

**PERBANDINGAN PENGARUH LATIHAN HEXAGON DRILL DENGAN  
MODIFIKASI LATIHAN PANCER DELAPAN PENJURU MATA ANGIN  
TERHADAP PENINGKATAN KELINCAHAN MELAKUKAN TENDANGAN  
SAMPING (T) DALAM OLAHRAGA PENCAK SILAT**

**Yusup Taujiri; Mulyana; Berliana**

---

**ABSTRAK**

Masalah penelitian yang penulis ajukan adalah untuk mengungkapkan pengaruh dari latihan hexagon drill dan modifikasi latihan pancer delapan penjuru mata angin terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping, dan untuk mengetahui bentuk latihan manakah yang lebih efektif antara latihan hexagon drill dan modifikasi latihan pancer delapan penjuru mata angin terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping. Hal ini dilatar belakangi masalah bahwa dalam olahraga pencak silat salah satu komponen kondisi fisik yang dominan adalah kelincahan. Kelincahan sangat diperlukan untuk mendukung penyerangan dan menghindari serangan lawan dalam olahraga pencak silat. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan variabel bebas ke-1 (X1) latihan *hexagon drill*, variabel ke-2 (X2) latihan modifikasi pancer delapan penjuru mata angin, dan variabel terikatnya (Y) adalah peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat. Sample yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet pencak silat junior Kabupaten Garut yang mengikuti pembinaan prestasi dari Dinas Pendidikan Kabupaten Garut sebanyak 20 orang, dengan menggunakan teknik total sampling dan dibagi ke dalam dua kelompok dengan menggunakan teknik penjadohan. Setelah melalui proses latihan selama 24 kali pertemuan, dengan pertemuan sebanyak 3 kali seminggu selama kurang lebih 2 bulan maka diperoleh data yang kemudian diolah secara statistik dengan uji t, yang menunjukkan bahwa kedua bentuk latihan yaitu hexagon drill dan latihan modifikasi pancer delapan penjuru mata angin memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa latihan modifikasi pancer delapan penjuru mata angin memberikan pengaruh yang lebih signifikan dibandingkan dengan latihan hexagon drill terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T). Dengan rata-rata peningkatan hexagon drill sebesar 1,1 dan peningkatan rata-rata latihan modifikasi pancer delapan penjuru mata angin sebesar 1,4. Dan dihitung dengan uji signifikan perbedaan kedua rata-rata uji satu pihak menghasilkan t- hitung yang lebih besar dari t-tabel yang berarti latihan modifikasi pancer delapan penjuru mata angin lebih baik dari latihan hexagon drill dalam hal peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat.

**Kata Kunci :** *Latihan Hexagon Drill, Modifikasi Latihan Pancer Delapan Penjuru Mata Angin, Tendangan Samping (T), Pencak Silat.*

**PENDAHULUAN**

Pencak Silat adalah salah satu cabang olahraga beladiri yang asli dilahirkan di rumpun melayu, khususnya Indonesia. Pada awalnya pencak silat hanya digunakan untuk melindungi diri dari segala ancaman dan untuk berperang melawan para penjajah. Seiring perkembangan zaman pencak silat mampu memadukan antara unsur bela diri, seni, dan olahraga serta unsur pendidikan mental dalam suatu keutuhan. Pernyataan tersebut sesuai dengan aspek-aspek yang terkandung dalam pencak silat yaitu : aspek bela diri, budaya, olahraga, dan prestasi. Adapun pengertian dari pencak silat menurut Saleh (1991 : 10) adalah “Salah satu beladiri nenek moyang bangsa Indonesia yang digunakan untuk

mempertahankan kehidupan atau kelompoknya dari tantangan alam, gangguan binatang dan manusia sekitarnya.”

Pengertian pencak silat menurut PB IPSI (1997 : 2) adalah “Kegiatan jasmani yang dilandasi semangat juang melawan diri sendiri (kepribadian) disesuaikan dengan azas dan norma kehidupan sebagai olahraga beladiri dari orang lain dengan kemampuan ksatria dan jiwa pendekar.” Berdasarkan kedua pendapat di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa Pencak Silat adalah seni bela diri budaya Indonesia untuk mempertahankan kehidupan yang dilandasi semangat juang dan memiliki empat aspek yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Ke empat aspek tersebut dipaparkan oleh Notosoejitno (2001 : 7) sebagai satu kesatuan yaitu :

1. Mental spiritual, yang berisi ajaran pengendalian diri berdasarkan norma-norma dan nilai-nilai moral, etika dan agama yang dijunjung tinggi oleh masyarakat.
2. Beladiri, berisi tentang sistem gerak berpola untuk mengamankan diri yang terkendali beserta praktek pelaksanaannya.
3. Seni, yang berisi pengetahuan tentang sistem gerak berpola untuk mengamankan diri yang dimodifikasi sebagai seni gerak beserta pelaksanaannya.
4. Olahraga, yang berisi pengetahuan tentang sistem gerak berpola untuk mengamankan diri yang dimodifikasi sebagai olahraga misal, rekreasi dan prestasi.

Sejalan dengan perkembangan jaman terjadi dinamika dari fungsi pencak silat, yaitu selain hanya untuk beladiri juga sebagai olahraga, seni dan prestasi. Banyak pertandingan pencak silat yang diselenggarakan baik tingkat nasional maupun internasional seperti : Pekan Olahraga Nasional (PON), Kejurnas Pencak Silat, Sirkuit Nasional, Pekan Olahraga Mahasiswa Nasional, Sea Games, Pekan Olahraga Mahasiswa ASEAN, United Kingdom Open, dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan itu ditangani oleh organisasi yang dinamakan Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI) untuk tingkat nasional, dan Persekutuan Pencak Silat Antarbangsa (PERSILAT) untuk tingkat Internasional.

