

Pengaruh Latihan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Pada Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru

Firman Siswahadi

Universitas Islam Riau

Email Korespondensi: firmansiswahadi@gmail.com

Diterima: 25-03-2022 Disetujui: 12-04-2022 Diterbitkan: 27-06-2022

Abstrak

Berdasarkan hasil observasi peneliti di SMP Muhammadiyah II pekanbaru, sebagian atlet tapak suci di SMP Muhammadiyah II pekanbaru terlihat bahwa kemampuan kecepatan tendangan sabit masih kurang baik, hal tersebut disebabkan kurang maksimalnya kecepatan tendangan yang dimiliki atlet. kurangnya ketepatan sasaran pada saat melakukan tendangan sabit. Masih belum sempurnanya teknik tendangan sabit pada atlet. Selain itu kurangnya latihan daya ledak otot tungkai atlet yang kurang maksimal juga mempengaruhi hasil tendangan sehingga gerakan yang dihasilkan masih lambat dan tidak meluncur dengan keras. Kemudian adanya sarana dan prasarana seperti tempat latihan yang bisa membahayakan para atlet dan kurangnya prasarana seperti sandsack/handbox dan yang lainnya.

Kata Kunci: Daya Ledak, Otot Tungkai, Kecepatan, Tendangan Sabit.

Abstract

Based on the results of researchers' observations at SMP Muhammadiyah II Pekanbaru, some of the athletes of Tapak Suci at SMP Muhammadiyah II Pekanbaru, it can be seen that the speed of the sickle kick is still not good. This is due to the athlete's lack of maximum kick speed. Lack of target accuracy when making a sickle kick. The sickle kick technique is still not perfect for athletes. In addition, the lack of explosive power of the athlete's leg muscles that is less than optimal also affects the results of the kick so that the resulting movement is still slow and does not slide hard. Then there are facilities and infrastructure such as training grounds that can endanger athletes and the lack of infrastructures such as sand sack/sandbox and others.

Keywords: Explosive Power, Limb Muscles, Speed, Sickle Kick.

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan salah satu kebugaran dasar manusia, dengan berolahraga manusia dapat menjaga kesehatan dan kebugaran tubuhnya. Selain menjaga kesegaran tubuh, banyak cabang olahraga yang dijadikan ajang untuk meraih prestasi. Olahraga prestasi merupakan olahraga yang diperlombakan baik skala nasional maupun internasional yang diatur dengan seperangkat peraturan yang telah dibakukan. Olahraga prestasi semakin berkembang seiring dengan keinginan bangsa Indonesia untuk memajukan bidang olahraga. pembinaan- pembinaan olahraga prestasi yang terus dilakukan. Pemerintah memasukan tentang pembinaan olahraga kedalam undang undang keolahragaan.

Pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di setiap sekolah. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar pendidikan jasmani olahraga. Salah satunya untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia diperlukannya proses pendidikan yang teratur dan berkelanjutan guna memperoleh pengetahuan kepribadian, ketrampilan, kesehatan dan kebugaran jasmani, dengan adanya peningkatan kemampuan akademik dan bakat juga peningkatan jasmani kualitas pendidikan kualitas pendidikan khususnya pada bidang pendidikan jasmani, serta didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai untuk menunjang kelancaran proses belajar mengajar di suatu lembaga pendidikan.

Terkait dengan pembinaan olahraga yang didukung oleh pemerintah dalam undang-undang nomor 3 tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional pasal 25 ayat 4 menyebutkan bahwa “pembinaan dan pengembangan olahraga pendidikan dilaksanakan dengan memperhatikan potensi, kemampuan, minat, dan bakat peserta didik secara menyeluruh, baik melalui kegiatan intrakulikuler maupun ekstrakulikuler”.

Pencak silat sebagai salah satu cabang olahraga yang digemari oleh masyarakat diharapkan mampu mewujudkan tujuan undang-undang sistem keolahragaan nasional. Pencak silat adalah hasil budaya manusia Indonesia untuk membela dan mempertahankan diri terhadap lingkungan hidup dan alam sekitarnya untuk mencapai keselarasan hidup guna meningkatkan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa. Pada mulanya pencak silat diciptakan manusia untuk memperoleh keamanan. Karena pada masa itu manusia harus menghadapi alam yang keras dengan tujuan mempertahankan kelangsungan hidup dengan melawan musuh, binatang buas dan berburu dan pada akhirnya manusia mengembangkan gerak-gerak beladiri.

