

**PENGARUH METODE LATIHAN PLIOMETRIK DAN MAXEX  
DENGAN KEKUATAN TERHADAP KECEPATAN TENDANGAN  
SABIT PENCAK SILAT  
DI STKIP SETIA BUDHI RANGKASBITUNG**

Ridwan Sudirman

STKIP Setia Budhi  
e-mail: [mashud80@gmail.com](mailto:mashud80@gmail.com)

**Abstract: The Influence Of Plyometrics Training Method And Maxex With Strength Toward Speed Of Tendangan Sabit Pencaksilat In STKIP Setia Budhi Rangkas Bitung.** The purpose of this study was determine the influence of plyometrics training method and maxex with strength of speed tendangan sabit Pencak Silat in STKIP Setia Budhi Rangkasbitung Lebak-Banten 2013. This research used a factorial design experiment with 2x2. Sampling using cluster random sampling, the number of sample are 60 people and divided into four groups, each group consist of 15 people. Analysis data using Analysis of variance (ANOVA) and further test wit test Tukey.

This research concluded that: (1) Overall there are significant differences between Plyometrics training method treatment and Maxex training method toward speed of Tendangan Sabit Pencak Silat, (2) There is interaction between Plyometrics training method and Maxex with strength toward Tendangan Sabit Pencak Silat, (3) For the group of students who have high strength, the speed of Tendangan Sabit higher when trained with Maxex training method, (4) For the group of students who have low strength, the speed of Tendangan Sabit higher when trained with Plyometrics training method.

**Keywords:** *Plyometrics, Strength toward speed, tendangan sabit.*

**Abstrak: Pengaruh Metode Latihan Pliometrik dan Maxex dengan Kekuatan Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat Di STKIP Setia Budhi Rangkas Bitung.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang: (1) pengaruh metode latihan pliometrik dan maxex dengan kekuatan terhadap kecepatan tendangan sabit, (2) interaksi antara metode latihan pliometrik dan maxex dan kekuatan inti otot terhadap hasil latihan kecepatan tendangan sabit Pencak Silat, (3) perbedaan kecepatan tendangan sabit Pencak Silat antara kelompok mahasiswa yang menggunakan metode latihan pliometrik dan maxex bagi atlet yang memiliki kekuatan inti otot tinggi, (4) perbedaan kecepatan tendangan sabit Pencak Silat antara kelompok mahasiswa yang menggunakan metode latihan pliometrik dan maxex bagi atlet yang memiliki kekuatan inti otot rendah. Penelitian dilaksanakan di STKIP Setia Budhi Rangkasbitung Lebak-Banten Tahun 2013. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain factorial 2x2. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Jumlah sampel sebanyak 60 orang dan dibagi menjadi empat kelompok dengan masing-masing kelompok 15 orang. Analisis data menggunakan Analisis Varians (ANOVA) dan uji lanjut dengan *Uji Tukey*.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa: (1) secara keseluruhan terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan metode latihan pliometrik dan latihan maxex terhadap kecepatan tendangan sabit, dengan  $Q_0 = 8,87$  (2) terdapat interaksi antara metode latihan pliometrik dan maxex dengan kekuatan terhadap kecepatan tendangan sabit Pencak Silat, dimana  $F_0 = 15,48$  (3) Bagi kelompok mahasiswa yang memiliki kekuatan inti otot tinggi hasil latihan kecepatan tendangan sabit lebih baik bila dilatih dengan metode latihan maxex, dengan  $Q_0 = 4,94$  (4) Bagi kelompok yang memiliki kekuatan inti otot rendah, hasil latihan kecepatan tendangan sabit lebih baik bila dilatih dengan metode latihan pliometrik, dimana  $Q_0 = 3,23$ .

**Kata Kunci:** *metode latihan pliometrik, metode latihan maxex, kekuatan, kecepatan tendangan sabit pencak silat.*

## PENDAHULUAN

Pencak Silat merupakan warisan para leluhur yang telah ada secara turun temurun. yang mempunyai unsur olahraga, beladiri dan seni. Tidak diketahui dengan pasti sejak kapan kata Pencak Silat digunakan, namun dipercaya istilah itu muncul dari bahasa yang digunakan masyarakat Indonesia. PENCAK yang mempunyai arti Pencarian, sedangkan SILAT artinya Silaturahmi, bila digabungkan kedua makna arti kata tersebut maka Pencak Silat mempunyai arti Pencarian Silaturahmi dan kemudian berkembang ke berbagai penjurur.