### **1. Hakikat Tendangan Samping (T)**

Tendangan samping (T) merupakan salah satu teknik serangan yang efektif untuk memperoleh nilai. Pada olahraga pencak silat kategori tanding tendangan sah yang mengenai sasaran tanpa terelakan, tertangkis ataupun tertangkap oleh lawan adalah memperoleh nilai dua. Oleh karena itu tendangan yang dilakukan harus cepat dan tepat ke sasaran, hal itu bisa dilakukan bila pesilat mempunyai tingkat agilitas yang tinggi, dengan agilitas yang tinggi pesilat dapat mencari sasaran yang tepat dengan cara berpindah tempet ke arah sasaran yang terbuka dengan cepat dan langsung melakukan tendangan dengan tepat dan cepat sehingga serangan tersebut akan sukar untuk dielakan, ditangkis ataupun ditangkap oleh lawan, sehingga serangan itu dapat mengenai sasaran dan nilai pun bisa diraih.

Bahkan bila didahului dengan mengelak atau berpindah tempat untuk menghindari serangan lawan dan diteruskan dengan melakukan tendangan yang sah, kita bisa memperoleh nilai 2+1. Bagi pesilat tertentu tendangan samping (T) lebih efektif, karena selain dapat digunakan sebagai serangan juga dapat dipakai sebagai teknik pertahanan dari serangan lawan. Pengertian tendangan samping (T) dijelaskan oleh Janoerno (1989 : 82) bahwa “Tendangan samping adalah serangan yang dilakukan dengan menggunakan tungkai, dengan posisi badan menyamping dan posisi tungkai miring.” Adapun struktur gerak tendangan samping menurut PB IPSI (1997 : 10) adalah sebagai berikut : “Struktur gerak tendangan samping (T) dimulai dengan sikap pasang tangan di depan, kuda-kuda serong, pandangan ke arah sasaran, mengangkat lutut sehingga sejajar dengan panggul,

meluruskan tungkai sejajar dengan panggul hingga telapak kaki dan sisi luar telapak kaki mencapai sasaran, kemudian kembali ke posisi semula.” Rangkaian gerak tendangan samping (T) adalah sebagai berikut :

1. Sikap badan berdiri selebar bahu.
2. Mengangkat tungkai atau melakukan gerakan fleksion (memperkecil sudut persendian).
3. Melakukan tendangan samping (T) dengan meluruskan tungkai ke samping dan posisi tungkai miring atau melakukan gerakan ekstension (memperbesar sudut persendian).
4. Kembali ke posisi kedua (b).
5. Kembali ke sikap awal.

Lebih jelasnya gerakan tendangan samping (T) lihat Gambar 1.1.;1.2. dan 1.3.



Sikap pasang (a) & (e)  
Gambar 1.1.



Mengangkat tungkai (b) & (d)  
Gambar 1.2.



Melakukan tendangan samping (c)  
Gambar 1.3.

## 2. Analisis Gerakan Tendangan Samping

Untuk mengetahui gerakan tendangan samping dilihat secara mekanika, penulis memaparkan beberapa unsur mekanika yang kaitannya dengan gerakan tendangan samping (T). Unsur-unsur mekanika tersebut adalah sebagai berikut :

### a. Titik berat badan

Tentang pengertian titik berat badan, Hidayat (1998 : 6) “ Titik berat adalah titik dimana gaya berat benda atau anggota tubuh itu bekerja.” Dapat juga dikatakan bahwa titik berat adalah titik yang mewakili berat dari suatu benda atau tubuh. Adapun titik berat badan pada saat melakukan tendangan samping terdapat pada bagian antara ruas pinggang dan tulang kemudi. Hal ini dikarenakan menurut Hidayat (1998 : 7) menyatakan “ Letak titik berat badan, kurang lebih 2,5 cm di bawah promontorium (antara ruas pinggang dan tulang kemudi).” Oleh karena itu pesilat saat melakukan tendangan samping harus tetap menjaga keseimbangannya agar titik berat badannya tetap antara ruas pinggang dan tulang kemudi. Karena bila kehilangan keseimbangan saat melakukan tendangan samping maka pesilat akan mudah terjatuh atau sulit untuk kembali ke sikap awal untuk melakukan tendangan lagi.

b. Kesetimbangan

Kesetimbangan yang terjadi pada gerakan tendangan samping yaitu pada saat tungkai diangkat atau ditendangkan, kesetimbangan terjadi pada kaki yang bertumpu pada bidang datar. Hal ini ditegaskan pada hukum kesetimbangan I oleh Hidayat (1998 : 18) ialah “ Badan selalu dalam keadaan setimbang selama proyeksi dari titik berat badan tersebut jatuh dalam bidang tumpuannya.” Jadi kesetimbangan pada gerakan tendangan samping terjadi bila titik berat badan yang terletak antara ruas pinggang dan tulang kemudi terproyeksikan pada bidang tumpuannya yaitu salah satu kaki yang menjadi bidang tumpuan saat melakukan tendangan samping (T). oleh karena itu saat melakukan tendangan samping pesilat harus mempertahankan titik berat badannya agar terproyeksi pada kaki bidang tumpunya karena bila titik kesetimbangannya condong ke depan atau pun ke belakang maka tidak akan terjadi kesetimbangan.

c. Momentum dan impuls

Kerasnya tendangan tidak hanya tergantung dari kecepatannya saja, tetapi dipengaruhi oleh berat dari kontraksi tungkai itu sendiri. Jadi berat dari tungkai dan kontraksi serta kecepatan menentukan besarnya gerak tendangan. Momentum adalah gaya dorong. Menurut Ucup Yusuf (1999 : 86) Momentum adalah “ menjelaskan kualitas gerakan.” Jadi, terjadinya momentum dalam gerakan tendangan samping yaitu pada saat melakukan gerakan ekstension atau menendang pada sasaran setelah tungkai sebelumnya melakukan gerakan flexion atau melutut. Suatu momentum tidak begitu saja terjadi, harus ada penyebabnya yaitu yang disebut dengan impuls. Lebih lanjut Ucup Yusuf (1999 : 86) menjelaskan bahwa “ Impuls adalah aplikasi sejumlah gaya yang dilakukan seseorang/atlet dalam waktu yang tepat terhadap objek tertentu.” Impuls ini terjadi saat pesilat mengangkat tungkai atau lutut lebih tinggi dari pusat, maka akibat impuls tersebut terjadi gerakan ekstension atau menendang ke sasaran. Jadi apabila lutut tidak diangkat atau tidak terjadi impuls maka momentum yang akan dihasilkan tidak akan berarti atau dengan kata lain tendangan tersebut akan menjadi mengayun.