Latihan merupakan suatu proses yang sistematis untuk meningkatkan kualitas fisik dan bertujuan untuk meningkatkan penampilan olahraga. latihan menjadi sangat efektif jika dilakukan dengan program yang baik. Kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, komponen kondisi fisik tersebut terdiri atas kekuatan,

kecepatan, kelincahan, kelenturan, daya tahan, daya ledak otot, koordinasi, keseimbangan, kelenturan dan reaksi.

Untuk mengetahui hasil latihan yang baik dan efektif perlu dilakukan penelitian tentang meningkatkan hasil kecepatan tendangan, pada kesempatan ini penulis akan meneliti tentang daya ledak otot tungkai, daya ledak otot tungkai adalah kombinasi dari kekuatan dan kecepatan, yaitu otot harus menerapkan tenaga dengan kuat dalam waktu yang sangat singkat untuk memberikan momentum yang paling baik dalam tubuh dan objek untuk membawa ke jarak yang diinginkan. Jadi power tungkai sangat menentukan dalam mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat bagi seorang siswa pencak silat. Jelaslah komponen ini sangat diperlukan sekali dalam melakukan tendangan samping untuk memperoleh akurasi yang maksimal.

Kecepatan adalah suatu kemampuan bersyarat untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam keadaan atau waktu yang sesingkat mungkin. Disamping itu di definisikan sebagai laju gerak, dapat berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian tubuh. Dalam suatu pertandingan seorang siswa harus memiliki kecepatan agar selama pertandingan yang dilakukan selama 3 babak, masing masing babak terdiri dari 3 menit, tendangan yang dihasilkan diharapkan benar-benar maksimal sehingga tendangan yang dilakukan mengenai sasaran dan tidak mudah terbaca maupun ditangkap oleh lawan.

Tendangan sabit adalah tendangan yang dilakukan dengan cara mengangkat lutut kaki yang digunakan untuk menendang, kemudian badan di putar sehingga lutut segaris dengan tubuh dan ujung jari tumpu menghadap ke luar, kaki tendang di luruskan dengan membentuk sabit dan ditarik kembali dengan menekuk lutut. Tendangan sabit merupakan tendangan yang lintasannya setengah lingkaran ke dalam dengan sasaran seluruh bagian tubuh menggunakan punggung telapak kaki. Tendangan ini sangat disukai oleh pesilat karena cara melakukannya sangat mudah.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di SMP Muhammadiyah II pekanbaru, sebagian atlet tapak suci di SMP Muhammadiyah II pekanbaru terlihat bahwa kemampuan kecepatan tendangan sabit masih kurang baik, hal tersebut disebabkan kurang maksimalnya kecepatan tendangan yang dimiliki atlet. kurangnya ketepatan sasaran pada saat melakukan tendangan sabit. Masih belum sempurnanya teknik tendangan sabit pada atlet. Selain itu kurangnya latihan daya ledak otot tungkai atlet yang kurang maksimal juga mempengaruhi hasil tendangan sehingga gerakan yang dihasilkan masih lambat dan tidak meluncur dengan keras. Kemudian adanya sarana dan prasarana seperti tempat latihan yang bisa membahayakan para atlet dan kurangnya prasarana seperti sandsack/handbox dan yang lainnya.

Berdasarkan melihat kenyataan dari hasil observasi di atas, maka latihan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan tendangan sabit menjadi perhatian penulis, oleh karena itu penulis merasa tertarik dan dianggap perlu

untuk meneliti secara ilmiah mengenai yaitu : Pengaruh latihan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan tendangan sabit pada atlet pencak silat tapak suci di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru.

KERANGKA TEORI

Untuk mendapatkan kecepatan tendangan sabit pada pencak silat yang baik adalah dengan latihan yang teratur dan terprogram dengan baik dengan menggunakan metode-metode latihan yang tepat. Salah satu bentuk latihannya adalah daya ledak otot tungkai yang diberikan kepada atlet saat latihan.

