

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Disain yang digunakan dalam penelitian ini termasuk ke dalam "*true experimental design*" jenis "*controll group pre test and post test design*" dengan pola seperti dipaparkan pada Gambar 3. 1.

RV TAw	X	TAk

K TAw	-	TAk

Gambar 3.1

Disain Penelitian *Controll Group Pre Test and Post Test*
(Modifikasi dari: Campbell & Stanley, 1966; Arikunto, 1993)

Keterangan disain tersebut adalah sebagai berikut:

RV : Kelompok Rekaman Visual.

K : Kelompok Konvensional.

TAw : Tes Awal.

X : Treatment.

TAk : Tes Akhir.

Hyllegard (1996:43) mengatakan "*The goal of experimental research is to explore and understand cause and effect relationships and is based on the manipulation and measurement of variables*". Mengacu kepada pendapat

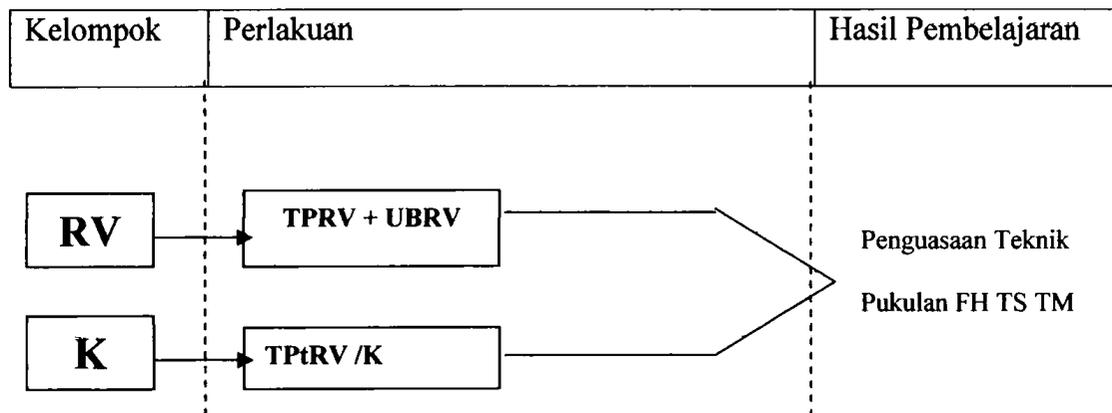
Hyllegard, penelitian ini berusaha mengungkap hubungan sebab akibat antara variabel-variabel yang diselidiki. Suatu eksperimen selalu dilakukan dalam kondisi dengan satu atau beberapa variabel dapat dikontrol atau di bawah kendali.

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel, yaitu: pembelajaran menggunakan rekaman visual dan pembelajaran menggunakan model konvensional tanpa rekaman visual sebagai dua variabel *independent*, dan penguasaan keterampilan pukulan *forehand topspin* tenis meja sebagai variabel *dependent*.

B. Desain Penelitian

Sudjana (1989:8) menjelaskan bahwa di dalam penelitian, untuk keperluan disain, variabel bebas dinamakan “faktor” dan nilai-nilai atau klasifikasi-klasifikasi dari sebuah faktor dinamakan “taraf faktor”. Terdapat dua faktor dalam penelitian ini, yaitu faktor teknik pembelajaran dan faktor umpan balik. Faktor teknik pembelajaran terdiri dari dua taraf, yaitu menggunakan rekaman visual dan konvensional atau contoh langsung dari guru. Umpan balik yang terdiri dari umpan balik langsung dan umpan balik tertunda dijadikan satu taraf.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dari uraian di atas, maka bentuk disain tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 3.2
Disain Penelitian

Keterangan :

RV : Kelompok Rekaman Visual,

K : Kelompok Konvensional,

TPRV : Teknik Pembelajaran Menggunakan Rekaman Visual,

TPtRV : Teknik Pembelajaran tidak Menggunakan Rekaman Visual
(Konvensional),

UBRV : Umpan Balik Rekaman Visual,

FHTSTM : Forehand Topspin Tenis Meja.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian adalah anggota Perkumpulan Tenis Meja Bumi Siliwangi Bandung yang berjumlah 38 orang. Seluruh populasi adalah laki-laki, karena tidak ada anggota perempuan dengan tingkat keterampilan bukan pemula, semuanya memiliki pengalaman bertanding dengan tingkat pertandingan yang bervariasi mulai dari pengalaman bertanding dalam seleksi intern perkumpulan, tingkat antar RT, antar kelurahan, antar kecamatan, bahkan kejuaraan antar

perkumpulan, tetapi tidak ada atlet Jabar, dengan rentang usia dari 20 tahun hingga 35 tahun. Dari jumlah tersebut ditetapkan sampel sebanyak 28 orang. Penentuan jumlah sampel didasarkan pada alasan, antara lain kesediaan anggota untuk dapat selalu hadir selama penelitian. Jadi untuk satu kelompok latihan ideal digunakan oleh 14 orang atau 28 orang untuk dua kelompok. Karakteristik sampel adalah: (1) telah memiliki keterampilan dasar bermain tenis meja atau dapat melakukan teknik push, drive, chop, block dan servis (2) bukan atlet propinsi, nasional, atau internasional. Sebelum eksperimen dilaksanakan, sampel sebanyak 28 orang itu melakukan tes memantulkan bola ke dinding meja (*backboard*).

Melalui tes ini diperoleh hasil banyaknya memantulkan bola ke dinding meja yang menunjukkan keterampilan bermain tenis meja. Setelah hasil terkumpul, jumlah 28 orang dibagi menjadi dua kelompok secara berpasangan. Teknik pembagiannya yaitu dengan cara menyusun urutan nilai terbesar ke nilai terkecil, kemudian nomor rangking dipasangkan ke tiap kelompok secara berurutan dengan cara seperti tampak di Tabel 3.1.

Tabel 3.1

Pembagian Sampel Menjadi Dua Kelompok Setara

No.	Kelompok Rekaman Visual		Kelompok Konvensional	
	Skor Hasil Tes	Rangking	Skor Hasil Tes	Rangking
1.	52	1	50	2
2.	49	4	50	3
3.	49	5	48	6
4.	48	8	48	7
5.	47	9	42	10

Tabel 3.1 (Lanjutan)

No.	Kelompok Rekaman Visual		Kelompok Konvensional	
	Skor Hasil Tes	Rangking	Skor Hasil Tes	Rangking
6.	42	12	42	11
7.	42	13	41	14
8.	41	16	41	15
9.	41	17	40	18
10.	40	20	40	19
11.	39	21	39	22
12.	37	24	38	23
13.	36	25	36	26
14.	28	28	35	27

Pembagian kelompok dengan cara ini memungkinkan kemampuan relatif setara untuk setiap kelompoknya. Setelah terbagi dua kelompok selanjutnya untuk kelompok Rekaman Visual (RV) diberikan perlakuan dengan pemberian pembelajaran teknik *forehand topspin* dengan umpan balik (koreksi) menggunakan rekaman visual, kelompok konvensional (K) diberi pembelajaran teknik yang sama tetapi tanpa menggunakan rekaman visual.