d. Kuda-kuda atau sikap pasang

Sikap pasang atau kuda-kuda dalam pencak silat terdiri dari kuda-kuda ringan, sedang, dan berat. Secara biomekanika kuda-kuda ringan lebih cepat untuk melakukan gerakan dalam hal ini tendangan samping, karena keadaannya labil atau tingkat stabilnya kecil akibat jarak horizontal dari titik berat terhadap sisi bidang tumpuan kecil. Kuda-kuda berat lebih stabil karena jarak horizontal dari titik berat terhadap sisi bidang tumpuan lebih besar, tetapi lebih lambat untuk melakukan gerakan atau bergerak.

Hal ini dijelaskan Hidayat (1998 : 21) bahwa “ Stabilitas berbanding lurus dengan jarak horizontal dari titik berat benda terhadap sisi bidang tumpuan ke arah mana benda/badan bergerak.” Dari pemaparan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sikap pasang atau kuda-kuda ringan lebih efektif untuk melakukan tendangan samping (T).

Seorang pesilat tidak cukup hanya memiliki power saja dalam melakukan tendangan samping (T) agar cepat dan kuat akan tetapi sangat dibutuhkan juga agilitas atau kelincahan dalam melakukan tendangan samping (T) agar mampu mencari celah dengan cara berpindah-pindah tempat dengan cepat dan tanpa kehilangan keseimbangan untuk memasukan tendangan samping dengan cepat dan tepat ke sasaran.

### 3. Peranan Kondisi Fisik

Kondisi fisik memegang peranan yang sangat penting dalam suatu pertandingan, oleh karena itu penyusunan latihan kondisi fisik dalam suatu program latihan harus benar-benar dilakukan secara sistematis, berencana, dan progresif. Latihan kondisi fisik menurut Harsono (2001 : 1) adalah: “Istilah kondisi fisik mengacu pada suatu program latihan yang dilakukan secara sistematis, berencana, dan progresif, dan tujuannya ialah untuk meningkatkan kemampuan fungsional dari seluruh sistem tubuh dengan demikian prestasi atlet semakin meningkat.”

Adapun manfaat yang akan diperoleh jika atlet memiliki kondisi fisik yang baik menurut Harsono (2001 : 2) adalah :

- a. Peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung
- b. Peningkatan dalam kekuatan, kelentukan, stamina, kecepatan, dan lain-lain komponen fisik
- c. Ekonomi gerak yang lebih baik pada waktu latihan
- d. Pemulihan yang lebih cepat dalam organ-organ tubuh setelah latihan
- e. Respons yang cepat dari organisme tubuh kita apabila sewaktu-waktu respons demikian diperlukan

Selain itu kondisi fisik yang baik akan meningkatkan kebugaran jasmani, sehingga akan memudahkan atlet dalam menguasai teknik, taktik, dan keterampilan gerak yang dilatihkan dan dilakukan dengan maksimal tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebih, meskipun harus mengulang suatu gerakan atau suatu pola taktik tertentu berulang-ulang.

Dilihat dari sudut pandang psikologis, keuntungan dari memiliki kondisi fisik yang baik adalah atlet akan lebih merasa percaya diri dan lebih siap dalam menghadapi tantangan-tantangan latihan dan pertandingan. Hal ini ditegaskan oleh O. William Dayton yang dikutip oleh Engkos Kosasih (1993 : 46) yaitu *“The best condition of the athlete, the longer the participaties, the poore the condition of the athlete the quicker he retires.”* Maksud dari pernyataan di atas adalah atlet yang memiliki kondisi fisik yang baik akan dapat mengikuti latihan dengan lama dan sebaliknya atlet yang memiliki kondisi fisik yang kurang, jelas cepat merasakan keletihan atau kelelahan.

Selain itu apabila kondisi fisik atlet kurang baik, maka akan rawan terjadinya cedera pada atlet tersebut. Hal itu akan sangat merugikan bagi atlet karena bagian tubuh yang terkena cedera, sangat kecil kemungkinannya untuk sembuh sempurna. Dengan demikian, atlet harus memiliki persiapan kondisi fisik yang baik sebelum menghadapi pertandingan untuk menghindari cedera. Apabila persiapan kondisi fisik kurang sempurna atau kurang baik, sebaiknya atlet dilarang untuk mengikuti suatu pertandingan.

Oleh karena itu untuk memenangkan pertandingan wiralaga pencak silat dibutuhkan atlet-atlet yang mampu menghasilkan prestasi hanyalah mereka yang (Harsono, 2001 : 10) diantaranya:

- a) Memiliki potensi fisik yang prima
- b) Menguasai teknik dan taktik permainan yang sempurna.
- c) Memiliki karakteristik, psikologis, dan moral yang terpuji dan yang diperlukan oleh cabang olahraga yang ditekuninya.
- d) Secara fisik dan mental cocok untuk cabang olahraganya.
- e) Mempunyai disiplin, dedikasi, dan ketekunan berlatih.
- f) Rela berkorban berlatih dan bertanding bertahun-tahun.

Pembinaan dan pelatihan pencak silat semakin disesuaikan dengan ilmu dan prinsip-prinsip olahraga, yang secara umum menitikberatkan kepada kemampuan maksimal tubuh.