Power atau daya ledak otot adalah kombinasi antara kekuatan dan kecepatan untuk mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi otot yang tinggi dalam satuan waktu tertentu. Kekuatan pada dasarnya menggambarkan kemampuan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja dengan mengangkat, menolak, mendorong, sedangkan kecepatan menujukan kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kontraksi yang cepat, gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya . dengan demikian, power atau daya ledak otot akan terbentuk melalui keseimbangan antara kekuatan otot dan kecepatan, karena logikanya kekuatan otot semata belum menjadi jaminan untuk menghasilkan power atau daya ledak otot yang maksimal

Tendangan sabit merupakan suatu teknik tendangan yang lintasan gerakannya membentuk garis setengan lingkaran, atau tendangan ini cara kerjanya mirip dengan sabit (arit/celurit) yaitu diayun dari samping luar menuju samping dalam. Faktor kondisi fisik yang sangat berpengaruh dalam melakukan tendangan sabit adalah kekuatan, kelentukan, kecepatan dan termasuk juga power otot atau daya ledak yang baik.

Dari uraian tersebut maka dapat diasumsikan bahwa dengan latihan power otot kaki yang terprogram akan mempengaruhi kecepatan tendangan sabit. Semakin baik latihan daya ledak tungkai maka semakin baik pula kecepatan tendangan sabit pada atlet yang mengikuti kegiatan pencak silat tapak suci di SMP Muhammadiyah 2 Pekanbaru.

Daya Ledak Otot Tungkai. Daya ledak disebut juga sebagai kekuatan eksplosive. Daya ledak menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosive serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Daya ledak merupakan salah satu dari komponen biomotorik. Dalam kegiatan olahraga daya ledak merupakan unsur penting yang akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi melompat, seberapa cepat berlari dan sebagainya.

Menurut Irawadi (2011:96) mengertikan daya ledak otot sebagai kemampuan seseorang untuk menggerakan tubuh atau sebagain-bagiannya secara kuat dan kecepatan tinggi. Sedangkan Syafrudin (2013:74) mendefenisikan daya ledak sebagai produk dari dua kemampuan yaitu kekuatan (strength) dan kecepatan (speed) untuk melakukan force maksimum dalam waktu yang sangat cepat.

Tendangan Sabit. Tendangan menempati posisi istimewa dalam pencak silat. Tendangan yang dilancarkan oleh pesilat dan masuk pada sasaran akan memperoleh nilai dua. Pada setiap pertandingan pencak silat, kita sering melihat pesilat lebih sering menggunakan tendangan sabit. Karena tendang sabit menggunakan metode lecutan tungkai bawah yang bersumbu pada lutut oleh perputaran pinggang dan dorongan pinggul untuk menambah kecepatan tendangan agar sulit ditangkap.

Menurut Mulyana (2013:86) menyebutkan bahwa pencak silat adalah hasil budaya manusia Indonesia untuk membela, mempertahankan eksistensi (kemandirianya), dan integritasnya (manunggal) terhadap lingkungan hidup atau alam sekitarnya untuk mencapai keselarasan hidup guna meningkatkan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.

Dari kutipan di atas dapat dinyatakan bahwa pencak silat merupakan seni beladiri yang berasal dari Indonesia yang telah diwariskan oleh nenek moyang kita. Selain itu pencak silat telah digunakan selabagai alat beladiri, pemeliharaan kebugaran jasmani, mewujudkan rasa estetika, dan menyalurkan aspirasi spiritual manusia.

Menurut Kriswanto (2015:71) dalam pencak silat, serangan dapat juga dilakukan dengan menggunakan tungkai. Serangan tungkai lebih di kenal dengan tendangan. Berikut adalah teknik dasar tendangan yang membutuhkan kekuatan dan kecepatan: tendangan lurus, tendangan jejak, tendangan T, tendangan belakang, tendangan sabit.

Dari kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa serangan pencak silat bergam dapat menggunakan seluruh anggota tubuh sebagai serangan. Contohnya seperti tendangan sabit yang membutuhkan kekuatan dan kecepatan untuk melakukan tendangan tersebut.

Dari berbagai teknik dasar tendangan yang dijelaskan di atas tendangan sabit merupakan salah satu teknik dasar yang memegang peranan sangat penting dalam pertandingan olahraga pencak silat. Serangan ini lebih efektif dilakukan karena memiliki kekuatan dan kecepatan yang lebih besar dan jangkauan lebih jauh.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperiment. Arikunto (2006:3) menyebutkan bahwa eksperiment adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja di timbulkan oleh peneliti yang sengaja di eliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Eksperimen yang diterapkan menggunakan rancangan eksperiment dari Arikunto (2006:85). Dalam desain ini tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperiment dan sesudah eksperiment. Tes yang dilakukan sebelum eksperiment (01) disebut pre-test, dan tes sesudah eksperiment (02) disebut post-test. Perbedaan antara 01 dan 02 diasumsikan merupakan efek dari treatment atau eksperiment.