Pelaksanaan kegiatan latihan berlangsung selama 16 kali pertemuan, dua kali seminggu, dengan asumsi jumlah latihan sebanyak 16 kali tersebut sudah dapat meningkatkan keterampilan teknik pukulan. Jumlah 16 kali latihan tidak termasuk tiga kali tes yaitu satu kali tes *backboard* untuk mengelompokkan sampel, tes awal dan tes akhir. Latihan untuk kelompok RV, yaitu kelompok yang menggunakan teknik pembelajaran menggunakan rekaman visual sebagai *feedback*, dilakukan pada hari Rabu dan Minggu jam 16.00 - 17.30. Latihan untuk kelompok K, yaitu kelompok yang menggunakan teknik pembelajaran

Konvensional, dilakukan pada hari Rabu jam 18.30-20.00 dan Minggu jam 14.00 – 15.30. Latihan dilakukan di ruang tenis meja FPOK UPI lantai tiga menggunakan tujuh buah meja, dengan seperangkat jaring dan tiangnya, bet dan bola disediakan oleh peneliti. Tiap pertemuan tatap muka berlangsung selama 90 menit. Untuk lebih jelasnya mengenai jumlah populasi dan sampel, serta proses pembelajaran tenis meja berlangsung dapat ditelaah dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2

Sampel dan Proses Pelaksanaan Penelitian

Kelompok	Jumlah	Hari/Jam	Bulan/ Tahun	Perlakuan	Jumlah Pertemuan
RV (Rekaman Visual)	14 Orang	Rabu, 1600- 17.30 Minggu, 16.00- 17.30	Mei-Juni 2006	Pembelajaran menggunakan rekaman visual	Satu kali tes <i>backboard</i> , satu kali tes awal, satu kali tes akhir, 16 kali pertemuan latihan
K (Konvensional)	14 Orang	Rabu, 18.30- 20.00 Minggu, 14.00- 15.30	Mei-Juni 2006	Pembelajaran tidak menggunakan rekaman visual (konvensional)	Satu kali tes <i>backboard</i> , satu kali tes awal, satu kali tes akhir, 16 kali pertemuan latihan

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini secara operasional melibatkan dua variabel bebas, yaitu: teknik pembelajaran menggunakan rekaman visual sebagai *feedback* dan teknik pembelajaran tanpa menggunakan rekaman visual, serta satu variabel terikat yaitu penguasaan keterampilan pukulan *forehand topspin* tenis meja.

1. Variabel Bebas

a. Teknik Pembelajaran Menggunakan Rekaman Visual sebagai *Feedback*

Pelaksanaan latihan untuk pembelajaran menggunakan rekaman visual sebagai *feedback*, dimulai dengan pemutaran video berupa pelaksanaan teknik pukulan *forehand topspin* tenis meja. Pada saat pemutaran video dilakukan guru memberikan penjelasan dan pengarahan tentang film video mengenai urutan gerakan memukul, memukul berpasangan, pergantian fungsi ketika sampel berperan sebagai *controller* dan ketika berperan sebagai *player* selama 8 menit. Sampel memperhatikan urutan pelaksanaan gerak pukulan *forehand topspin*, diawali dari sikap permulaan atau sikap siap, sikap menuju bola, sikap perkenaan terhadap bola, dan sikap lanjutan. Kemudian sampel melakukan teknik pukulan *forehand topspin* di lapangan secara berpasangan, seorang sebagai *player* (sampel yang melakukan gerakan *forehand topspin*) dan seorang sebagai *controller* (sampel yang melayani/mengumpan *player* melakukan pukulan *forehand topspin*). *Controller* memberikan umpan kepada *player* secara bertahap dari umpan yang mudah kepada umpan yang sulit. Umpamanya mulai dari memberikan umpan dengan teknik pukulan *push*, kemudian *chop* dengan putaran rendah, *drive*, dan

counter topspin. Selama latihan berlangsung apabila ada kesalahan yang dilakukan, guru dapat memberikan koreksi dan memperbaikinya secara langsung, atau melihat kembali pemutaran video mengenai urutan gerakan yang benar dari pukulan *forehand topspin*.

Jumlah pertemuan setiap kelompok dua kali per minggu selama delapan minggu (tidak termasuk satu kali tes *backboard*, satu kali tes awal dan satu kali tes akhir), sehingga seluruh pertemuan berlangsung untuk masing-masing kelompok Rekaman Visual dan Konvensional sebanyak 19 kali.

b. Pembelajaran Konvensional

Pelaksanaan latihan dalam teknik pembelajaran tidak menggunakan rekaman visual (konvensional) dengan umpan balik contoh langsung, didahului dengan demonstrasi pelaksanaan teknik pukulan *forehand topspin* oleh pelatih/guru, sampel memperhatikan proses pelaksanaan kemudian langsung mempraktekkan sesuai dengan contoh yang telah didemonstrasikan oleh guru. Apabila ada sampel yang kurang mengerti atau masih ada yang salah, guru akan mendemonstrasikan atau menjelaskan kembali teknik *forehand topspin*, sehingga sampel dapat mengerti dan paham. Pelaksanaan di lapangan secara berpasangan. Jumlah pertemuan setiap kelompok dua kali per minggu selama delapan minggu (tidak termasuk satu kali tes *backboard*, satu kali tes awal dan satu kali tes akhir), sehingga seluruh pertemuan berlangsung sebanyak 19 kali.

Kehadiran sampel selama penelitian berlangsung. Usaha mempertahankan kehadiran sampel selama latihan dilakukan dengan cara: pada awal ketika penelitian akan dilaksanakan sampel diminta kesediaannya untuk tetap hadir

selama penelitian berlangsung, dijelaskan pentingnya pembelajaran bagi peningkatan kemampuan teknik dan keterampilan sampel, setiap kali selesai latihan sampel diingatkan untuk kembali hadir pada pertemuan latihan berikutnya, karena kekerapan kehadiran sampel turut mempengaruhi hasil penelitian. Tingkat kehadiran sampel dapat dilihat dalam lampiran 6 Tesis ini.