Pencak silat sebagai salah satu cabang bela diri yang disukai, dipelajari dan dimasukkan kedalam kegiatan olahraga baik itu SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi. Hal tersebut merupakan langkah yang tepat dalam mengembangkan dan membekali masyarakat Indonesia, khususnya generasi muda dengan pemahaman dan keterampilan pencak silat, sehingga dapat membangun sumber daya manusia yang berbudi luhur, disiplin, kreatif, cerdas kuat fisik dalam mengendalikan dan memanfaatkan ilmu pengetahuan teknologi.

Di dalam pencak silat terdapat 4 unsur yang saling terkait satu sama lain dan tidak dapat dipisahkan, yaitu pencak silat mental spiritual, pencak silat seni, pencak silat beladiri, dan pencak silat olahraga. Dalam pencak silat olahraga terdapat beberapa kategori pertandingan yaitu kategori tanding yang dibagi

berdasarkan berat badan atlet putera dan puteri, kategori tunggal, kategori ganda, dan kategori beregu. Kategori pertandingan Pencak Silat yang menampilkan dua orang pesilat dari kubu yang berbeda, keduanya saling berhadapan menggunakan unsur pembelaan dan serangan, yaitu menangkis/ mengelak/ mengena/ menyerang pada sasaran dan menjatuhkan lawan, penggunaan taktik dan teknik bertanding, ketahanan stamina dan semangat juang, menggunakan kaidah dan pola langkah yang memanfaatkan kekayaan teknik jurus dalam mendapatkan nilai terbanyak. Dengan nilai 1 untuk pukulan, 2 untuk tendangan dan 1+3 untuk jatuhan/bantingan. Pada umumnya atlet lebih sering menggunakan teknik tendangan, dikarenakan tendangan memiliki nilai 2 dan sulit diantisipasi lawan.

Diprovinsi Banten, Pencak Silat merupakan cabang olahraga favorit masyarakatnya yang mempunyai fanatisme tinggi disetiap perguruannya. Namun demikian, dibalik perkembangan tersebut, ternyata belum diimbangi dengan prestasi optimal dari atlet Pencak Silat provinsi Banten. Kegagalan demi kegagalan dalam berbagai kejuaraan nasional seperti pada PON XVI di Palembang tahun 2004, PON di Kalimantan XVII tahun 2008 dan PON XVIII di provinsi Riau tahun 2012, serta kejuaraan-kejuaraan nasional lainnya para pesilat Banten dalam sejarahnya belum pernah meraih medali emas sekalipun, khususnya pada kategori tanding.

Kegagalan para pesilat Banten tersebut bisa disebabkan oleh faktor teknis maupun non teknis.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka penulis tertarik dan mencoba melaksanakan penelitian guna mencari pengaruh metode latihan pliometrik dan maxex dengan kekuatan terhadap kecepatan tendangan sabit pencak silat di STKIP Setia Budhi Rangkasbitung.

### METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen (kuantitatif komparatif) dengan desain Faktorial 2 x 2. Penelitian ini dilakukan di Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan Setiabudhi Rangkasbitung, Jl. Budhi utomo no.22 Rangkasbitung, lebak-Banten. Pelaksanaan penelitian dilakukan bulan febuari sampai dengan bulan maret 2013, selama 12 kali pertemuan dengan frekuensi latihan 2x dalam seminggu. Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa penjas semester 4 tahun ajaran 2012-2013 yang berjumlah

150 orang mahasiswa dan menyebar pada 4 (empat) kelas di Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan (STKIP) Setiabudhi Rangkasbitung, Kabupaten Lebak – Banten.

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara teknik acak rumpun (*cluster random sampling*). Instrument yang digunakan dalam penelitian adalah 1) tes kecepatan tendangan sabit Pencak Silat 2) Instrument tes kekuatan inti otot di ambil dari instrument yang sudah baku. Sedangkan insrumen kecepatan tendangan sabit pencak silat disusun oleh peneliti.

### HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis varians tentang interaksi antara perlakuan metode latihan pliometrik dan metode latihan maxex dengan kekuatan otot inti terhadap kecepatan tendangan sabit terlihat pada tabel perhitungan ANAVA di atas, bahwa harga  $F_o$  interaksi ( $F_{bk}$ ) = 15,48. dan  $F_{tabel}$  = 1,62. tampak bahwa fungsi  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , sehingga  $H_o$  ditolak.

Rangkuman hasil uji lanjut dengan Uji Tukey

No	Kelompok yang dibandingkan	Q hitung	Q Tabel ( $\alpha = 0,05$ )	Keterangan
1	P1 dengan P2	8,87	4,10	Signifikan
2	P3 dengan P4	4,94	4,37	Signifikan
3	P5 dengan P6	3,23	4,37	Signifikan

Keterangan :

P1 = Kelompok perlakuan metode latihan pliometrik secara keseluruhan.

P2 = Kelompok perlakuan metode latihan maxex secara keseluruhan.

P3= Kelompok kekuatan inti otot tinggi dengan metode latihan pliometrik.

P4 = Kelompok kekuatan inti otot tinggi

dengan metode latihan maxex.

P5 = Kelompok kekuatan inti otot rendah dengan metode latihan pliometrik.

P6 = Kelompok kekuatan inti otot rendah dengan metode latihan maxex.

Keterangan diatas menunjukkan bahwa metode latihan pliometrik lebih berpengaruh dalam meningkatkan

kecepatan tendangan sabit, pada atlet yang memiliki kekuatan otot tinggi lebih cocok apabila dilatih menggunakan metode latihan pliometrik, serta atlet yang memiliki kekuatan otot rendah lebih sesuai menggunakan metode latihan maxex dan terdapat interaksi antara metode latihan pliometrik dan maxex dengan kekuatan terhadap kecepatan tendangan sabit Pencak Silat.

## **PEMBAHASAN**

Organisasi Pencak Silat di Indonesia adalah Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI) merupakan prakarsa dari Mr. Wongsonegoro. IPSI merupakan wadah satu-satunya organisasi Pencak Silat yang ada di Indonesia sejak diresmikannya tanggal 18 Mei 1948 di Surakarta. Usaha para pendekar dan semua pihak dengan rasa cinta dan kesadaran akan tuntutan zaman, terutama generasi mudanya untuk menjadikan Pencak Silat benar-benar dihayati dan berkembang di masyarakat, maka mulai PON I sampai dengan PON VII Pencak Silat dipertandingkan secara eksebisi dan pada PON VIII 1973 di Jakarta, Pencak Silat resmi dipertandingkan dan menjadi cabang olahraga yang wajib dipertandingkan hingga saat ini.

Pertandingan pencak silat olahraga terdapat peraturan-peraturan pertandingan yang sudah dipakai terdiri dari 4 kategori, yaitu kategori tanding, kategori tunggal, kategori ganda, dan kategori regu. Untuk kategori tanding adalah pertandingan Pencak Silat yang menampilkan dua orang pesilat dari kubu yang berbeda, keduanya saling berhadapan menggunakan unsur pembelaan dan serangan, yaitu menangkis/ mengelak/

mengena/ menyerang pada sasaran dan menjatuhkan lawan, penggunaan taktik dan teknik bertanding, ketahanan stamina dan semangat juang, menggunakan kaidah dan pola langkah yang memanfaatkan kekayaan teknik jurus dalam mendapatkan nilai terbanyak (PERSILAT, 2012: 2).