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet pencak silat tapak suci di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru berjumlah 12 orang siswa. Teknik pengambilan sampel yaitu menggunakan teknik sampel total sampling oleh karena itu sampel dalam penelitian ini adalah peserta ekstrakulikuler Pencak Silat Putra SMP Muhammadiyah II Pekanbaru berjumlah 14 orang.

Analisis data yang digunakan adalah Teknik dengan cara untuk mencari dan menata secara sistematis catatan hasil dari penelitian. Data yang diperoleh melalui lembar pengamatan maupun tes tendangan sabit kemudian dianalisis. Analisa data yang dilakukan adalah uji "t" Uji signifikansi "t", yaitu untuk mengetahui uji signifikan perbedaan antara variabel X dan variabel Y yaitu antara latihan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan tendangan sabit pada peserta ekstrakulikuler Pencak Silat putra SMP Muhammadiyah II Pekanbaru. Teknik analisis data dalam penelitian ini digunakan uji "t" yang dikemukakan oleh Arikunto (2006:86).

PEMBAHASAN

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada bagian terdahulu yang telah diuraikan, variabel yang ada dalam penelitian ini yaitu, Pengaruh latihan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Pada Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di SMP MUHAMMADIYAH II Pekanbaru. Dalam penelitian ini dapat digambarkan tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test) serta grafik diagram batang distribusifrekuensi hasil pre-test dan post-test.

Distribusi Frekuensi Test Awal (Pre-Test) Kemampuan Tendangan Sabit Pada Atlet Pencak Silat Di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru. Berdarkan hasil Tendangan Sabit yang dikumpulkan dari 12 sampel Pada Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru. Dapat dilihat dari nilai tertinggi 38 dan nilai terendah 27, dengan

mean (rata-rata) hasil Tendangan Sabit Pada Atlet 32,5 Median 33 dan nilai standar deviasi adalah 3,66.

Dari hasil tes Tendangan Sabit yang dikumpulkan dari 12 orang sampel Pada Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru ternyata skor 27-28 terdapat 2 orang atau 16,7%, skor 29-30 terdapat 2 orang atau 16,7%, skor 31- 32 terdapat 2 orang atau 16,7%, skor 33-34 terdapat 1 orang atau 8,3%, skor 35-36 terdapat 4 orang atau 33,3%, dan skor 37-38 terdapat 1 orang atau 8,3%.

Distribusi Frekuensi Tes Akhir (Post-Test) Kemampuan Tendangan Sabit Pada Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru. Berdasarkan hasil Tendangan Sabit yang dikumpulkan dari 12 orang sampel Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru. Dapat dilihat nilai tertinggi 45 dan terendah 31, dengan mean (rata-rata) hasil tendangan sabit siswa adalah 36,7, nilai Median 36,5 dan nilai standar deviasi adalah 3,89.

Dari hasil tes Tendangan Sabit yang dikumpulkan dari 12 orang sampel Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru ternyata skor 31-33 terdapat 3 orang atau 25%, skor 34-36 terdapat 3 orang atau 25%, skor 37-39 terdapat 4 orang atau 33,4%, skor 40-42 terdapat 1 orang atau 8,3%, dan 43-45 terdapat 1 orang atau 8,3%.

Data yang telah terkumpul dianalisis, yang terjadi variabel X adalah variasi latihan dan yang menjadi variabel Y adalah kemampuan Tendangan Sabit. Berdasarkan data yang diperoleh rata-rata tes awal berada pada angka 32,5 sedangkan pada tes akhir meningkat menjadi 36,7. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukan adanya peningkatan sebesar 12,92% dari rata-rata tes awal terhadap rata- rata tes akhir. Berdasarkan uji T hitung yang telah terhitung secara statistik diperoleh sebesar 4,339. Dengan uji taraf Signifikan 5% atau taraf kepercayaan 95% maka diperoleh "t" tabel 2,179%. Dengan demikian maka dapat diketahui t hitung > T tabel. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan

Tendangan Sabit Pada Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru. Berdasarkan hasil pengujian data tersebut diatas, maka dapat dijelaskan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel X dan variabel Y yaitu antara latihan otot tungkai terhadap kemampuan Tendangan Sabit Pada Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru, hal ini dapat dilihat dari hasil t hitung 4,339 dapat diterima, dimana t tabel sebesar 2,179%, ini menunjukan nilai t hitung > t tabel ($4,339 > 2,179$), ada pengaruh latihan Power Otot Tungkai terdapat Pada Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru. Seorang Atlet Pencak Silat dituntut untuk menguasai teknik dasar juga menerapkan teknik-teknik latihan power otot tungkai. Adapun populasi pada

penelitian ini yaitu seluruh siswa putra Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di SMP Muhammadiyah II Pekanbaru yang berjumlah 12 orang.