Umpan Balik

Umpan balik adalah faktor yang sangat penting dalam mengontrol perilaku untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan. Begitu pula dalam hal pelatihan tenis meja, umpan balik merupakan salah satu faktor penting yang besar pengaruhnya dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan. Seperti yang telah diuraikan Lutan (1988:289), bahwa informasi tentang hasil atau penampilan dalam suatu cabang olahraga bermanfaat untuk membuat keputusan, khususnya dalam perencanaan lingkungan belajar atau berlatih yang efektif. Secara sederhana belajar dapat digambarkan sebagai suatu proses masukan (*in-put*) dan hasil (*out-put*), yang secara tetap dinilai sebagai informasi salah atau benar yang disebut dengan umpan balik.

Cepat lambatnya atau berhasil tidaknya siswa atau atlet menguasai satu jenis keterampilan, sangat ditentukan oleh tepat tidaknya umpan balik yang diberikan oleh guru, pelatih atau teman atlet yang sedang berlatih. Pentingnya umpan balik ini secara spesifik tampak pada tiga fungsi utama dari pemberian umpan balik yaitu: a) sebagai sumber informasi, b) sebagai penguatan (*reinforcement*) dan c) sebagai motivasi. Bentuk dari umpan balik itu bisa berupa

perbaikan, perubahan, saran-saran, pernyataan benar dan salah. Komentar yang berguna untuk meningkatkan keterampilan tersebut, dan teknik penyampaiannya bisa seketika, terminal, langsung, tertunda, verbal, nonverbal, himpunan keseluruhan, terpisah. Bentuk informasinya bisa berupa pengetahuan tentang hasil atau pengetahuan tentang penampilan.

Menurut Siedentop (Sengkey, 1991:41) umpan balik didefinisikan sebagai informasi umum tentang suatu respon yang dipakai untuk memodifikasi respons yang berikutnya. Sedangkan Kleinman (Sengkey, 1991) mengatakan umpan balik lebih cocok didefinisikan sebagai semua yang dirasakan oleh pelaku setelah melakukan tugas gerakan itu sendiri, dan melibatkan penglihatan, pendengaran, siasat dan masukan sensori kinestetik. Mikulas (Sengkey, 1991) mendefinisikan informasi tentang pengaruh suatu keluaran dari sistem yang disodorkan kembali ke dalam sistem. Pendapat senada dikemukakan oleh Drowatzky (Sengkey, 1991) bahwa umpan balik sebagai bagian dari keluaran atau respons yang disodorkan kembali kepada atlet sebagai masukan. Bourne (Rahantoknam, 1985) mendefinisikan balikan informatif sebagai suatu sinyal yang terjadi sementara atau sesudah berlangsungnya respons, yang memberi indikasi tentang kebenaran, ketepatan atau kelayakan dari respon.

Dari beberapa pengertian tentang umpan balik yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa umpan balik merupakan informasi tentang proses gerakan atau pola gerakan, sebagai masukan untuk penyempurnaan gerakan.

Setelah seseorang melakukan suatu gerakan dalam cabang olahraga tertentu, secara langsung dia akan mendapatkan informasi dari gerakan yang

dilakukannya, informasi tersebut terkandung dalam respons tertentu. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sugiyanto dalam Gatot (2001:60) yaitu “Umpan balik internal adalah umpan balik yang diperoleh secara langsung pada saat gerakan dilakukan”.

Menurut Lutan (1988:290) untuk mengetahui apakah suatu gerakan yang dilakukan itu benar atau salah, diperlukan suatu rujukan tentang gerakan yang benar. Karena itu, umpan balik intrinsik pada dasarnya ialah suatu informasi yang diperoleh dengan membandingkan rujukan gerak yang telah dipelajari dengan apa yang baru saja dilakukan. Jadi kesimpulannya, umpan balik intrinsik tanpa rujukan benar salahnya suatu gerakan tidak bermanfaat untuk mendeteksi suatu kesalahan yang terjadi.

Menurut Lutan (1988:291), “umpan balik ekstrinsik adalah umpan balik yang diperoleh tentang tugas gerak yang sifatnya sebagai pelengkap bagi umpan balik intrinsik”. Umpan balik ekstrinsik biasanya berupa informasi verbal yang diperoleh dari guru, pelatih, atau teman satu kelompok, sebagai hasil dari gerakan yang telah dilakukan. Hal senada diungkapkan oleh Sugiyanto (1999:61) bahwa “umpan balik eksternal adalah umpan balik yang diperoleh melalui informasi yang didengar atau dilihat”.

Umpan balik dapat dibedakan dalam berbagai bentuk, hal ini berdasarkan pada tipe pemberian informasi, waktu pemberian informasi dan faktor-faktor lainnya. Bentuk dari tipe informasi adalah berupa pengetahuan tentang hasil (PH) dan pengetahuan tentang penampilan yang meliputi pernyataan benar dan salah, dan komentar-komentar, baik yang positif maupun yang negatif. Yang dimaksud

dengan waktu pemberian informasi adalah dalam bentuk terus menerus dan akhir, atau segera sesudah selesainya penampilan dan ditunda beberapa saat setelah penampilan.

Ditinjau dari waktu pemberian informasi, umpan balik dapat diberikan seketika atau terminal. Umpan balik seketika diberikan apabila dalam pelaksanaan praktik di lapangan ada sampel yang melakukan gerakan salah pada teknik pukulan *forehand topspin*. Pelatih/Guru ketika itu juga melakukan koreksi dengan memberikan umpan balik untuk memperbaiki kesalahan. Dalam melakukan umpan balik, guru melakukannya secara individu. Umpan balik ini dilakukan baik untuk pembelajaran menggunakan teknik rekaman visual mau pun teknik tidak menggunakan rekaman visual.

Pelaksanaan umpan balik terminal di lapangan dilakukan pada saat sampel selesai melakukan satu rangkaian gerakan *forehand topspin* yaitu mulai dari sikap permulaan atau sikap siap, sikap menuju bola, sikap perkenaan sampai gerak lanjut. Selama proses pelaksanaan, guru memperhatikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh sampel baik secara individu, maupun kelompok. Pada akhir pelaksanaan tugas gerak, guru melakukan koreksi dan umpan balik secara umum kepada semua sampel, misalnya karena kebanyakan ketika sikap siap badan terlalu tegak atau tungkai kurang bengkok, guru memperbaiki sikap secara umum “coba semuanya lutut bengkok membentuk sudut kira-kira 90 derajat”. Apabila masih ada yang salah langsung dapat dikoreksi dan jika sudah semua melakukan dengan benar diberi komentar “bagus”. Sebagai rujukan gerakan yang benar,

untuk kelompok eksperimen pada akhir pembelajaran dapat memutar kembali rekaman visual dan untuk kelompok kontrol dengan contoh langsung oleh guru.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini, yakni penguasaan keterampilan teknik pukulan *forehand topspin* tenis meja yang diukur melalui dua cara yaitu secara objektif melalui tes ke sasaran tertentu dan secara subjektif oleh para pakar dengan mencermati dan menilai performa gerakan teknik pukulan *forehand topspin* tenis meja, kemudian hasilnya dicatat dalam formulir penilaian performa yang telah disiapkan.

