



## EFEK LATIHAN PLIOMETRIK KNEE TUCK JUMP DAN SCISSORS JUMP TERHADAP KECEPATAN LARI PEMAIN SEPAK BOLA SEKOLAH MENENGAH ATAS

Ikhwan Abduh<sup>1</sup>, Moh Jufri S. Lahai<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Tadulako

(Email: [ikhwan.abduh09@gmail.com](mailto:ikhwan.abduh09@gmail.com) ,Hp: +685242438515)

### Info Artikel

Riwayat Artikel:  
Diterima  
Februari 2020  
Disetujui  
Mei 2020  
Dipublikasikan  
Juni 2020

*Keywords:*  
Latihan,  
Pliometrik,  
kecepatan Lari,  
knee tuck jump,  
Scissors Jump

### Abstrak

Model latihan yang sesuai dapat membantu pemain sepakbola dalam mencapai performa puncak. Salah satu potensi yang harus dimiliki atlet adalah kecepatan lari. Kendala yang sering terjadi adalah kecepatan lari siswa dalam bermain sepak bola tidak dimiliki oleh siswa atau atlet sepak bola pemula dan butuh dilakukan pendekatan latihan yang baik. Latihan yang murah dan mudah dilakukan adalah latihan Pliometrik Knee Tuck Jump dan Scissors Jump. Latihan pliometrik diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kecepatan lari siswa dalam bermain sepak bola. Pendekatan penelitian eksperimen dilakukan untuk menunjang pemecahan masalah dengan dua kelompok yang diberi perlakuan berbeda. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 20 orang pemain sepak bola SMA Negeri 1 Paleleh Barat, jumlah tersebut sama banyak dengan jumlah populasi sehingga teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling. Untuk mengetahui efek dari latihan yang diberikan secara statistik maka data penelitian dianalisis dengan teknik analisis uji-t. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Ada pengaruh kecepatan lari setelah mengikuti latihan Pliometrik Knee Tuck Jump dengan  $t$  hitung ( $5,396 > 1,734$ ) 2) Ada pengaruh kecepatan lari setelah mengikuti latihan Scissors Jump dengan  $t$  hitung ( $5,072 > 1,734$ ) latihan Knee Tuck Jump memberikan perbedaan yang signifikan terhadap Latihan Scissors Jump dalam meningkatkan kecepatan lari dengan  $t$  hitung ( $5,396 > 1,734$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Latihan Pliometrik Knee Tuck Jump efektif digunakan untuk meningkatkan kecepatan lari pada pemain sepak bola SMA Negeri 1 Paleleh Barat dari pada latihan Scissors Jump.

### Abstract

*The appropriate training model can help soccer players achieve peak performance. One of the potentials that athletes must possess is running speed. The obstacle that often occurs is the running speed of students in playing soccer is not owned by students or beginner soccer athletes and requires a good exercise approach. Cheap and easy exercises to do are Plyometric Knee Tuck Jump and Scissors Jump exercises. Plyometrics training is expected to help students improve their running speed in playing soccer. Experimental research approaches are carried out to support problem solving with two groups that are treated differently. The number of samples used were 20 soccer players in SMA 1 Paleleh Barat, the number was as much as the population so that the sampling technique used total sampling. To find out the effects of the training given statistically, the data were analyzed using t-test analysis techniques. The results of this study indicate that: 1) There is an influence of running speed after participating in the Knee Tuck Jump Plyometric exercise with  $t$  arithmetic ( $5.396 > 1,734$ ) 2) There is an influence of running speed after following the Scissors Jump training with  $t$  arithmetic ( $5,072 > 1,734$ ) Knee Tuck Jump training gives a significant difference to the Scissors Jump Exercise in increasing running speed with  $t$  arithmetic ( $5.396 > 1,734$ ). Thus it can be concluded that the Knee Tuck Jump Plyometric Exercise is effectively used to increase the running speed of West Paleleh 1 High School football players rather than the Scissors Jump exercise.*

## PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani dan social (Bangun 2016; Yuliawan 2017; Nopembri et al. 2018). Pemerintah berusaha agar rakyat selalu dalam keadaan sehat dan segar, sebab sehat dan segar adalah gejala awal untuk menuju peningkatan prestasi dan kualitas manusia.