Tendangan sabit menurut Notosoejito dalam Sudirman (2015: 59) tendangan sabit adalah tendangan yang digunakan dengan menggunakan sebelah kaki dan tungkai lintasannya dari samping dan perkenaan pada punggung kaki. Sedangkan latihan daya ledak menurut Bompa dalam Jonas (2014: 42) Mendefenisikan daya ledak sebagai hasil dari kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum.

Dari keterangan di atas, dapat dijelaskan bahwa dengan menggunakan latihan yang tepat dalam setiap pembelajaran kepada Atlet hendaknya Pelatih memilih dan menerapkan latihan yang tepat dalam pembelajaran tersebut sehingga hasil dari setiap pembelajaran akan baik. Adapun faktor yang mempengaruhi Tendangan Sabit yang baik yaitu kelenturan dan kecepatan Tendangan. Menurut Ambarukmi (2007 : 24) Kelentukan adalah sendi dan kelenturan adalah otot. Kelenturan sangat tergantung pada elastisitas otot, tendon, dan ligament. Elastisitas otot dapat ditingkatkan melalui latihan peregangan.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh latihan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap kemampuan Tendangan Sabit Pada Atlet Pencak Silat Tapak Suci Di Muhammadiyah II Pekanbaru dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,339 > 2,179$) dengan peningkatan sebesar 12,92%. Kemudian faktor lain yang mempengaruhi kemampuan tendangan sabit sebesar 87,08%. Kepada atlet agar lebih giat terus berlatih teknik dasar Pencak Silat khususnya tentang Tendangan Sabit. Selain itu juga harus terus menambah porsi latihan fisik agar teknik dasar yang dikuasai dapat diterapkan dengan baik. Kepada Pelatih agar terus meningkatkan kemampuan mengajar disambil memberikan materi teknik dasar Pencak Silat khususnya Tendangan Sabit. Akan tetapi juga melatih fisik terutama untuk melaukan Tendangan Sabit pada Atlet. Kepada sekolah agar terus meningkatkan pembinaan dan melengkapi sarana prasarana olahraga Pencak Silat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarukmi, Hatmisari, dkk. 2007. Pelatihan Pelatih Fisik Level 1. Jakarta : Kementerian Negara Pemuda Dan Olahraga Republik Indonesia.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. Prosedur penelitian. Jakarta : Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2004. Instrumen Pemanduan Bakat Pencak Silat. Jakarta :

- Depdiknas Irawadi, Hendri. 2011. Kondisi Fisik Dan Pengukurannya. Padang : UNP Press.
- Ida Umaya. 2016. Perbedaan Pengaruh Half Squat Jump Dengan Tempo Cepat Dan Tempo Lambat Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai. Jurnal Kesehatan. Volume 07, Nomor 3.
- Johansyah, Lubis. Dr. Dkk. 2014. Pencak Silat Edisi Kedua. Jakarta : PT.Raja Grafindo Persada.
- Jonas. 2014. Pengaruh Metode Latihan Dan Kemampuan Mototrik Terhadap Daya Ledak Tendangan Dolly Chaggi Taekwondo. Journal Of Physical Education,Healt And Sport. Volume 1. Nomor 1
- Kriswanto. 2015. Pencak Silat. Yogyakarta : PUSTAKABARUPRES.
- Lekso. 2013. Pengaruh Metode latihan Dan Power Tungkai Terhadapa Kecepatan Berenang 50 Meter Gaya Dada Pada Atlet Kelompok Umur IV perkumpulan Renang SpectrumSemarang. Unnes Journal Of Sport Sciences. Volume 2. Nomor 1.
- Mulyana. 2013. Pendidikan pencak Silat. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Mylsidayu, Apta Dkk. 2015. Ilmu Kepelatihan dasar. Bandung : Alfabeta.
- Syafruddin. 2013. Ilmu Kepelatihan Olahraga. padang : UNP press Padang.
- Sudirman. 2015. Pengaruh Metode Latihan Pliometrik Dan Maxex Dengan Kekuatan Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat. Jurnal Multilateral. Volume 14. Nomor 1.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional. Tahun 2005. Jakarta : Menpora.