Menurut Engkos Kosasih (1993 : 47) bahwa kemampuan tersebut terdiri dari *“strength* (kekuatan), *endurance* (daya tahan), *speed* (kecepatan), *flexibility* (kelentukan), *agility* (kelincahan), *power* (kekuatan+kecepatan), *physical fitness* (kebugaran jasmani), dan *reaction* (reaksi).” Dalam olahraga pencak silat semua komponen kondisi fisik sangat dibutuhkan dan sangat menunjang terhadap pencapaian prestasi. Namun terlepas dari itu ada beberapa komponen yang dominan dalam olahraga pencak silat yaitu *speed* (kecepatan), *agilitas* (kelincahan), dan *quicknes* (aksi-reaksi). Oleh karena itu komponen kondisi fisik tersebut perlu diberi perhatian lebih oleh atlet pencaksilat guna menunjang terhadap pencapaian prestasi tertinggi.

#### 4. Latihan Hexagon Drill

Latihan *Hexagon drill* adalah salah satu dari bentuk latihan untuk meningkatkan *agilitas*, seperti yang diungkapkan oleh Lee e Brown (2000 : 139) bahwa *“Hexagon drill purpose improve agility”*. Yang artinya latihan *hexagon drill* bertujuan untuk melatih

kelincahan. Hal itu terbukti Pada pelaksanaan latihan *hexagon drill* yang menitik beratkan pada kecepatan reaksi, melompat dan ketangkasan, atau kemampuan mengubah arah serta menjaga keseimbangan tubuh, Begitu pula menurut Harsono (2001 : 22) bahwa "Beberapa bentuk latihan untuk agilitas adalah *shut the ran, Zig-zag run, boomerang run, envlop*, dan halang rintang, Adapun gerakan dari latihan *hexagon drill* adalah sebagai berikut :

- Seorang tester berdiri di pusat hexagon.
- Kemudian melompat ke salah satu bidang sisi hexagon.
- Lalu melompat masuk lagi ke dalam pusat hexagon.
- Begitu seterusnya hingga menyelesaikan loncatan ke enam bidang sisi hexagon.
- Melompat dilakukan dengan kedua kaki
- Posisi badan menghadap ke satu arah.
- Pada waktu melompat melakukan gerakan secepat-cepatnya, dilakukan dengan kekuatan penuh, maka akan semakin baik rangsangan yang didapat oleh otot-otot tungkai.

Latihan *hexagon drill* dapat meningkatkan *power* dikarenakan dalam pelaksanaannya terkandung prinsip *plyometrics* yaitu melompat-lompat (kontraksi eksentrik-konsentrik) dan ini untuk meningkatkan *power*. (Bompa, 1993 : 12).

Daya tahan otot pun bisa berkembang dengan latihan hexagon drill, otot yang akan terlatih adalah otot-otot tungkai, apabila proses latihannya dilakukan berulang-ulang dengan beberapa set. Latihan *hexagon drill* juga bisa meningkatkan keseimbangan karena komponen ini sudah termasuk dalam komponen *agilitas*, dalam latihannya melompat-loncat ke kiri, kanan, depan, belakang dan serong akan meningkatkan kesetimbangan.

Penulis beranggapan bahwa latihan hexagon drill merupakan bentuk latihan yang lebih menitik beratkan pada peningkatan kelincahan. seperti yang diungkap oleh Harsono (1988 : 175) bahwa " ... agilitas adalah komposisi dari kecepatan, kekuatan, kecepatan reaksi, keseimbangan, fleksibilitas, dan koordinasi neuromuscular."

Latihan *Hexagon drill* sangat cocok untuk meningkatkan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat, karena gerakannya hampir sama dengan gerakan mengelak dalam pencak silat yang biasa digunakan untuk menghindari serangan lawan atau digunakan untuk mencari celah untuk memasukan tendangan bila dari satu sisi serangannya tertutup maka pesilat segera berganti posisi untuk mencari sasaran yang lebih terbuka. Sama halnya dengan gerakan melompat ke enam bidang sisi *hexagon* yang dilakukan dengan cepat dalam latihan hexagon drill. Untuk itulah penulis memilih variable latihan hexagon drill untuk meningkatkan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat.

##### **5. Latihan Pancer Delapan Penjuru Mata Angin**

Pancer Delapan Penjuru Mata Angin adalah salah satu bentuk latihan untuk melatih teknik pola serangan dalam pencak silat. Pancer delapan penjuru mata angin menurut Sucipto (2001 : 12) adalah : Teknik perpindahan atau mengubah posisi disertai kewaspadaan mental dan indra secara optimal untuk mendapatkan posisi yang menguntungkan dalam rangka mendekati atau menjauhi lawan untuk kepentingan serangan dan belaun yang dikombinasikan dengan sikap tubuh dan sikap tangan. Adapun arahnya meliputi:

- Ke belakang,
- Ke serong kiri belakang,
- Ke kiri,
- Ke serong kiri depan,
- Ke depan,
- Ke serong kanan depan,
- Ke kanan, dan

➤ Ke serong kanan belakang.

## 6. Latihan Modifikasi Pancer Delapan Penjuru Mata Angin

Dalam penelitian ini penulis memodifikasi latihan pancer delapan penjuru mata angin selain untuk melatih teknik pola serangan juga untuk melatih kelincahan dalam melakukan tendangan samping dalam olahraga pencak silat dengan cara mengganti perpindahan gerak serangan dan belaian yang dikombinasikan dengan sikap tubuh dan sikap tangan ke delapan penjuru mata angin menjadi gerakan meloncat dengan kedua kaki ke arah belakang pancer delapan penjuru mata angin lalu melakukan tendangan samping (T), lalu kembali meloncat ke tengah atau pusat pancer delapan penjuru mata angin dan diteruskan dengan loncat ke arah serong kiri belakang dan lalu melakukan tendangan samping (T) dan kembali lagi meloncat ke tengah atau pusat pancer delapan penjuru mata angin, begitu seterusnya hingga ke semua arah mata angin. Saat melakukan gerakan tersebut posisi badan tetap menghadap ke depan dengan sikap tubuh dan sikap tangan tetap dalam sikap pasang.

