbeda. Untuk faktor A, peneliti

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

membandingkan kelompok subjek yang diberi perlakuan umpan balik KP dengan kelompok subjek yang diberi umpan balik KR. Sedangkan faktor B, peneliti membandingkan kelompok subjek yang diberi umpan balik dengan frekuensi relatif 33% dan 100%.

Analisis varian desain faktorial ini memerlukan beberapa asumsi yang harus dipenuhi. Asumsi-asumsi tersebut antara lain menurut Vincent (1995):

1. *Normal distribution of dependent variable in the population from which the groups are selected*
2. *Homogeneity of variance among the groups*
3. *Independence of scores in each group (the between factor)*
4. *Sphericity on the repeated measures values (the within factor)*
5. *Data on parametric scale*

Oleh karena itu, sebelum dilakukan analisis varian maka asumsi-asumsi tersebut harus terpenuhi. Meskipun demikian, pelanggaran terhadap asumsi-asumsi tersebut sebenarnya tidak begitu berpengaruh banyak terhadap nilai F. Seperti dijelaskan Vincent (1995) bahwa,

*Violation of this assumption has little effect on the F value among the samples. The F test produces valid results even when the population is not normally distributed. . . As with the assumption of normality, violation of this assumption does not radically change the F value. But as a general rule, the largest group variance should not be more than two times the smallest group variance.*

Analisis varian desain faktorial ini menghasilkan nilai F untuk tiap faktor, yaitu faktor A (umpan balik balik eksternal) dan faktor B (frekuensi relatif), dan nilai F untuk interaksinya. Interaksi adalah efek kombinasi dari faktor-faktor umpan balik dan frekuensi relatif terhadap variabel terikat. Jadi jelas bahwa interaksi adalah antara faktor dan bukan level. Seperti yang dinyatakan Vincent bahwa, *“It is important to recognize that an interaction is between factors, not levels”*(Vincent, 1995).

Yadi Sunaryadi, 2019

PENGARUH INFORMASI UMPAN BALIK EKSTERNAL KNOWLEDGE OF RESULT (KR),  
KNOWLEDGE OF PERFORMANCE (KP) DAN FREKUENSI RELATIF BERBEDA TERHADAP  
TINGKAT PENGUASAAN KETERAMPILAN FOREHAND TENIS

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

Kualitas gerakan dinilai dengan dasar sejumlah kriteria. Tiga orang penilai independen menilai kualitas gerakan forehand groundstroke dan memberikan skor antara 0 – 5, dengan skor tertinggi menunjukkan performa terbaik. Korelasi antara skor penilai dihitung. Meskipun korelasi yang tinggi tidak perlu menunjukkan sampai sejauhmana tiga penilai sepakat, tetapi perlu juga dihitung Cohen's kappa (Clark-Carter, 2011). Oleh karena itu, skor dari ketiga penilai dirata-ratakan. Jika korelasi antar penilai tinggi ( $r = 0,99$ ), dengan demikian evaluasi kualitas performa bisa dilakukan oleh hanya seorang penilai saja (Kernodle & Carlton, 1992).

Analisis data seluruhnya akan diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS. Analisis varian faktorial menghasilkan nilai F untuk tiap faktor dan nilai F untuk interaksi. Interaksi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah adanya efek kombinasi dari faktor-faktor (jenis umpan balik eksternal dan frekuensi relatif) terhadap variabel terikat (tingkat penguasaan keterampilan forehand groundstroke). Jika ditemukan bahwa kedua kelompok berbeda, maka interaksi dikatakan signifikan. Interaksi dikatakan tidak signifikan, jika ditemukan bahwa umpan balik berpengaruh terhadap kedua kelompok dengan cara yang sama. Maka dalam penelitian ini, efek interaksi lebih penting dari pada efek yang dihasilkan tiap faktor saja (Vincent, 1995). Pernyataan yang sama dinyatakan Marshall & Owen bahwa “ *Since the interaction effect is significant, interpreting the main effects can be misleading* ” (Marshall & Owen, 2012). Selanjutnya dinyatakan pula bahwa “ . . . *even if it's statistically significant. This main effect “lumps together” the different effects for both levels and this obscures rather than clarifies how the independent variables really affects the dependent variable scores* ” (Marshall & Owen, 2012).