Ada beberapa variabel yang perlu dikendalikan agar tidak mempengaruhi hasil penelitian yaitu: kemampuan awal, jenis kelamin sampel, usia sampel, kehadiran sampel selama penelitian berlangsung, kegiatan sejenis di luar penelitian, penggunaan fasilitas dan alat latihan, serta petugas pelaksanaan penelitian.

Kemampuan awal. Kemampuan awal sampel dapat berpengaruh terhadap variabel terikat, yaitu teknik pukulan *forehand topspin* selama penelitian berlangsung. Hal ini dapat terjadi apabila kedua kelompok sampel berbeda dalam kemampuan awalnya. Dengan pembagian dua kelompok setara melalui tes backboard berdasarkan prosedur "*split half method*", diharapkan ke dua kelompok memiliki kemampuan awal yang hampir sama.

Kegiatan sejenis di luar penelitian. Kepada sampel diinformasikan dan ditekankan untuk tidak melakukan kegiatan sejenis di luar waktu penelitian. Jadi

selama penelitian berlangsung sampel tidak boleh melakukan latihan *forehand topspin* tenis meja, kecuali dalam latihan yang telah ditetapkan.

Petugas penelitian. Dalam proses penelitian ini, yang menjadi pembina atau petugas penelitian eksperimen adalah peneliti sendiri. Peneliti adalah pelatih tetap pada Perkumpulan Tenis Meja Bumi Siliwangi FPOK UPI, bersertifikat pelatih Jawa Barat.

E. Tugas Latihan

Tugas latihan untuk masing-masing kelompok pembelajaran menggunakan Rekaman Visual dan Konvensional langsung adalah sebagai berikut :

1. Pengenalan teknik pukulan *forehand topspin* tenis meja :
 - a. Tanpa bola dan meja, melakukan rangkaian gerakan *forehand topspin* mulai dari sikap siap, pergerakan menuju bola, sikap pada saat perkenaan dengan bola, dan gerak lanjut (gerakan *shadow forehand topspin*).
 - b. Menggunakan bola, dengan cara melambungkan bola oleh sendiri dari luar meja dan dari atas meja. Melakukan pukulan *forehand topspin* bolanya dilambungkan di atas meja sendiri.
 - c. Dari lambungan *controller* dengan bola tanpa putaran atau *push*. Melakukan pukulan *forehand topspin* bolanya diumpankan oleh *controller*, biarkan memantul terlebih dahulu di meja sendiri pukulan dilakukan pada pantulan tertinggi.
2. Melakukan teknik pukulan *forehand topspin* di atas atau dekat meja :
 - a. Satu arah silang (*Forehand topspin – forehand block/chop*).

- b. Satu arah silang (*Forehand topspin – backhand block/chop*).
 - c. Satu arah lurus (*Forehand topspin – backhand block/chop*).
 - d. Satu arah lurus (*Forehand topspin – forehand block/chop*).
 - e. Satu arah dari sisi *forehand* lawan dua arah. *Player* melakukan pukulan *forehand topspin* dari sisi *forehand* ke dua sasaran, yaitu sisi *forehand* dan sisi *backhand controller* (*Forehand topspin* lawan *forehand* dan *backhand block/chop*).
 - f. Satu arah dari sisi *backhand* lawan dua arah (*Forehand topspin* lawan *forehand* dan *backhand block/chop*).
3. Melakukan teknik pukulan *forehand topspin* lawan *forehand topspin*:
- a. Satu arah silang (Dari sisi *forehand*/kanan meja – ke sisi *forehand*/kanan meja).
 - b. Satu arah silang (Dari sisi *backhand*/kiri meja – sisi *backhand*/kiri meja).
 - c. Satu arah lurus (Dari sisi *forehand*/kanan meja – sisi *backhand*/kiri meja).
 - d. Satu arah lurus (Dari sisi *backhand* – sisi *forehand*).
 - e. Satu arah dari sisi *forehand* lawan dua arah (*Forehand topspin* lawan *forehand topspin* dan *forehand topspin*).
 - f. Satu arah dari sisi *backhand* lawan dua arah (*Forehand topspin* lawan *forehand topspin* dan *forehand topspin*).
4. Melakukan teknik pukulan *forehand topspin* lawan *chop defence*:
- a. Satu arah silang (Dari sisi *forehand* – sisi *forehand*).
 - b. Satu arah silang (Dari sisi *backhand* – sisi *backhand*).
 - c. Satu arah lurus (Dari sisi *forehand* – sisi *backhand*).

- d. Satu arah lurus (Dari sisi *backhand* – sisi *forehand*).
 - e. Satu arah dari sisi *forehand* lawan dua arah (*Forehand topspin* lawan *forehand* dan *backhand chop defence*).
 - f. Satu arah dari sisi *backhand* lawan dua arah (*Forehand topspin* lawan *forehand* dan *backhand defence*).
5. Melakukan teknik pukulan *forehand topspin* lawan kombinasi berbagai teknik pukulan :
- a. *Forehand topspin* lawan kombinasi dua teknik pukulan:
 - 1) Lawan *forehand block* dan *forehand chop defence*(bertahan menggunakan pukulan *chops*),
 - 2) Lawan *forehand block* dan *forehand topspin*,
 - 3) Lawan *forehand chop defence* dan *forehand topspin*,
 - 4) Lawan *backhand block* dan *backhand chop defence*,
 - 5) Lawan *backhand block* dan *forehand topspin*,
 - 6) Lawan *backhand chop defence* (bertahan menggunakan pukulan *chop* dan *forehand topspin*).
 - b. *Forehand topspin* lawan kombinasi tiga teknik pukulan atau lebih.
6. Bermain menggunakan berbagai teknik pukulan terutama *forehand topspin*.