Pelaksanaan pendidikan jasmani dan olahraga merupakan sebuah investasi jangka panjang dalam upaya pembinaan mutu sumber daya manusia Indonesia. Hasil yang di harapkan itu akan dicapai setelah masa cukup lama. Karena itu upaya pembinaan warga masyarakat dan peserta didik melalui pendidikan jasmani dan olahraga membutuhkan waktu yang relatif lama. Pembinaan olahraga dapat dilakukan melalui olahraga yang dapat diarahkan untuk mencapai prestasi dan juga pada olahraga yang hanya bersifat rekreasi namun dapat menjaga bahkan meningkatkan kesegaran jasmani.

Sebagai upaya pembinaan mutu sumber daya manusia, pendidikan jasmani atau olahraga di lembaga pendidikan formal dapat berkembang lebih pesat agar mampu menjadi landasan bagi pembina olahraga nasional. Proses pembentukan sikap dan pembangkitan motivasi harus dimulai dari usia dini. Upaya menumbuhkan budaya olahraga dalam meningkatkan kualitas

manusia, dilakukan dengan jalan mewujudkan tujuan olahraga pendidikan yaitu untuk menunjang tercapainya sasaran pendidikan nasional melalui kegiatan olahraga yang telah di susun dan dijabarkan dalam kurikulum pendidikan meliputi tujuan umum maupun tujuan khusus pendidikan. Berorientasi pada pencapaian sasaran pendidikan, kegiatan olahraga pendidikan mencakup berbagai macam cabang seperti sepak bola, permainan, olahraga air dan olahraga bela diri. Olahraga permainan yang dilakukan dalam proses pendidikan salah satunya adalah olahraga sepak bola.

Sepak bola merupakan salah satu olahraga prestasi yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Dewasa ini permainan sepak bola tidak sekedar dilakukan untuk tujuan rekreasi dan pengisi waktu luang akan tetapi dituntut suatu prestasi yang optimal. Prestasi yang tinggi hanya dapat dicapai dengan latihan-latihan yang direncanakan dengan sistematis dan dilakukan secara terus-menerus. Olahraga sepakbola memiliki komponen teknik dasar yang mutlak dimiliki oleh seorang pemain diantaranya kemampuan heading, menendang, menahan bola, mengoper bola, dan menggiring bola .

Penguasaan teknik dasar menggiring bola dibutuhkan kecepatan berlari yang baik sehingga bola tidak mudah direbut oleh pihak lawan (Irawan and Hariadi

2019). Selain itu seorang pemain sepak bola selalu dituntut untuk bergerak, baik berlari cepat maupun lambat baik dengan bola maupun tanpa bola. Teknik menggiring dengan cepat merupakan bagian terpenting dalam setiap pertandingan. Oleh sebab itu unsur kecepatan dalam era sepak bola modern sangat dibutuhkan untuk menunjang permainan yang indah.

Salah satu cara peningkatan kecepatan adalah dengan menggunakan latihan pliometrik (Lum et al. 2019; Kargarfard et al. 2020; Turner and Comfort 2018). Jenis latihan pliometrik yang dapat digunakan dalam peningkatan power otot tungkai yang merupakan factor utama dalam menunjang kecepatan lari adalah latihan *knee tuck jump* dan latihan *scissors jump* (Mulyana 2019; Sunarba, Sudiana, and Tisna 2018). Keunggulan dari kedua jenis latihan tersebut adalah mudah dilakukan dan murah karena tidak membutuhkan alat yang mahal. Latihan *knee tuck jump* menekankan latihan pada tungkai dengan melompat setinggi-tingginya dan dilakukan dengan kaki yang rapat satu sama lain dan membengkokkan lutu menyentuh tangan di depan dada sehingga diharapkan dapat memberi efek pada kekuatan dan daya ledak yang pada akhirnya dapat menunjang kecepatan berlari pemain sepak bola.