Modifikasi atau penggantian perpindahan gerak dalam pancer delapan penjuru mata angin menjadi gerakan melompat lalu melakukan tendangan samping (T) berpatokan pada prinsip-prinsip latihan, hal ini bertujuan agar rencana latihan yang akan dilaksanakan tidak menyimpang dari rencana yang telah ditetapkan. Prinsip-prinsip latihan itu diantaranya prinsip spesialisasi untuk lebih menyerupai dengan gerakan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat.

Di dalam latihan harus disesuaikan dengan kemampuan dan keterampilan dari masing-masing atlet sesuai dengan cabang yang ditekuninya seperti yang dikatakan Harsono (1988 : 110) bahwa : “Agar aktifitas –aktifitas materi yang khusus mempunyai pengaruh-pengaruh yang baik terhadap latihan, maka latihan didasarkan pada dua hal yaitu (a) melakukan latihan-latihan yang khas bagi cabang olahraga tersebut (b) melakukan latihan-latihan untuk mengembangkan kemampuan bio motorik yang dibutuhkan oleh cabang olahraga tersebut.”

Prinsip spesialisasi dalam penelitian ini diterapkan pada atlet dalam bentuk latihan yang mendekati pada proses pertandingan pencak silat yang sebenarnya, yaitu latihan yang dapat mendukung kelincahan untuk menyerang dari berbagai arah. Dengan bentuk latihan modifikasi pancer delapan penjuru mata angin diharapkan atlet dapat berpindah-pindah tempat dengan cepat untuk menghindari serangan dan mencari celah untuk memasukan tendangan samping (T). Untuk itu penulis melakukan dan menggunakannya sebagai variable dalam penelitian ini guna meningkatkan kelincahan melakukan tendangan samping (T).

## Metode Penelitian

Metode adalah cara atau jalan yang ditempuh untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan penelitian adalah untuk mengungkapkan, menggambarkan, dan menyimpulkan data guna memecahkan suatu masalah melalui cara-cara tertentu yang sesuai dengan prosedur penelitian. Ada beberapa jenis metode penelitian yang sering digunakan orang untuk mengadakan penelitian, seperti metode historis, deskriptif, dan eksperimen. Untuk membuktikan kebenaran dari suatu hipotesis yang penulis ajukan, maka penulis melakukan penelitian dengan metode eksperimen, yaitu mengadakan percobaan terhadap variabel-variabel yang diselidiki untuk mendapatkan suatu hasil. Arikunto (1992:31) berpendapat: “Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminir/mengurangi faktor-faktor lain yang bisa mengganggu.” Metode eksperimen merupakan rangkaian kegiatan percobaan dengan tujuan untuk menyelidiki sesuatu hal atau masalah sehingga diperoleh hasil. Jadi dalam metode eksperimen harus ada kegiatan percobaan untuk melihat hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Adapun variabel-variabel yang menjadi pokok dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas ke-1 (X1) latihan *hexagon drill*
2. Variabel bebas ke-2 (X2) latihan modifikasi pancer delapan penjuror mata angin
3. Variabel terikat (Y) peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat.

Metode eksperimen dipergunakan atas dasar pertimbangan bahwa sifat penelitian ini adalah membandingkan pengaruh hasil latihan *hexagon drill* dengan latihan modifikasi pancer delapan penjuror mata angin terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat. Eksperimen ini dilakukan selama dua bulan, dalam satu minggu terdiri dari tiga kali pertemuan. Hal ini mengacu pada pendapat Kosasih (1993 : 25) yang mengatakan bahwa: "... sebaiknya berlatih paling sedikit tiga kali seminggu."

### C. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan kumpulan individu atau objek yang memiliki sifat-sifat umum. Dari populasi dapat diambil sejumlah data yang diperlukan untuk memecahkan permasalahan yang diteliti. Dalam hal ini Sugiyono (1998 : 57) menjelaskan bahwa "Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas; objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan."

Proses penelitian memerlukan suatu populasi sebagai sumber data dari seluruh data bahan atau elemen yang diselidiki. Dalam hal ini Sudjana (2000 : 5) menjelaskan "Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin hasil menghitung ataupun pengukuran kuantitatif maupun kualitatif, daripada karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya."

Berdasarkan uraian tersebut di atas, penulis menetapkan populasi yaitu atlet pencak silat junior Kabupaten Garut yang mengikuti pembinaan prestasi dari Dinas Pendidikan Kabupaten Garut sebanyak 20 orang, penulis mengambil populasi tersebut karena seiring adanya pembinaan dari pemerintah setempat prestasi pencak silat pelajar Kabupaten Garut mulai bangkit dan bersinar dengan menjadi juara umum pada POPWIL Priangan 2009.

Dalam penelitian ini, sampel yang harus diambil atau dijadikan percobaan harus diperhatikan. Mengenai batasan sampel, Arikunto (1992 : 104) menjelaskan "Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti." Sedangkan menurut Sugiyono (1998 : 107) menjelaskan bahwa "Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut." Maka secara garis besar sampel merupakan bagian atau wakil dari populasi.

Tentang jumlah sampel dalam penelitian tidak ada aturan yang jelas tentang jumlah sampel yang dipersyaratkan untuk suatu penelitian dari populasi yang tersedia. Juga tidak ada sampel yang besar dan yang kecil ". Diungkapkan kembali oleh Arikunto (1992 : 107) bahwa "... jika subjeknya banyak (lebih dari 100), sampel dapat diambil 10-15 % dari populasi dan jika subjek sedikit (kurang dari 100) maka ambil seluruhnya."