Diprovinsi Banten, Pencak Silat merupakan cabang olahraga favorit, pertandingan pencak silat selalu mendapat antusias tinggi dari masyarakat disetiap pertandingan yang digelar disetiap daerahnya. Namun demikian, dibalik perkembangan tersebut, ternyata belum diimbangi dengan prestasi optimal dari atlet Pencak Silat provinsi Banten. Kegagalan demi kegagalan dalam berbagai kejuaraan nasional seperti pada PON XVI di Palembang tahun 2004, PON di Kalimantan XVII tahun 2008 dan PON XVIII di provinsi Riau tahun 2012, serta kejuaraan-kejuaraan nasional lainnya para pesilat Banten dalam sejarahnya belum pernah meraih medali emas sekalipun, khususnya pada kategori tanding. Ini adalah bukti nyata yang tidak bisa dipungkir, kenyataan ini sangat bertolak belakang sekali bila dikaitkan dengan budaya banten, bahwa Pencak Silat merupakan olahraga tradisional masyarakat banten yang telah ada secara turun temurun. Sangat wajar apabila prestasi pesilat Banten “seharusnya” mendominasi di berbagai kejuaraan nasional tersebut.

Kegagalan para pesilat Banten tersebut bisa disebabkan oleh faktor teknis maupun non teknis. Faktor teknis antara lain: banyaknya pelatih yang belum terprogram secara baik yang dalam penyampaian materi latihannya hanya

mengandalkan pengalaman seakan terkesan membosankan dan berjalan monoton, pembibitan atlet yang kurang terprogram secara baik, latihan hanya bersifat insidental dan tidak berkesinambungan sehingga kualitas yang didapat tidak maksimal, serta belum banyak menggunakan metode-metode latihan yang lebih modern yang didasarkan pada kajian-kajian ilmiah kepelatihan. Adapun dari faktor non teknis antara lain: perhatian pengurus yang masih dianggap kurang optimal dalam menjalankan programnya, manajemen tidak profesional serta minimnya dana untuk olahraga yang selama ini menjadi masalah klasik di provinsi Banten.

Faktor utama yang dapat memacu perkembangan prestasi dalam olahraga adalah adanya peningkatan kualitas dalam pelatihan dan pembinaan. Peningkatan dalam pelatihan dan pembinaan tersebut dapat dicapai dengan penerapan disiplin ilmu dan teknologi. Upaya untuk meningkatkan prestasi harus melalui latihan yang dilakukan dengan pendekatan ilmiah terhadap ilmu-ilmu yang terkait. Berbagai ilmu yang berkaitan dengan olahraga antara lain adalah psikologi olahraga, biomekanika, dan fisiologi latihan. Dengan dukungan berbagai disiplin ilmu tersebut dapat dikembangkan teori-teori latihan yang baik, sehingga prestasi olahraga dapat meningkat khususnya di provinsi Banten. Dalam upaya menyusun program latihan untuk meningkatkan prestasi harus memperhatikan 4 (empat) aspek yaitu (1) aspek teknik, (2) aspek fisik, (3) aspek taktik (4) aspek mental. Keempat aspek tersebut harus dilatih dengan cara dan

metode yang benar agar setiap aspek dapat berkembang secara maksimal. Aspek fisik merupakan komponen yang sangat mendasar untuk menentukan kemampuan seorang atlet dapat menyelesaikan suatu program latihan, maupun kondisi fisik yang prima dalam suatu pertandingan. Metode latihan yang disarankan Bompa dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan daya ledak otot diantaranya metode: *isotonic, isometric, isokinetic, maxex training, ballistic, power-resistin, pliometrik*. (Bompa, 1990;189). Secara umum hampir semua gerakan fisik merupakan hasil kerjasama dari tenaga, kecepatan, lamanya kegiatan, serta kompleksitas individu. Secara alamiah, setiap individu memiliki kekuatan, daya tahan, dan kecepatan. Kelentukan tidak termasuk kemampuan alamiah, tetapi lebih bersifat kualitas anatomi organ yang perlu diperhatikan dalam latihan. Sebagai cabang olahraga yang memerlukan aspek fisik untuk melaksanakan aktifitasnya, Pencak Silat juga mengembangkan hubungan ketiga komponen kekuatan, daya tahan dan kecepatan menjadi komponen utama.