Sedangkan latihan *scissors jump* memiliki karakteristik yang sama dengan latihan *knee tuck jump* namun yang menjadi perbedaan pada saat gerakan melompat keatas gerakan kaki lempar ke depan, dan yang satu ayunkan atau lempar kebelakang, gerakan menyerupai gerakan gunting.

Pemilihan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Paleleh Barat sebagai sampel karena pembinaan sepak bola pada sekolah tersebut sudah berjalan namun belum menerapkan prinsip latihan yang sesuai dengan karakteristik olahraga yang dibina. Proses latihan masih dilakukan dengan cara bermain langsung tidak terfokus pada kebutuhan atau kelemahan setiap pemain.

Penelitian sebelumnya yang menerapkan jenis latihan *knee tuck jump* dan *scissors jump* adalah (Suandika, Sudiana, and Sudarmada 2018; Anwar, Basuki, and Irianto 2020) penelitian tersebut melihat efek yang dihasilkan latihan *knee tuck jump* terhadap daya ledak otot tungkai perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah melihat lanjutan yang dapat dihasilkan apabila memiliki daya ledak otot tungkai yang baik yaitu kecepatan berlari.

Tujuan dari penelitian ini untuk melihat efek dari latihan *knee tuck jump* dan *scissors jump* beserta perbedaan efek dari keduanya terhadap kecepatan lari pemain sepak bola Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Paleleh Barat.

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif yang bersifat eksperimen dengan 2 jenis perlakuan yang akan di berikan terhadap sampel (Bärnighausen et al. 2017; Sugiyono 2015).

### **Populasi dan Sampel**

Penelitian ini dilakukan pada pemain sepak bola Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Paleleh Barat dengan jumlah populasi sebanyak 20 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling* (Sugiyono 2015), sehingga jumlah sampel sama dengan jumlah populasi yakni 20 orang.

Teknik pembagian sampel menjadi 2 kelompok dengan menggunakan teknik ordinal pairing dengan melakukan tes awal terhadap sampel kemudian di rangking berdasar kemampuannya, selanjutnya di bagi berdasar no rangking genap dan ganjil. Sampel yang dengan rangking yang genap pada kelompok A dan sampel dengan rangking ganjil pada kelompok B.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengukuran kecepatan lari 50 meter. Instrument yang digunakan adalah stopwatch, bendera star,

dan formulir tes (Fenanlampir and Muhyi 2015).

### **Analisa Data**

Analisa data dilakukan untuk melihat efek yang ditimbulkan oleh kedua jenis latihan yang menjadi perlakuan. Teknik analisis data yang digunakan untuk melihat efek dari kedua perlakuan tersebut adalah paired sample t-test (Mee and Chua 1991).

## **HASIL**

Hasil penelitian dan analisis uji-t menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  5.396 dan  $t_{tabel}$  1,734 (df 18) dengan nilai signifikansi  $p$  sebesar 0.139. Oleh karena  $t_{hitung}$  (5.396) >  $t_{tabel}$  (1,734), dan nilai  $p$  (0.009) < dari 0,05. maka hasil ini menunjukkan terdapat efek yang signifikan dari perlakuan yang diberikan.

Pengaruh latihan Pliometrik *Knee Tuck Jump* terhadap Kecepatan Lari dalam permainan sepak bola pada kelompok A diketahui rata-rata saat *pretest* diperoleh sebesar 7,58 sedangkan hasil rata-rata saat *posttest* sebesar 6,67. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa hasil pada *posttest* lebih baik dibandingkan hasil *pretest* karena hanya membutuhkan waktu rata-rata sebesar 6,67.

Hasil penelitian dan analisis t test pada kelompok latihan scissors jump adalah  $t_{hitung}$  4.103 dan  $t_{tabel}$  1,734 (df 18) dengan

nilai signifikansi  $p$  sebesar 0.026 oleh karena  $t_{hitung} (5,072) > t_{tabel} (1,734)$ , dan nilai  $p (0,008) > dari (0,05)$ . maka hasil ini menunjukkan terdapat efek yang signifikan dari perlakuan yang diberikan.