F. Program Latihan Untuk 16 Kali Pertemuan

Mengenai program latihan secara rinci dapat dipaparkan pada Tabel 3. 3 berikut:

Tabel 3.3

Program Latihan Untuk 16 Kali Pertemuan

Minggu	Pertemuan	Uraian Latihan
I	1	<p>Pengenalan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> tenis meja :</p> <ol style="list-style-type: none"> Tanpa bola dan meja. Menggunakan bola dengan cara melambungkan bola oleh sendiri dari luar meja dan dari atas meja. Dari lambungan <i>controller</i> dengan bola tanpa putaran atau putaran sedikit atau bola <i>push</i>.
	2	<p>Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> lawan <i>block</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> Satu arah silang (<i>Forehand topspin – forehand block</i>). Satu arah silang (<i>Forehand topspin – backhand block</i>). Satu arah lurus (<i>Forehand topspin – backhand block</i>). Satu arah lurus (<i>Forehand topspin – forehand block</i>). Satu arah dari sisi <i>forehand</i> lawan dua arah (<i>Forehand topspin</i> lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand block</i>). Satu arah dari sisi <i>backhand</i> lawan dua arah (<i>Forehand topspin</i> lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand block</i>).
II	3	<p>Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> lawan <i>forehand drive</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> Satu arah silang (Dari sisi <i>forehand</i> – sisi <i>forehand</i>). Satu arah silang (Dari sisi <i>backhand</i> – sisi <i>backhand</i>). Satu arah lurus (Dari sisi <i>forehand</i> – sisi <i>backhand</i>). Satu arah lurus (Dari sisi <i>backhand</i> – sisi <i>forehand</i>). Satu arah dari sisi <i>forehand</i> lawan dua arah (<i>Forehand topspin</i> lawan <i>forehand topspin</i> dan <i>forehand topspin</i>). Satu arah dari sisi <i>backhand</i> lawan dua arah (<i>Forehand topspin</i> lawan <i>forehand topspin</i> dan <i>forehand topspin</i>).
	4	<p>Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> lawan <i>chop defence</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> Satu arah silang (Dari sisi <i>forehand</i> – sisi <i>forehand</i>).

		<ul style="list-style-type: none"> b. Satu arah silang (Dari sisi <i>backhand</i> – sisi <i>backhand</i>). c. Satu arah lurus (Dari sisi <i>forehand</i> – sisi <i>backhand</i>). d. Satu arah lurus (Dari sisi <i>backhand</i> – sisi <i>forehand</i>). e. Satu arah dari sisi <i>forehand</i> lawan dua arah (<i>Forehand topspin</i> lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand chop defence</i>). f. Satu arah dari sisi <i>backhand</i> lawan dua arah (<i>Forehand topspin</i> lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand defence</i>).
III	5	<p>Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> lawan <i>forehand topspin</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Satu arah silang (Dari sisi <i>forehand</i> – sisi <i>forehand</i>). b. Satu arah silang (Dari sisi <i>backhand</i> – sisi <i>backhand</i>). c. Satu arah lurus (Dari sisi <i>forehand</i> – sisi <i>backhand</i>). d. Satu arah lurus (Dari sisi <i>backhand</i> – sisi <i>forehand</i>). e. Satu arah dari sisi <i>forehand</i> lawan dua arah (<i>Forehand topspin</i> lawan <i>forehand topspin</i> dan <i>forehand topspin</i>). f. Satu arah dari sisi <i>backhand</i> lawan dua arah (<i>Forehand topspin</i> lawan <i>forehand topspin</i> dan <i>forehand topspin</i>).
	6	<p>Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> lawan <i>chop defence</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Satu arah silang (Dari sisi <i>forehand</i> – sisi <i>forehand</i>). b. Satu arah silang (Dari sisi <i>backhand</i> – sisi <i>backhand</i>). c. Satu arah lurus (Dari sisi <i>forehand</i> – sisi <i>backhand</i>). d. Satu arah lurus (Dari sisi <i>backhand</i> – sisi <i>forehand</i>). e. Satu arah dari sisi <i>forehand</i> lawan dua arah (<i>Forehand topspin</i> lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand chop defence</i>). f. Satu arah dari sisi <i>backhand</i> lawan dua arah (<i>Forehand topspin</i> lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand defence</i>).
IV	7	<p>Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> lawan kombinasi dua teknik pukulan :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Lawan <i>forehand block</i> dan <i>forehand chop defence</i>, b. Lawan <i>forehand block</i> dan <i>forehand topspin</i>, c. Lawan <i>forehand chop defence</i> dan <i>forehand topspin</i>.

	8	Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> lawan kombinasi dua teknik pukulan : a. Lawan <i>backhand block</i> dan <i>backhand chop defence</i> , b. Lawan <i>backhand block</i> dan <i>forehand topspin</i> , c. Lawan <i>backhand chop defence</i> dan <i>forehand topspin</i> .
V	9	Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> lawan kombinasi dua teknik pukulan : a. Lawan <i>forehand block</i> dan <i>forehand chop defence</i> , b. Lawan <i>forehand block</i> dan <i>forehand topspin</i> , c. Lawan <i>forehand chop defence</i> dan <i>forehand topspin</i> .
	10	Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> lawan kombinasi dua teknik pukulan : a. Lawan <i>backhand block</i> dan <i>backhand chop defence</i> , b. Lawan <i>backhand block</i> dan <i>forehand topspin</i> , c. Lawan <i>backhand chop defence</i> dan <i>forehand topspin</i> .
VI	11	Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> samping kiri-kanan a. Lawan <i>forehand block</i> b. Lawan <i>backhand block</i> c. Lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand block</i>
	12	Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> samping kiri-kanan a. Lawan <i>forehand chop</i> b. Lawan <i>backhand chop</i> c. Lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand chop</i>
VII	13	Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> samping kiri-kanan a. Lawan <i>forehand topspin</i> b. Lawan <i>backhand drive/topspin</i> c. Lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand topspin/drive</i>
	14	Melakukan teknik pukulan <i>forehand topspin</i> depan belakang a. Lawan <i>forehand block</i> b. Lawan <i>backhand block</i> c. Lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand block</i>



VIII	15	Melakukan teknik pukulan forehand topspin depan belakang a. Lawan <i>forehand chop</i> b. Lawan <i>backhand chop</i> c. Lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand chop</i>
	16	Melakukan teknik pukulan forehand topspin depan belakang a. Lawan <i>forehand topspin</i> b. Lawan <i>backhand drive/topspin</i> c. Lawan <i>forehand</i> dan <i>backhand topspin/drive</i>

G. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data hasil tes kemudian dianalisis dengan variasi (anava). Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah $\alpha = 0.05$.

Untuk mendapatkan data dan gambaran penguasaan keterampilan teknik pukulan *forehand topspin* tenis meja, diperlukan alat pengumpul data. Data penelitian dikumpulkan melalui teknik tes performa objektif dan subjektif dan pengukuran instrumen tes. Instrumen tes yang dipakai harus yang baik dan tingkat validitasnya juga terjamin.