Dikaji dari analisis keterampilan teknik serangan, maka tendangan merupakan komponen yang paling dominan. Menurut R.Kotot Selamat (2003:71) Pada dasarnya tendangan adalah menyerang lawan dengan menggunakan tungkai kaki dengan didukung kaki tumpu yang baik. Dalam pertandingan Pencak Silat, bila dibandingkan dengan teknik pukulan yang hanya bernilai satu poin, tendangan mempunyai beberapa keuntungan, antara lain tendangan mempunyai nilai yang

cukup tinggi yaitu 2 (dua). Selain jangkauan serangan yang lebih panjang serta mempunyai *power* yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan teknik serangan lainnya. Tendangan yang baik adalah tendangan yang dilakukan dengan cepat

dan keras karena diantisipasi lawan.

Dari pengamatan dan observasi dilapangan pada beberapa pertandingan Pencak Silat di provinsi Banten yang penulis lakukan, diperoleh data sebagai berikut:

**Table 1.1 Jenis-Jenis Serangan Kaki dan Prosentasnya**

No	Jenis	Prosentase
1.	Tendangan Sabit	33 %
2.	Tendangan Depan	27 %
3.	Tendangan Samping / T	20 %
4.	Tendangan Belakan	5 %
5.	Tendangan Sirkelan	10 %
6.	Tendangan Sapuan Bawah	5 %
<b>Jumlah</b>		<b>100 %</b>

Dari data di atas rata-rata pesilat Banten di dalam bertanding lebih dominan menggunakan tendangan sabit. Hal ini disebabkan karena tendangan sabit adalah suatu teknik tendangan yang relatif mudah dipelajari dan sangat mudah melatihnya, akan tetapi apabila melakukannya tidak dengan teknik kecepatan yang tinggi maka tendangan sabit akan mudah diantisipasi dan dijatuhkan lawan. Mengantisipasi situasi ini, tarikan tungkai bawah setelah pelaksanaan lecutan sangat diperlukan. Cara ini membutuhkan reflek yang baik dari atlet tersebut, untuk itu diperlukan program latihan yang baik dengan intensitas yang tepat.

Tendangan sabit menurut Notosoejitno (1997:71) adalah tendangan yang dilaksanakan dengan menggunakan sebelah kaki dan tungkai lintasannya dari samping dan perkenaannya pada punggung kaki. Hal ini dipertegas oleh R.kotot Selamat (2003:75) bahwa tendangan sabit merupakan teknik

tendangan yang lintasannya membentuk garis setengah lingkaran, atau tendangan ini cara kerjanya mirip sabit, yaitu diayun dari luar kedalam.

Metode latihan adalah kegiatan yang dilakukan dalam jangka waktu lama serta sistematis dan progresif sesuai dengan tingkat kemampuan individu, bertujuan untuk membentuk fungsi fisiologis dan psikologis yang memenuhi syarat bagi tugas-tugas kegiatan olahraga. (Bompa, 1990;189).Prinsip-prinsip latihan menurut Bompa adalah partisipasi aktif, perkembangan menyeluruh, spesialisasi, individualisasi, variasi, model dalam proses latihan, beban meningkat (Bompa, 1994: 28). Menurut Flek dan Kraemer (1999: 23-29) berpendapat dalam latihan harus memperhatikan prinsip; pembebanan berlebih, waktu istirahat, kekhususan, variasi latihan, detraining, individualisasi.

Metode latihan pliometrik adalah metode latihan yang memungkinkan otot mencapai kekuatan maksimal dalam

waktu yang sesingkat mungkin. Istilah lain dari metode latihan pliometrik adalah „*stretch-shortening cycle*“. Pliometrik disebut juga dengan reflek regangan atau reflek miotatik atau pilihan otot. Konsep latihan pliometrik menggunakan regangan awal pada otot secara cepat. Metode latihan pliometrik merupakan suatu bentuk metode latihan untuk mengembangkan kekuatan dan kecepatan atau disebut *power*, metode latihan pliometrik untuk tahanan kekuatan dinamis yang dapat meningkatkan daya ledak (*power*) yang lebih mengarah kepada eksplosif tubuh. Dalam hal ini Harsono menjelaskan sebagai berikut: “pliometrik adalah suatu metode latihan yang amat baik untuk membuat otot memiliki daya ledak yang hebat dan cocok untuk meningkatkan kecepatan dan *power*. (Harsono, 1998:02). Yang digunakan dalam penelitian ini adalah *box to box jump*, yaitu dimulai dengan berdiri pada dua kaki selebar bahu, kemudian melakukan lompatan ke depan dengan mendarat di atas box, kemudian lompat ke bawah lagi dan lompat ke atas box dan seterusnya, dapat juga dilakukan dengan variasi lainnya akan tetapi mendarat pada dua kaki, badan harus tetap pada garis lurus.

