

## **VO<sub>2</sub>MAX, DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI, KELINCAHAN DAN KELENTUKAN UNTUK KEBUTUHAN KONDISI FISIK ATLET TAEKWONDO**

Sovia wahyuni<sup>1</sup>, Donie<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,  
Universitas Negeri Padang, Indonesia.  
E-mail: soviawahyuni03@gmail.com<sup>1</sup>, donie17@fik.unp.ac.id<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

Taekwondo adalah salah satu cabang olahraga beladiri yang membutuhkan komponen teknik, taktik, mental dan kondisi fisik. Dan taekwondo adalah olahraga beladiri modern yang berakar pada beladiri tradisional korea, dan taekwondo juga merupakan seni beladiri yang menggunakan teknik kaki dan tangan kosong. Dan kondisi fisik adalah sebagai salah satu komponen penting bagi atlet taekwondo. Dan ada beberapa pertandingan yang dipertandingkan di dalam taekwondo di antaranya poomsae dan kyorugi. Ada beberapa kondisi fisik yang sangat dibutuhkan oleh atlet taekwondo yaitu: *VO<sub>2</sub>max*, daya ledak otot tungkai, kelincahan dan kelentukan, yang mana kondisi tersebut berperan penting terhadap kondisi fisik atlet taekwondo. Dan taekwondo adalah olahraga beladiri yang menggabungkan teknik kaki dan tangan kosong. Beberapa kondisi fisik tersebut akan dijelaskan di dalam artikel ini oleh penulis, didalam tulisan ini kami akan mencoba menguraikan beberapa kebutuhan kondisi fisik yang dibutuhkan tersebut dan akan menjelaskan juga instrumen yang digunakan untuk mengukur komponen kondisi fisik tersebut.

**Kata kunci: Taekwondo; VO<sub>2</sub>max; Daya ledak; Kelincahan; Kelentukan.**

### **PENDAHULUAN**

Ada banyak cabang olahraga yang bisa dilakukan untuk menjaga kesehatan dan meningkatkan prestasi jika dijalani dengan serius dan terprogram. Olahraga akan menjaga tubuh tetap bugar dan tidak cepat mengalami penurunan performa (Haryanto & Welis, 2019). Banyak jenis olahraga dan salah satunya adalah Taekwondo. Taekwondo adalah jenis olahraga beladiri modern yang berakar pada beladiri tradisional korea, dan taekwondo juga merupakan seni beladiri yang menggunakan teknik kaki dan tangan kosong, dimana pokok dari konsep taekwondo adalah gabungan dari kekuatan dan kemampuan (Yogi, 2019). Dan taekwondo memiliki dua jenis pertandingan resmi yaitu “kyorugi” yang mana melakukan kontak fisik secara langsung untuk menentukan kemenangan, dan ada juga “poomsae” dimana atlet hanya menampilkan jurus-jurus taekwondo dengan teknik dan cara yang benar. Maka, dari dua jenis pertandingan tersebut kyorugi sangatlah membutuhkan kondisi fisik yang baik sebelum mengikuti pertandingan. Sehingga perlu dilakukan evaluasi pada kondisi fisik atlet.

Menurut Amrinder Singh (2017) “taekwondo adalah teknik pertarungan tanpa menggunakan senjata untuk pertahanan diri yang melibatkan aplikasi terampil teknik termasuk meninju; tendangan melompat, blok dan menangkis tindakan dengan tangan dan kaki. Taekwondo adalah olahraga tempur yang menekankan pada teknik tendangan dan gerak kaki yang dinamis”.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi atlet, yaitu penguasaan teknik, kondisi fisik, psikologis, dan taktik ataupun strategi dalam bertanding. Dan salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi atlet taekwondo adalah kondisi fisik. Ada beberapa kondisi fisik yang sangat penting dan dibutuhkan oleh atlet taekwondo diantaranya adalah VO<sub>2</sub>max, daya ledak otot tungkai, kelincahan dan kelentukan. Dalam Aspek Fisik, Taekwondo sangat berbeda dari banyak seni beladiri seperti sangat dinamis dengan gerakan aktif yang mencakup segudang keterampilan kaki. Pengembangan keterampilan teknis pada taekwondo dan kualitasnya tergantung pada fungsional dan fisik spesifik dari persiapan (Haddad, 2014). Dan taekwondo juga dianggap sebagai olahraga beladiri intermiten berintensitas tinggi, sehingga sulit untuk menilai usaha yang dilakukan oleh atlet selama kompetisi atau pertempuran yang disimulasikan (Herrera, 2015).

VO<sub>2</sub>max adalah volume oksigen maksimal atau suatu tingkat kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter permenit atau mililiter/menit/kg berat badan (Nirwandi, 2017). Dan secara sederhana daya tahan dapat juga diartikan dengan kemampuan menghadapi kelelahan. Namun secara defenisi merupakan kemampuan organisme tubuh untuk mengatasi kelelahan yang disebabkan oleh pembebanan dalam waktu yang relatif lama (Azzannul, 2019). Dari pernyataan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa, VO<sub>2</sub>max adalah batas maksimal oksigen yang ada pada tubuh manusia yang mana disebabkan oleh pembebanan dalam waktu yang relatif lama.