Selain itu pengaruh latihan *Scissors Jump* Terhadap Kecepatan Lari Pemain Sepak Bola Pada Siswa SMAN 1 Paleleh Barat pada kelompok B diketahui rata-rata saat *pretest* diperoleh sebesar 7,54 sedangkan hasil rata-rata *posttest* sebesar 6.82. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa hasil pada *posttest* lebih baik dibandingkan hasil *pretest* karena hanya membutuhkan waktu rata-rata sebesar 6.82.

Hasil penelitian juga melihat perbedaan efek atau pengaruh dari kedua jenis perlakuan. Hasil peningkatan persentase pada kelompok A diperoleh sebesar 0,13%, sedangkan hasil peningkatan persentase pada kelompok B sebesar 0,96%. Diketahui bahwa hasil peningkatan persentase pada kelompok B ( $0,96\% > kelompok A (0,13\%)$ ), hasil tersebut dapat diartikan bahwa hasil peningkatan Kecepatan Lari menggunakan latihan *Pliometrik Knee Tuck Jump* lebih baik dibandingkan hasil peningkatan Kecepatan Lari menggunakan latihan *Scissors Jump*.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh yang ditimbulkan oleh kedua

jenis latihan yang di berikan terhadap kecepatan lari peman sepak bola Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Paleleh Barat. Perbedaan efek atau pengaruh juga terlihat persentase pengaruh pada kelompok B ( $0,96\% > kelompok A (0,13\%)$ ) sehingga Latihan *pliometrik knee tuck jump* memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap kecepatan lari pemain sepak bola Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Paleleh Barat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Juhari 2018) yang menemukan bahwa latihan *Scissors Jump* tidak lebih baik dari latihan *knee tuck jump* dalam memberi perubahan pada power otot tungkai karateka putra dojo parulian Medan.

Hasil tersebut bisa saja terjadi meskipun kedua jenis latihan memiliki karakteristik yang sama yakni *pressure* latihan terpusat pada tungkai. Perbedaan tersebut bisa disebabkan oleh kemampuan pemain untuk beradaptasi terhadap jenis latihan yang berikan, adaptasi fisiologis terhadap suhu pada saat latihan (Graha 2010). Selain itu Latihan Pliometrik merupakan metode untuk mengembangkan daya ledak atau *eksplosif* otot (power otot) yang merupakan salah satu komponen penting dari sebagian besar prestasi atau kinerja olahraga (Maenhout et al. 2016).

Plyometric mengacu pada latihan-latihan yang ditandai dengan kontraksi-kontraksi otot yang kuat sebagai respon

terhadap pembebanan yang cepat dan dinamis atau peregangan otot-otot yang terlibat (Maenhout et al. 2016). Kecepatan otot pada saat memanjang dan memendek tersebut berpengaruh pada tenaga yang dihasilkan (Hvid et al. 2016). latihan untuk meningkatkan power dapat dilakukan dengan menggunakan plyometric prinsip metode latihan plyometric adalah otot selalu berkontraksi baik pada saat memanjang (*Eccentric*) maupun pada saat memendek (*Concentric*) (Hvid et al. 2016).

Berdasarkan pengamatan dilapangan latihan *Scissors Jump* dirasa agak sulit dilakukan dan banyak menguras energy karena posisi kaki yang di lempar kedepan dan belakang dan membentuk gaya menggantung dirasa agak sulit dilakukan, berbeda dengan latihan pliometrik *knee tuck jump* yang hanya melompat dan membengkokkan lutut sehingga menyentuh tangan di depan dada lebih mudah dilakukan dan tidak terlalu menguras energy dibandingkan latihan *Scissors Jump*.

Kecepatan lari dipengaruhi oleh tenaga otot, *viscositas* otot, kecepatan reaksi, koordinasi antara syaraf pusat dan otot, ciri *antropometrik*, dan daya tahan (Amir 2017; Henjilito 2017). Factor pendukung kecepatan lari tersebut memang sesuai dengan karakteristik kedua jenis latihan yang diberikan. Kesesuaian itu misalnya tenaga otot dapat terbentuk

dengan gerakan melompat berulang sehingga dapat melatih kekuatan otot.