Suatu alat ukur dikatakan valid, apabila alat ukur tersebut betul-betul mengukur apa yang perlu diukur. Nurhasan (1991: 23) mengatakan bahwa “Suatu tes dikatakan sah jika tes itu dapat mengukur apa yang hendak diukur”. Jadi, validitas alat ukur akan mungkin terjadi apabila alat ukur itu tetap mengukur variabel-variabel yang diteliti. Karena itu dapat dikatakan juga validitas adalah ketepatan suatu alat ukur terhadap objek yang diukur.

Dalam penelitian ini tes yang dipakai adalah tes performa dan tes keterampilan. Tes performa digunakan untuk komponen 1, 2, 3, dan 4 (sikap permulaan, pergerakan menuju bola, perkenaan bola pada saat dipukul, dan sikap akhir gerakan), ini dipakai untuk melihat apakah setelah melalui proses pembelajaran, siswa mengalami perubahan performanya. Tes keterampilan digunakan untuk mengukur komponen 5, 6, dan 7 (ketepatan sasaran, tinggi rendahnya bola dari net, masuk tidak masuknya di permukaan meja lawan yang syah) untuk melihat apakah setelah melalui proses pembelajaran, siswa mengalami perubahan keterampilannya. Ke dua bentuk tes ini sekaligus mengevaluasi proses dengan alat ukur tes performa dan mengevaluasi hasil dengan alat ukur tes keterampilan.

Tes performa yang digunakan adalah pelaksanaan teknik pukulan *forehand topspin* tenis meja komponen satu sampai dengan komponen empat dengan menyusun skala rating. Tes performa ini disusun berdasarkan teknik pukulan *forehand topspin* yang baku sehingga nantinya akan diperoleh gambaran pelaksanaan teknik pukulan *forehand topspin* yang benar atau kurang benar atau mungkin salah.

Tes performa ini disusun menjadi empat bagian, yaitu: (1) Sikap permulaan atau sikap siap, (2) Pergerakan menuju bola, (3) Perkenaan terhadap bola, dan (4) Sikap gerakan lanjutan. Tes performa dan tes keterampilan dalam pembelajaran tenis meja ini telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu, di antaranya: Agus Sulaeman (1999) judul penelitian "Perbandingan hasil belajar teknik dasar permainan tenis meja antara yang menggunakan ketinggian meja 76

cm, 72 cm, dan 68 cm bagi kelompok umur pemula”; Bambang Kridasuwarso (1999) judul penelitian “Rekonstruksi tes keterampilan tenis meja”; Jajang Safaat (2000) judul penelitian “Perbandingan hasil belajar pukulan push pada permainan tenis meja antara yang menggunakan metode praktek distribusi linear berdasarkan waktu dengan metode praktek distribusi linear berdasarkan jumlah”; dan Rio Somantri (2000) judul penelitian “Perbandingan hasil belajar teknik dasar pukulan pada permainan tenis meja antara yang langsung menggunakan net dengan yang tanpa menggunakan net terlebih dahulu”.

1. Kriteria Penilaian Performa

Kriteria penilaian performa menggunakan kategori satu sampai dengan lima, dijelaskan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4

Kriteria Penilaian Performa

No	Aspek Tes	Kriteria	Skor
1	Sikap Permulaan/Sikap Siap	1.Dua kaki dan badan menghadap penuh ke meja. 2.Dua lutut bengkok hampir membuat sudut 90 derajat. 3.Dua siku bengkok hampir 90 derajat. 4.Pandangan ke arah depan, seolah-olah melihat lawan. 5.Sikap bet tertutup. 6..Berat badan berada di antara ke dua kaki 7.Badan tetap tegak.	5
		Salah satu s/d dua sikap	4
		Salah tiga s/d empat sikap	3
		Salah lima s/d enam sikap	2

		Salah tujuh sikap	1
2	Sikap menuju bola	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengayunkan lengan kanan ke belakang 2. Mendekatkan bahu kiri lebih dekat ke net 3. Memindahkan titik berat badan ke kaki belakang. 4. Melangkah menuju bola. 5. Lutut kaki belakang lebih bengkok. 6. Pandangan ke arah bola. 7. Sudut pada siku lengan lebih dari 90 derajat. 8. Bet lebih bawah dari pinggang. 	5
		Salah satu s/d dua sikap	4
		Salah tiga s/d empat sikap	3
		Salah lima s/d enam sikap	2
		Salah tujuh s/d 8 sikap	1
3	Sikap Perkenaan Terhadap Bola	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sikap bahu kanan geser ke depan. 2. Kaki kiri di depan 3. Terjadi pemindahan berat badan ke tengah di antara dua kaki. 4. Bola dipukul pada pantulan tertinggi. 5. Pandangan ke arah bola. 6. Bet digerakkan dari bawah serong ke atas (parabola). 7. Sikap bet tertutup. 8. Lebih mengutamakan gesekan pada bola. 9. Mengutamakan gerakan pergelangan tangan. 10. Terjadi gerakan pinggang 	5
		Salah satu s/d dua sikap	4
		Salah tiga s/d empat sikap	3
		Salah lima s/d tujuh sikap	2
		Salah delapan s/d sepuluh sikap	1

4	Sikap Akhir/ Gerak Lanjut	1. Bahu kanan lebih depan dari bahu kiri.. 2. Kaki kiri tetap di depan 3. Terjadi pemindahan berat badan ke kaki depan.. 4. Bet berakhir di depan atas kepala. 5. Pandangan tetap ke arah bola. 6. Sikap bet tertutup. 7. Tumit kanan terangkat.. 8. Tungkai belakang hampir lurus.	5
		Salah satu s/d dua sikap	4
		Salah tiga s/d empat sikap	3
		Salah lima s/d enam sikap	2
		Salah tujuh s/d delapan sikap	1

2. Bahan dan Perlengkapan Tes

Penggunaan fasilitas dan alat latihan. Kualitas dan fasilitas latihan yang berbeda dapat mempengaruhi hasil latihan selama penelitian. Fasilitas dan alat latihan yang digunakan oleh dua kelompok setara kualitasnya. Bet kayu dan karetinya serta meja dan bola yang digunakan oleh sampel baik pabrik pembuatnya, formulasi, ukuran, berat, dan lem yang digunakan sama yaitu produksi *Butterfly* dan memenuhi kriteria yang diterapkan dalam peraturan permainan tenis meja.

Bahan dan perlengkapan tes yang digunakan adalah: meja tenis meja merk *Butterfly* buatan dalam negeri, seperangkat jaring dengan tiangnya merk *Butterfly* buatan Jepang, bola tenis meja merk *Double Happiness* buatan China, bet merk *Double Happiness* buatan China, ruangan yang cukup untuk 7 (tujuh) buah meja tenis meja, kapur tulis, meteran, format penilaian, alat tulis (ballpoint, kertas).