Menurut Donald A. Chu (1992:154) *Maxex training* adalah metode baru yang mengkombinasikan kerja maksimal dengan latihan untuk menghasilkan daya ledak. Konsep latihan maxex adalah memanipulasi dua konsep *physiologi* untuk menghasilkan kecepatan dan *eksplosive* serta meningkatkan penampilan atlet.

Kekuatan otot (*strength*) adalah komponen yang sangat penting guna

meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Kekuatan merupakan bagian dari komponen kesegaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan. Seorang atlet Pencak Silat sangat membutuhkan kekuatan yang dipergunakan untuk meningkatkan kemampuan tendangan yang lebih baik. Harsono menjelaskan bahwa *strength* adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. (Harsono, 1998:175).

Pencak Silat adalah cabang olahraga beladiri yang membutuhkan komponen fisik yang kuat, pergerakan yang cepat, dan teknik serangan yang tepat. Ketiga komponen tersebut sangat dibutuhkan pada beladiri Pencak Silat khususnya pada saat melakukan tendangan dimana setiap atlet dituntut memiliki kekuatan otot-otot tubuhnya untuk melakukan tendangan sekuat dan secepat mungkin agar sulit diantisipasi lawan, karena pada saat melakukan tendangan kearah lawan akan memiliki nilai jika dilakukan dengan kekuatan dan kecepatan dari otot tungkai dengan teknik yang sempurna kepada sasaran yang sah, tanpa terhalang /tidak terantisipasi pergerakan lawan. Maka berdasarkan penjelasan diatas metode latihan pliometrik dan maxex sangatlah sesuai untuk melatih kecepatan tendangan sabit.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian, maka ditarik kesimpulan: 1) Secara keseluruhan terdapat perbedaan yang signifikan antara pemberian metode latihan pliometrik dan metode latihan maxex terhadap hasil kecepatan

tendangan sabit Pencak Silat, 2) Terdapat interaksi antara metode latihan pliometrik dan maxex dengan kekuatan terhadap kecepatan tendangan sabit Pencak Silat, 3) bagi kelompok mahasiswa yang memiliki kekuatan inti otot tinggi hasil latihan kecepatan tendangan sabit lebih baik bila dilatih dengan metode latihan maxex.2) bagi kelompok yang memiliki kekuatan inti otot rendah, hasil latihan kecepatan tendangan sabit lebih baik bila dilatih dengan metode latihan pliometrik.

Bagi para peneliti lain, penelitian yang serupa sebagai lanjutan dari penelitian ini hendaknya dilakukan mengingat bahwa hasil yang dicapai melalui penelitian ini masih merupakan hasil awal yang perlu dikaji ulang dan dikembangkan. Bagi para guru pendidikan jasmani dan pelatih olahraga sebaiknya senantiasa mencari dan menerapkan panduan-panduan antara metode latihan atau metode teknik mengajar maupun melatih dengan tingkat kekuatan yang dimiliki siswa sesuai dengan karakteristik masing-masing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bompa, Tudor O. *Theory and Metodology of Training*. USA, Kendal/Hunt Publising, 1988.
- , *Periodization training for sport*. Auckland New Zealand: Human Kinetick. 1999.
- Harsono, Coaching dan aspek-aspek psikologis dalam coaching. Jakarta: Depdiknas, 1988.
- Chu, Donal. A., *Jumping into Plyometrics*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Pub., 1992.
- Fleck., Steven J. dan William J. Kreamer, *Periodization Breakthrough*. Ronkonkoma NY: Mag Pro. Inc., 1999.
- Lubis, Johansyah., *Panduan praktis Pencak Silat*. Jakarta: Raja Grafindo. 2000
- R. Kotot Slamet. *Teknik Dasar Pencak Silat Tanding*. Jakarta: Dian Rakyat. 2003.
- Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2005