Selain itu gerakan yang dilakukan seperti melompat dan menekuk lutut dan menyentuh tangan didepan dada pada gerakan *pliometrik knee tuck jump* dan gerakan melompat dan membentuk gaya gantung pada kedua kaki pada latihan *Scissors Jump* kedua gerakan tersebut membutuhkan koordinasi antara syaraf pusat dan otot secara otomatis akan terlatih.

Hasil penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh yang ditimbulkan dari latihan *knee tuck jump* terhadap power otot tungkai yang sejalan dengan hasil penelitian (Harimbawa, Kanca, and Wahyuni 2015) yang menyatakan bahwa latihan *knee tuck jump* memberikan efek terhadap power otot tungkai. Power otot tungkai merupakan komponen utama dalam membantu menunjang kecepatan berlari seorang atlet.

Hasil dari penelitian ini dapat berimplikasi terhadap model latihan yang berikan pelatih sepak bola di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Paleleh Barat sehingga dapat meningkatkan prestasi siswa. Pengaplikasian jenis latihan ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan pemain misalnya jumlah set dan durasi latihan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran kecepatan lari yang telah

dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan *pliometrik knee tuck jump* dan *Scissors Jump* terhadap kecepatan lari pemain Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Paleleh Barat. Perbedaan pengaruh juga terlihat antara kedua jenis latihan dengan latihan *plyometric knee tuck jump* lebih baik memberi pengaruh terhadap kecepatan lari pemain sepak bola dari pada latihan *Scissors Jump*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Nyak. 2017. “Analisis Sudut, Panjang Langkah Dan Frekuensi Langkah Lari Atlet Pasi Aceh.” *Penjaskesrek Journal* 4 (1): 21–30.
- Anwar, Mathlaul, Sunarno Basuki, and Tri Irianto. 2020. “The Effect of Plyometric Knee Tuck Jump and Barrier Hops Training on Explosive Muscle Explosion Futsal Player.” In *Proceedings of the 1st South Borneo International Conference on Sport Science and Education (SBICSSE 2019)*. Banjarmasin, Indonesia: Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200219.027>.
- Bangun, Sabaruddin Yunis. 2016. “Peran Pendidikan Jasmani Dan Olahraga Pada Lembaga Pendidikandi Indonesia.” *Publikasi Pendidikan* 6 (3). <https://doi.org/10.26858/publikan.v6i3.2270>.
- Bärnighausen, Till, Peter Tugwell, John-Arne Røttingen, Ian Shemilt, Peter Rockers, Pascal Geldsetzer, John Lavis, et al. 2017. “Quasi-Experimental Study Designs Series—Paper 4: Uses and Value.” *Journal of Clinical Epidemiology* 89 (September): 21–29. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.03.012>.
- Fenanlampir, Albertus, and Muhammad faruq Muhyi. 2015. *Tes Dan Pengukuran Dalam Olahraga*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Graha, Ali Satia. 2010. “Adaptasi Suhu Tubuh Terhadap Latihan Dan Efek Cedera Di Cuaca Panas Dan Dingin.” *JORPRES Jurnal Olahraga Prestasi* 6 (2): 123–34. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v6i2.10339>.
- Harimbawa, I Gusti Nyoman, I Nyoman Kanca Kanca, and Ni Putu Dewi Sri Wahyuni. 2015. “Pengaruh Pelatihan Knee Tuck Jump Dan Split Jump Terhadap Peningkatan Kelentukan Dan Power Otot Tungkai.” *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha* 3 (1). <http://dx.doi.org/10.23887/jiku.v3i1.2829>.
- Henjilito, Raffly. 2017. “Pengaruh Daya Ledak Otot Tungkai, Kecepatan Reaksi Dan Motivasi Terhadap Kecepatan Lari Jarak Pendek 100 Meter Pada Atlet PPLP Provinsi Riau.” *Journal Sport Area* 2 (1): 70. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2\(1\).595](https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2(1).595).
- Hvid, Lars G., Elsa S. Strotmeyer, Mathias Skjødt, Line V. Magnussen, Marianne Andersen, and Paolo Caserotti. 2016. “Voluntary Muscle Activation Improves with Power Training and Is Associated with Changes in Gait Speed in Mobility-Limited Older Adults — A Randomized Controlled Trial.” *Experimental Gerontology* 80 (July): 51–56.