3. Administrasi pelaksanaan Tes

Sebelum tes dilaksanakan, para siswa diberi penjelasan mengenai maksud dan tujuan, cara-cara atau prosedur melakukan, serta sistem penilaian tentang tes yang akan dilakukan tersebut. Para siswa diwajibkan untuk memakai pakaian olahraga selama melaksanakan tes, melakukan warming up terlebih dahulu serta bersungguh-sungguh dalam melaksanakan tes.

Formulir yang digunakan dalam tes ini bersifat individual, yaitu mengenai “tes pukulan *forehand topspin* tenis meja” yang secara lengkap dapat dilihat pada lampiran tesis ini.

4. Petugas Tes

Tes dibantu oleh seorang *controller* (yang memberikan atau mengumpankan bola kepada testi), dua orang mahasiswa yang mengikuti kegiatan UKM tenis meja, terutama dalam mempersiapkan meja tenis meja, pemasangan jaring, menyiapkan bet dan bola, memberi tanda-tanda garis pada meja tenis meja, menyiapkan meja tulis dan kursi.

5. Petunjuk Pelaksanaan Tes

Petunjuk pelaksanaan tes pukulan *forehand topspin* tenis meja adalah sebagai berikut :

- a. Testi berdiri dengan ke dua kaki dan badan menghadap penuh ke meja (*square stance*) di depan perpanjangan garis tengah yang merupakan batas garis untuk bermain ganda.
- b. Setelah umpan diberikan oleh *controller* dengan teknik pukulan *push*, testi bergerak menuju bola untuk melakukan persiapan memukul.

- c. Bola dipukul dengan teknik pukulan *forehand topspin* tenis meja, sampai dengan masuk atau tidak masuk ke permukaan meja lawan yang syah.
- d. Setiap telah selesai melakukan satu pukulan,segera kembali ke posisi semula yaitu posisi siap (*square stance*).
- e. Masing-masing dilakukan sebanyak lima kali pukulan.
- f. Untuk komponen 1, 2, 3, dan 4 (sikap siap, pergerakan menuju bola, perkenaan terhadap bola, dan gerak lanjut) penilaiannya menggunakan kriteria tes performa.
- g. Untuk komponen 5, 6 dan 7 (ketepatan sasaran, tinggi rendahnya bola dari net, dan masuk atau tidak masuknya bola ke permukaan meja lawan yang syah) menggunakan tes keterampilan.

H. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan kegiatan penelitian dilakukan di ruang tenis meja FPOK UPI, ruang 40, lantai III, Jalan PHH Mustofa 200 Bandung.

2. Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 1 Mei s/d 30 Juni 2006 termasuk satu kali tes *backboard*, satu kali tes awal dan satu kali tes akhir, dengan jadwal waktu penelitian dipaparkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5

Jadwal Waktu Penelitian

No	Bulan/Minggu/Pertemuan Kegiatan	MEI										JUNI									
		M1		M2		M3		M4		M5		M6		M7		M8		M9		M10	
		1	3	6	1	1	1	2	2	2	3	3	7	1	1	1	2	2	2	3	
1.	Tes <i>Backboard</i>	V																			
2.	Tes awal		V																		
3.	Pelaksanaan perlakuan			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
4.	Tes Akhir																				V

I. Pengukuran pada tes awal dan tes akhir

Setelah ada kesepakatan antara peneliti dengan semua sampel penelitian, bahwa mereka bersedia untuk membantu terlaksananya penelitian, seluruh sampel penelitian berkumpul untuk memperoleh penjelasan tentang penelitian eksperimen yang akan dilakukan. Sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu dilakukan *tes backboard* untuk membagi dua kelompok yang hampir sama kualitasnya. Setelah diperoleh dua kelompok setara dilakukan tes awal yang dilaksanakan langsung oleh peneliti sendiri satu per satu secara cermat.

Pada tahap pelaksanaan perlakuan hampir setiap pertemuan tatap muka, selama itu pula proses pembelajaran dan umpan balik mengenai *forehand topspin* berlangsung. Setelah batas waktu 16 pertemuan selesai yang merupakan batas waktu pemberian perlakuan, mereka dites kembali dengan cara yang sama seperti waktu tes awal.

J. Langkah-langkah pengolahan dan analisis data :

- 1) Menyusun data hasil tes awal dan tes akhir. Data tes awal diberi kode X dan data tes akhir diberi kode Y, kemudian mencari nilai rata-rata dari masing-masing kelompok tes awal dan tes akhir, rumus yang digunakan adalah:

$$X = \frac{\sum f_i X_i}{n}$$

Arti dalam tanda-tanda rumus tersebut di atas adalah:

X = Nilai rata-rata yang dicari

\sum = Sigma atau jumlah

f_i = Frekuensi

X_i = Data atau skor yang diperoleh

n = Banyaknya data atau sampel

- 2) Mencari nilai standar deviasi (S) dari masing-masing periode tes, rumus yang digunakan adalah:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - X)^2}{n - 1}}$$

- 3) Mencari nilai variansi (S^2) dari masing-masing kelompok tes awal dan tes akhir, rumus yang digunakan adalah:

$$S^2 = \frac{\sum f_i (X_i - X)^2}{n - 1}$$

- 4) Menguji normalitas data atau uji distribusi normal dari setiap tes melalui pendekatan uji Liliefors (L), rumus statistik yang digunakan adalah:

a. Mencari:

$$Z_i = \frac{X_2 \cdot X}{S}$$

Arti dalam tanda-tanda rumus tersebut di atas adalah:

Z_i = Nilai baku

S = Simpangan baku

X_2 = Nilai amatan

X = Nilai rata-rata

b. Mencari:

$F(Z_i)$ = nilai Z_i (tabel) $\pm 0,5$

Arti dalam tanda-tanda rumus tersebut di atas adalah:

$F(Z_i)$ = Nilai peluang

c. Mencari:

$$S(Z_i) = \frac{\text{rangking}}{n}$$

$S(Z_i)$ = nilai proporsi

d. Mencari:

$F(Z_i) - S(Z_i)$ = nilai selisih peluang dengan proporsi

e. LO = adalah nilai Liliefors merupakan nilai terbesar dari nilai selisih peluang dengan proporsi

$F(Z_i) - S(Z_i)$

5) Mencari homogenitas data dari setiap kelompok melalui pendekatan uji Barlett,

yaitu dengan menggunakan rumus Barlett sebagai berikut:

a. Mencari $S^2 = \{ \sum (n_i - 1) S_i^2 \} / \sum (n_i - 1)$

b. Harga satuan Barlette (B) dengan rumus:

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1)$$

c. Mencari Chi-kuadrat, dengan menggunakan rumus: (Sudjana, 1989:263)

$$X^2 = (1n \ 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \text{Log } S_i^2 \}$$

Dengan $1n \ 10 = 23026$, atau disebut logaritma asli dari bilangan 10.

Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, H_0 ditolak jika $X^2 \geq X^2 (1 - \alpha) (k - 1)$, dimana $X^2 (1 - \alpha) (k - 1)$ didapat dari daftar distribusi chi kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k - 1)$.

- 6) Menguji signifikansi peningkatan hasil latihan setiap kelompok melalui pendekatan uji kesamaan dua rata-rata uji dua pihak, akan diuji $H: U_1 = U_2$ dan $A: U_1 \neq U_2$. Rumus statistik yang dipakai apabila data dari setiap kelompok berdistribusi normal dan homogen adalah: (Sudjana, 1989:243)

$$t = \frac{B}{SB/\sqrt{n}}$$

Kriteria pengujianya adalah: terima H_0 , jika $-t_{1 - \frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1 - \frac{1}{2}\alpha}$ dengan $t_{1 - \frac{1}{2}\alpha}$ α didapat dari daftar distribusi dengan $dk = (n-1)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.

- 7) Menguji signifikansi perbedaan hasil pembelajaran dengan pendekatan uji kesamaan dua rata-rata (Analisis Varians atau ANAVA). Akan diuji hipotesis (H): $U_1 = U_2$ dan (A): $U_1 \neq U_2$. Rumus statistik yang digunakan untuk menguji H_0 adalah: (Sudjana, 1989:304)

$$F = \frac{\sum_{i=1}^k n_i (y_i - \bar{y})^2 / (k - 1)}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - y_i)^2 / \sum_{i=1}^k (n_i - 1)}$$

Rumus tersebut di atas disederhanakan dan diubah seperlunya dan akan digunakan simbol-simbol sebagai berikut:

$$R_y = J^2 / \sum n_i \text{ dengan } J = J_1 + J_2 + \dots + J_k$$

$$A_y = \sum (J_i^2 / n_i) - R_y$$

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan.

$$D_y = \sum y^2 - R_y - A_y$$

R_y , A_y , dan $\sum y^2$ merupakan jumlah kuadrat-kuadrat, (JK) yang berturut-turut berdasarkan sumber-sumber variansi rata-rata, antar kelompok, dalam kelompok dan total, setiap JK sumber variansi didampingi oleh derajat kebebasan (dk), untuk rata-rata $dk = 1$, untuk antar kelompok $dk = (k-1)$, untuk dalam kelompok $dk = \sum (n_i - 1)$ dan untuk total $dk = \sum n_i$. Jika tiap JK dibagi derajat kebebasannya masing-masing diperoleh varians untuk masing-masing sumber variansi yang di sini akan disebut kuadrat tengah (KT). Dengan jalan membagi KT antar kelompok oleh KT dalam kelompok, maka diperoleh harga yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis kesamaan dua rata-rata. Untuk memudahkan analisis satuan-satuan JK ialah: R_y , A_y , D_y , dan $\sum y^2$, maka analisis disusun dalam daftar analisis varians daftar ANAVA.

8). Uji analisis varian (ANOVA) dan uji lanjut varians dengan Uji T (Tukey).

Untuk jelasnya tentang hasil penghitungan signifikansi tes antara tes awal dengan tes akhir dapat dilihat pada bab IV tentang analisis dan pembahasan.

Secara garis besar prosedur eksperimen setelah terpilihnya kelompok eksperimen dengan teknik pembelajaran menggunakan rekaman visual sebagai umpan balik dan kelompok kontrol dengan teknik pembelajaran tanpa rekaman visual dipaparkan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6

Prosedur Penelitian Eksperimen

No	Kelompok Eksperimen dengan Teknik Pembelajaran Menggunakan Rekaman Visual sebagai Umpan Balik	Kelompok Kontrol dengan Menggunakan Teknik Pembelajaran tanpa Rekaman Visual	Instrumen
I.	<p>PERSIAPAN :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tes pengelompokan 2. Tes awal (dilakukan pada saat akan dilaksanakan pembagian kelompok). 3. Sosialisasi perlakuan dengan umpan balik rekaman visual. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tes pengelompokan 2. Tes awal (dilakukan pada saat akan dilaksanakan pembagian kelompok) 3. Sosialisasi perlakuan dengan umpan contoh langsung. 	<p><i>Backboard test</i></p> <p>Tes performa dan keterampilan <i>forehand topspin</i></p> <p>Penjelasan teoretik</p>
II.	<p>PERLAKUAN :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pelatihan sampel penelitian tentang pembelajaran teknik pukulan <i>forehand topspin</i> dengan menggunakan rekaman visual sebagai umpan balik. 2. Bimbingan dan konsultasi tentang langkah-langkah pelaksanaan <i>forehand topspin</i> dengan bantuan rekaman visual sebagai feedback 3. Pelaksanaan pelatihan dilakukan selama enam belas pertemuan, atau delapan minggu, setiap hari Rabu dan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelatihan sampel penelitian tentang pembelajaran teknik pukulan <i>forehand topspin</i> tanpa menggunakan rekaman visual. 2. Bimbingan dan konsultasi tentang langkah-langkah pelaksanaan <i>forehand topspin</i> tanpa bantuan rekaman visual sebagai feedback 3. Pelaksanaan pelatihan dilakukan selama enam belas pertemuan, atau delapan 	<p>Program latihan</p> <p>Kriteria penilaian performa</p> <p>Pendekatan partisipatif</p>

	<p>minggu mulai jam 16.30 – 18.00 di ruangan tenis meja FPOK UPI.</p> <p>4. Pengontrolan dan pengendalian secara bersama antara peneliti dengan sampel penelitian.</p>	<p>minggu, setiap hari rabu dan minggu mulai jam 16.30 – 18.00 di ruangan tenis meja FPOK UPI.</p> <p>4. Pengontrolan dan pengendalian secara bersama antara peneliti dengan sampel penelitian.</p>	<p>Pendekatan partisipatif</p>
III.	<p>PASCA PERLAKUAN</p> <p>Tes Akhir <i>Forehand topspin</i></p>	<p>Tes Akhir <i>Forehand topspin</i></p>	<p>Tujuh komponen pelaksanaan <i>forehand topspin</i> dan satu rangkaian gerakan gabungan tujuh komponen</p>