Penelitian ini mempergunakan teknik total sampling dalam menentukan sampel. Teknik total sampling adalah teknik pengambilan sampel dari keseluruhan populasi. Dengan teknik total sampling penulis memperoleh sampel sebanyak 20 orang dari 20 orang jumlah populasi. Adapun karakteristik dari sampel tersebut adalah sebagai berikut :

1. Atlet pencak silat kategori tanding.
2. Telah menguasai teknik tendangan samping.
3. Berusia 15 – 17 tahun
4. Memiliki tinggi badan 160 – 170 cm

Tujuan dari pengambilan sampel adalah untuk memilih orang coba untuk mewakili populasinya. Untuk menentukan kelompok A dan B yang masing-masing kelompok terdiri dari 10 orang, terlebih dahulu dilakukan tes awal yaitu dengan tes kelincahan melakukan tendangan samping. Setelah data tes awal diperoleh, kemudian



dilakukan penyusunan ranking dan penjadohan dengan tujuan membentuk sampel yang lebih homogen secara kualitas dan kuantitas. dengan menggunakan teknik penjadohan seperti pada Tabel 1.1.

Kelompok A	Kelompok B
1	2
4	3
5	6
8	7
9	10
12	11
13	14
16	15
17	18
20	19

### 1. Desain Penelitian

Untuk mempermudah langkah-langkah yang harus dilakukan dalam suatu penelitian, diperlukan suatu alur yang dijadikan pegangan agar penelitian tidak keluar dari ketentuan yang sudah ditetapkan sehingga tujuan atau hasil diperoleh yang diperoleh sesuai harapan. Desain penelitian yang penulis gunakan adalah *pre test- post test group design* Adapun konstalasi desain penelitian adalah sebagai berikut:



Keterangan :

X1 : Tes awal kelincahan melakukan tendangan samping yang dilatih *hexagon drill*

X2 : Tes awal kelincahan melakukan tendangan samping yang dilatih modifikasi pancer delapan penjuror mata angin

X1' : Tes akhir kelincahan melakukan tendangan samping yang dilatih *hexagon drill*

X2' : Tes akhir kelincahan melakukan tendangan samping yang dilatih modifikasi pancer delapan penjuror mata angin

T1 : Treatment/latihan *hexagon drill*

T2 : Treatment/latihan modifikasi pancer delapan penjuror mata angin

### D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini diperlukan adanya alat ukur untuk mengetahui kekurangan-kekurangan atau kemajuan-kemajuan yang telah dicapai. Nurhasan (1991 ; 2) mengemukakan bahwa “ Dalam proses pengukuran membutuhkan alat ukur. Dengan alat ukur ini akan mendapatkan data yang merupakan hasil pengukuran.” Alat ukur yang penulis gunakan untuk mengukur kelincahan tendangan samping (T) adalah test kelincahan melakukan tendangan samping (T) dengan melakukan loncat kanan langsung melakukan tendangan samping (T) kaki kiri kemudian melakukan loncat kiri langsung melakukan tendangan samping (T) kaki kanan sebanyak mungkin selama 5 detik dengan jarak 70 cm dengan banyaknya kemampuan melakukan tendangan samping (T) yang dicatat. Tes kelincahan melakukan tendangan samping (T) ini telah lama digunakan untuk mengukur kelincahan melakukan tendangan dalam cabang olahraga pencak silat akan tetapi belum memiliki tingkat validitas, oleh karena itu melalui data yang diperoleh dari penelitian ini penulis melakukan uji validitas tes melalui pendekatan teknik korelasi

dengan angka kasar sehingga memperoleh nilai koefisien korelasi yang menggambarkan besarnya derajat koefisien validitas tes tersebut sebesar 0,95.

Adapun tata cara pelaksanaan tes kelincahan melakukan tendangan samping (T) adalah sebagai berikut :

1. Tester berdiri di depan sansak dengan jarak 70 cm.
2. Pada saat aba-aba “ya” tester malakukan tendangan samping (T) dengan melakukan loncat kanan langsung melakukan tendangan samping (T) kaki kiri kemudian melakukan loncat kiri langsung melakukan tendangan samping (T) kaki kanan sebanyak mungkin selama 5 detik dengan kemampuan yang dicatat mampu melakukan berapa tendangan.
3. Pelaksanaan tendangan dilakukan dengan gerakan mengelak atau berpindah tempat.
4. Tes dilakukan sebanyak dua kali
5. Skor terbaik yang diambil sebagai data penelitian.

Adapun alat-alat yang dibutuhkan adalah :

1. Sansak
2. Stop watch
3. Alat tulis
4. Tester

#### E. Proses Latihan

Untuk mendapatkan data yang baik dalam penelitian ini, perlu adanya perencanaan latihan atau program latihan yang menunjang pada keberhasilan tujuan latihan tersebut. Dalam pelaksanaan penelitian ini, masing-masing kelompok sampel diberikan satu bentuk latihan dengan bentuk latihan yang berbeda satu sama lainnya. Kelompok A melakukan bentuk latihan *hexagon drill*, sedangkan kelompok B melakukan bentuk latihan modifikasi pancer delapan penjurur mata angin.

Latihan dilakukan tiga kali dalam seminggu yaitu pada hari selasa, kamis, dan sabtu. Hal ini penulis mengacu pada pendapat Kosasih (1993: 28) bahwa : “ Sebaiknya berlatih paling sedikit tiga kali seminggu. “

#### F. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes dan pengukuran masih merupakan skor-skor mentah. Adapun hasil dari pengolahan dan analisis data yang penulis akan diuraikan secara terperinci seperti pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Hasil Perhitungan Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Kelompok Variabel	Tes Awal		Tes Akhir	
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
Kelompok A	4,5	0,8819	5,6	0,8006
Kelompok B	4,4	1,0749	5,8	0,9189

Tabel 1.1. menunjukkan bahwa rata-rata tes awal kelompok A (*hexagon drill*) adalah 4,5 dan untuk kelompok B (modifikasi latihan pancer delapan penjurur mata angin) adalah 4,4. Sedangkan simpangan baku untuk kelompok A adalah 1,0749 dan kelompok B adalah 0,9189. Nilai rata-rata tes awal kedua kelompok hampir sama, hal ini disebabkan oleh pembagian kelompok sampel yang dilakukan sebelum latihan. Pembagian dilakukan dalam dua kelompok dengan kemampuan yang hampir sama.