- <https://doi.org/10.1016/j.exger.2016.03.018>.
- Irawan, Angga Yudha, and Imam Hariadi. 2019. "Hubungan Antara Kecepatan Dan Kelincahan Dengan Keterampilan Menggiring Bola." *Sport Sciences And Health* 1 (3): 222–26.
- Juhari, Sirait. 2018. "Perbedaan Pengaruh Latihan Scissor Jump Dengan Latihan Knee Tuck Jump Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Dan Kecepatan Tendangan Maegeri Chudan Pada Atlet Karateka Putra Perguruan Kknsi Dojo Parulian 2 Medan Tahun 2017." Medan: Universitas Negeri Medan. <http://digilib.unimed.ac.id/28653/>.
- Kargarfard, Mehdi, Shadi Tajvand, Alireza Rabbani, Filipe Manuel Clemente, and Farzad Jalilvand. 2020. "Effects of Combined Plyometric and Speed Training on Change of Direction, Linear Speed, and Repeated Sprint Ability in Young Soccer Players <b/>: A Pilot Study <b/>." *Kinesiology* 52 (1): 85–93. <https://doi.org/10.26582/k.52.1.11>.
- Lum, Danny, Frankie Tan, Joel Pang, and Tiago M. Barbosa. 2019. "Effects of Intermittent Sprint and Plyometric Training on Endurance Running Performance." *Journal of Sport and Health Science* 8 (5): 471–77. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.08.005>.
- Maenhout, Annelies, Maya Benzoor, Maria Werin, and Ann Cools. 2016. "Scapular Muscle Activity in a Variety of Plyometric Exercises." *Journal of Electromyography and Kinesiology* 27 (April): 39–45. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2016.01.003>.
- Mee, Robert W., and Tin Chiu Chua. 1991. "Regression toward the Mean and the Paired Sample *t* Test." *The American Statistician* 45 (1): 39–42. <https://doi.org/10.1080/00031305.1991.10475763>.
- Mulyana, Defri. 2019. "Perbandingan Pengaruh Latihan Knee Tuck Jump Dengan Barrier Hops Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai." *Journal of S.P.O.R.T Sport, Physical Education, Organization, Recreation, Training* 3 (1): 22–28.
- Nopembri, Soni, Ahmad Rithaudin, Mr Saryono, and Yoshio Sugiyama. 2018. "Spiritual Development through Elementary Physical Education Classes." In *Proceedings of the 2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018)*. Yogyakarta, Indonesia: Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.35>.
- Suandika, I Wayan Andi, I Ketut Sudiana, and I Nyoman Sudarmada. 2018. "Pengaruh Pelatihan Alternate Leg Bound Dan Knee Tuck Jump Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai." *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha* 6 (1). <https://doi.org/10.23887/jiku.v6i1.7911>.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sunarba, I Gede, I Ketut Sudiana, and Gede Doddy Tisna. 2018. "Pengaruh Pelatihan Side Jump Sprint Dan

Scissor Jump Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pada Siswa Putra Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Smp Negeri 3 Abiansemal Tahun Pelajaran 2016/2017.” *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha* 6 (2). <https://doi.org/10.23887/jiku.v6i2.14921>.

Turner, Anthony, and Paul Comfort, eds. 2018. *Advanced Strength and Conditioning: An Evidence-Based Approach*. London ; New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

Yuliawan, Dhedhy. 2017. “Pembentukan Karakter Anak Dengan Jiwa Sportif Melalui Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan.” *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran* 2 (1): 101. [https://doi.org/10.29407/js\\_unpgri.v2i1.661](https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v2i1.661).