Tes akhir kelompok A adalah 5,6 dengan simpangan baku 0,8006 sedangkan tes akhir kelompok B adalah 5,8 dengan simpangan baku 0,9189. Setelah memperoleh nilai rata-rata dan simpangan baku dari kedua kelompok sampel, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji kesamaan dua varians. Hasil dari

pengujian pada table 4.1 digunakan sebagai acuan dalam pengujian kesamaan dua varians pada Table 1.2.

Tabel 1.2. Uji Homogenitas Melalui Pengujian Kesamaan Dua Varians

Kelompok	F hitung	Ftabel	Kesimpulan
Hexagon drill	1,2151	3,18	Homogen
Modifikasi pancer delapan penjuru mata angin	1,3685	3,18	Homogen

Atas dasar hasil pengujian kesamaan dua variansi pada table 4.2 di atas diketahui bahwa hasil Fhitung tes awal = 1,2151 dan tes akhir 1,385 yang lebih kecil dari Ftabel = 3,18 pada dk = (9,9) dengan taraf nyata = 0,05. kesimpulannya dari hasil pengujian kesamaan dua variansi adalah kedua kelompok homogen.

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian normalitas dengan menggunakan uji kenormalan Liliefors. Adapun hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3. Hasil Pengujian Uji Normalitas Kedua Kelompok Sampel Sebelum Eksperimen

Kelompok Sampel	L (hitung)	L (table)	Kesimpulan
Kelompok A	0,2085	0,258	Normal
Kelompok B	0,2554	0,258	Normal

Table 1.4.  
Hasil Pengujian Normalitas Kedua Kelompok Sampel  
Sesudah eksperimen

Kelompok Sampel	L (hitung)	L (table)	Kesimpulan
Kelompok A	0,2446	0,258	Normal
Kelompok B	0,2207	0,258	Normal

Kriteria pengujian uji normalitas liliefors adalah :

1. Hipotes ditolak apabila  $L_o > L_t$ . Kesimpulan adalah populasi berdistribusi tidak normal.
2. Hipotesis diterima apabila  $L_o < L_t$ . Kesimpulan adalah populasi berdistribusi normal.

Berdasarkan tabel 4.3 dan 4.4 di atas dapat diketahui bahwa semua nilai harga mutlak tertinggi ( $L_o$ ) itu adalah lebih kecil dari harga nilai tabel ( $L_t$ ) adalah 0,258, maka kesimpulannya semua data dari populasi berdistribusi normal.

Hasil pengujian pada tabel 4.3 dan 4.4 di atas digunakan sebagai acuan untuk menentukan pendekatan mana yang akan digunakan dalam analisis data selanjutnya, apakah menggunakan pendekatan statistik parametrik atau statistik non parametrik, oleh karena kedua kelompok sampel berdistribusi normal maka untuk menganalisis data menggunakan pendekatan statistik parametrik. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian dari analisis data tes dari kedua hasil tes terhadap sampel (pengujian dan analisis ini untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil latihan yang signifikan dari kedua kelompok sampel). Hasil analisis statistik dapat dilihat pada Tabel 1.5.

Tabel 1.5. Hasil Uji Signifikan Dari Kedua Bentuk Latihan

Kelompok Sampel	t-hitung	t-tabel	Kesimpulan
Kelompok A	$\pm 42,7860$	$\pm 1,83$	Signifikan
Kelompok B	$\pm 28,3794$	$\pm 1,83$	Signifikan

Perhitungan dan uji signifikan peningkatan hasil bentuk latihan dilakukan dengan menggunakan uji signifikan rata-rata satu pihak yaitu uji t. Dari hasil pengujian tersebut yang ada pada Tabel 1.6.

1. Untuk bentuk latihan kelompok A diperoleh t hitung ( $42,7860$ ) > t table  $\pm(1,83)$  pada taraf kepercayaan/signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan dk (n-1). Kriteria pengujian adalah, terima jika t hitung < t 0,05. Maka t hitung berada pada daerah penolakan  $H_0$ , artinya  $H_0$  ditolak. Kesimpulannya adalah terdapat pengaruh yang signifikan dari bentuk latihan *hexagon drill* terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat.
2. Untuk bentuk latihan kelompok B diperoleh t hitung ( $28,3794$ ) > t tabel  $\pm(1,83)$  pada taraf kepercayaan/signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan dk (n-1). Kriteria pengujian adalah, terima jika t hitung < t 0,05. maka t hitung berada pada daerah penolakan  $H_0$ , artinya  $H_0$  ditolak. Kesimpulannya adalah terdapat pengaruh yang signifikan dari bentuk latihan modifikasi pancer delapan penjurus mata angin terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat.

Langkah selanjutnya adalah menghitung dan menganalisa perbedaan pengaruh kedua bentuk latihan tersebut terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat. Untuk itu dibutuhkan data berupa selisih dari hasil tes awal dan tes akhir masing-masing kelompok latihan sebagai data peningkatan hasil latihan. Data hasil perhitungan selisih tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.7.

Tabel 1.7. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku Peningkatan Hasil Latihan Kedua Kelompok Eksperimen

Kelompok Sampel	Nilai Rata-rata	Simpangan Baku
Kelompok A	1,1	0,0813
Kelompok B	1,4	0,156

Tabel 1.7. menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan hasil latihan modifikasi pancer delapan penjurus mata angin sebesar 1,4 dengan simpangan baku 0,156, memperlihatkan angka yang lebih besar dari rata-rata peningkatan hasil latihan kelompok *hexagon drill* sebesar 1,1 dengan simpangan baku 0,0813. Selanjutnya adalah melakukan pengujian dan analisis perbedaan peningkatan hasil latihan dari kedua bentuk latihan tersebut, apakah perbedaannya signifikan atau tidak. Dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dari hasil uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.8.

Tabel 1.8.

Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Peningkatan Kedua Bentuk Latihan

Kelompok Sampel	t-hitung	t-tabel	Signifikansi
Kelompok A-B	5,405	1,73	Signifikan

Dari hasil pengujian tersebut diperoleh bahwa t-hitung ( $5,475$ ) yang lebih besar dari t-tabel ( $1,73$ ). Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $t \leq t_{1-\alpha}$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dengan dk (n-1). Maka t-hitung berada pada daerah penolakan  $H_0$ , jadi  $H_0$  ditolak. Kesimpulannya adalah terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan dari bentuk

latihan *hexagon drill* dan modifikasi latihan pancer delapan penjuru mata angin terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat. Hal ini berarti bahwa bentuk latihan modifikasi pancer delapan penjuru mata angin lebih besar pengaruhnya dibandingkan dengan bentuk latihan *hexagon drill* terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat.

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil analisis data, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan hexagon drill terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan modifikasi pancer delapan penjuru mata angin terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara pengaruh latihan hexagon drill dan latihan modifikasi pancer delapan penjuru mata angin terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat. Dalam hal ini latihan modifikasi pancer delapan penjuru mata angin memberikan pengaruh yang lebih signifikan dibandingkan dengan latihan hexagon drill terhadap peningkatan kelincahan melakukan tendangan samping (T) dalam olahraga pencak silat.

#### B. Saran-saran

Saran-saran yang dapat penulis kemukakan berkaitan dengan hasil penelitian ini sebagai berikut :

1. Pada para pelatih, atlet, dan pembina olahraga, khususnya cabang olahraga pencak silat yang akan menggunakan latihan hexagon drill untuk meningkatkan kelincahan, sebaiknya digunakan pada tahap persiapan umum dalam suatu periodisasi latihan.
2. Pada para pelatih, atlet, dan pembina olahraga, khususnya cabang olahraga pencak silat yang akan menggunakan latihan modifikasi pancer delapan penjuru mata angin sebaiknya digunakan untuk meningkatkan kelincahan melakukan tendangan secara khusus pada saat tahap persiapan khusus dalam suatu periodisasi latihan.
3. Pada para pelatih, atlet, dan pembina olahraga, khususnya cabang olahraga pencak silat yang akan menggunakan latihan kelincahan, sebaiknya menggunakan bentuk latihan yang menyerupai dengan gerak yang sebenarnya dalam pertandingan. Dengan cara memodifikasi bentuk-bentuk latihan kelincahan yang sudah ada dengan menggunakan prinsip spesialisasi yang diterapkan pada atlet dalam bentuk latihan yang mendekati pada proses pertandingan yang sebenarnya.
4. Prestasi yang optimal tidak bias dicapai dengan latihan yang keras saja, akan tetapi yang paling penting adalah kualitas latihan dan kesesuaian bentuk latihan dari program latihan yang dijalannya, oleh karena itu dalam menyusun program latihan hendaknya sesuai dengan norma-norma latihan seperti intensitas, volume, densitas, dan interval latihannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. (1992). *Prosedur Penelitian*. Jakarta. PT. Bina Aksara.  
Bompa, Tudor. (1993). *Power Training for Sport*. Canada.

- Chu, Donald A. (1996). *Jumping Into Plyometrics*. Leisure Press, Champaign, Illinios.
- Harsono. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. FPOK Bandung.
- Harsono. (1988). *Coaching*. Jakarta. Tambak Kusuma.
- Hidayat, Imam. (1998). *Biomekanika*. Bandung. IKIP Bandung.
- Janoerno (1989) Pedoman Latihan Prestasi Olahraga Pencak Silat. Jakarta. Teratai.
- Lee E Brown. (2000) *Training Of Speed, Agility And Quickness*. USA.
- Kosasih, Engkos (1993). *Olahraga, Teknik dan Program Latihan*. Jakarta. Akademika Pressindo.
- Lubis, Johansyah. (2004). *Pencak Silat Pendekatan Praktis*. Jakarta. PT RAJA GRAFINDO PERSADA.
- Notosoejitno. (2001). *Pemahaman Tentang Pencak Silat*. Buletin Gema Pencak Silat. (Volume 5 Nomor : 8 Agustus 2001). Jakarta. Pondok Pustaka Padepokan Pencak Silat Indonesia.
- Nurhasan. (1991). *Tes dan Pengukuran Pendidikan Olahraga*. Bandung. FPOK IKIP Bandung.
- Nurhasan. (2007). *Modul Tes Dan Pengukuran Keolahragaan*. Bandung. Jurusan Pendidikan Kepeleatihan FPOK UPI.
- PB. IPSI. (1997). *Teknik dan Istilah Pencak Silat*. Jakarta.
- Saleh. (1991). *Pencak Silat (Sejarah Perkembangan, Pembentukan Sikap dan Gerak)*. Bandung. IKIP Bandung.
- Sucipto. (2001). *Pendekatan Keterampilan Taktis Dalam Pembelajaran Pencak Silat (Konsep dan Metode)*. Jakarta. Pendidikan Nasional.
- Sudjana. (2000). *Metode Statistika Edisi ke Enam*. Bandung. Tarsito.
- Sugiyono. (1998). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung. Alfabeta.
- Yusuf, ucup. (1999) *Biomekanika Olahraga*. Bandung. Ikip bandung.
- Zamir (2002). *Teknik Olahraga Pencak Silat*. Jakarta.

**Penulis:**

Yusup Taujiri adalah alumni Jurusan/Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga FPOK UPI.

Dr. Mulyana, M.Pd. adalah tenaga pengajar di Jurusan/Prodi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga dengan keahlian pelatihan cabor pencak silat, evaluasi pembelajaran dalam pelatihan olahraga, pelatihan cabor bolatangan, pelatihan cabor tinju.

Dr. Berliana, M.Pd. adalah tenaga pengajar di Jurusan/Prodi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga dengan keahlian perencanaan pembelajaran, belajar pembelajaran, dan penelitian cabang olahraga.