Dan daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot untuk mengarahkan kekuatan dalam waktu yang sangat singkat untuk memberikan objek momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan explosive yang utuh guna untuk mencapai tujuan yang dikehendaki (Azzannul, 2019). Dalam meningkatkan explosive power seseorang, banyak sekali bentuk-bentuk latihannya. Salah satu diantaranya yaitu

adalah latihan gerak dasar, latihan gerak dasar/persiapan merupakan suatu bentuk latihan yang dilakukan secara berulang-ulang menghubungkan antara kekuatan dan kecepatan dalam berkontraksi, hal ini juga sejalan dengan upaya untuk meningkatkan explosive power seorang atlet, dengan menggunakan kekuatan otot tungkai untuk menolak dan kecepatan kontraksi otot untuk melompati bak lompatan (Febrionaldi, 2020). Dari penjelasan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa, daya ledak otot tungkai adalah kesanggupan otot mengerahkan kekuatan maksimalnya dengan waktu yang sangat singkat untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Kelincahan adalah kemampuan seseorang dalam merubah arah dan posisi tubuhnya dengan cepat dan tepat pada waktu yang bergerak, sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi oleh seseorang dilapangan tertentu tanpa kehilangan keseimbangan tubuhnya (Ilfan, 2019). Dan kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan tepat pada waktu yang singkat tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuh. Dari penjelasan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa, kelincahan adalah suatu kemampuan seseorang untuk melakukan pergerakan cepat dan mengubah arah dan posisi tubuh dengan seimbang.

Dan yang dikatakan kelentukan adalah kemampuan seseorang untuk dapat melakukan gerakan dengan ruang gerak yang seluas-luasnya dalam persendiannya. Faktor utama yang menentukan kelentukan yang dimiliki oleh seseorang ialah bentuk sendi, elastisitas dan ligamen (Azzannul,2019). Menurut Jerzy F (2011) “untuk taekwondo kelentukan atau fleksibilitas berperan penting karena memungkinkan mereka melakukan tendangan yang tinggi di kepala, yang mana bisa mendapatkan banyak poin dalam sistem pertarungan olahraga beladiri taekwondo. Sebagai perbandingan antara atlet pemula dan atlet taekwondo profesional, pinggul otot lebih terlatih dan fleksibel dari pada atlet pemula (Foong Kiew, 2018).

Untuk mendapatkan prestasi yang optimal didalam olahraga beladiri taekwondo haruslah dimulai dari pembinaan sejak dini, dan kondisi fisik juga sangat berperan pada atlet taekwondo, serta program latihan yang bagus dan sistematis sangat dibutuhkan (Yogi, 2019). Latihan juga dapat diartikan sebagai pembebanan terhadap tubuh yang mengakibatkan terjadinya suatu penurunan terhadap kemampuan tubuh. Dan penurunan

kemampuan tubuh ini hanya dapat dipertahankan apabila organ-organ tubuh mempunyai waktu untuk membangun kembali energi atau tenaga yang hilang (Hilza, 2019). Dan kondisi fisik merupakan salah satu komponen yang juga harus mendapatkan perhatian serius, sebab kondisi fisik merupakan salah satu pondasi dasar dalam meningkatkan kemampuan lainnya yang dimiliki oleh setiap atlet apabila ingin meraih prestasi (Afdal, 2019). Untuk meraih prestasi olahraga yang baik, disamping usaha pembinaan dan pelatihan yang teratur, terarah dan kontiniu hendaknya pembinaan tersebut juga diarahkan kepada pembinaan kondisi fisik sebagai faktor yang paling dominan terhadap keberhasilan dalam meraih prestasi puncak atlet (Sepriadi, 2018).

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode literature rievew yang berisi ulasan rangkuman dan pemikiran penulis tentang beberapa sumber pustaka, tentang topik yang dibahas. Literature rievew harus bersifat relevan, mutakhir dan memadai. Landasan teori, tinjauan teori dan tinjauan pustaka merupakan beberapa cara untuk melakukan litarature rievew. Dari tahap yang harus diikuti dalam membuat literature rievew. Langkah-langkah yang perlu diperhatikan adalah membuat sintesis dari artikel-artikel konseptual atau empiris yang relevan dengan studi yang akan dilakukan (Titik, 2019).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam melakukan aktifitas olahraga seseorang harus memiliki kondisi fisik yang baik sehingga seseorang mampu melakukan aktifitas olahraga tanpa mengalami kelelahan yang berarti, sebaliknya dan apabila seseorang tersebut memiliki kondisi fisik yang kurang baik apalagi buruk maka seseorang akan kesulitan dalam melakukan aktifitas olahraga tersebut sehingga akan menyebabkan kelelahan yang berlebihan (Dodi, 2019).

Latihan kondisi fisik merupakan program pokok dalam pembinaan atlet untuk berprestasi dalam suatu cabang olahraga. Kondisi fisik meliputi semua aktifitas fisik seperti kecepatan, daya tahan, kekuatan, daya ledak serta kelentukan, semua elemen tersebut sangat dibutuhkan untuk semua kegiatan agar tidak mengalami kelelahan yang berarti terhadap atlet (Sefri, 2018). Dan kali ini penulis akan menjelaskan tentang

kondisi fisik yang sangat dibutuhkan dalam olahraga beladiri taekwondo. Yaitu diantara daya tahan aerobik (VO<sub>2</sub>max), daya ledak otot tungkai, kelincuhan dan juga kelentukan.

Jadi, hal yang paling utama yang harus dimiliki oleh seorang atlet khususnya atlet taekwondo adalah kondisi fisik yang baik terutama didalam pertandingan kyorugi yang sangat membutuhkan kondisi fisik yang baik pada saat didalam arena pertandingan. Karena sesuai dengan yang sudah dijelaskan diatas, jika tingkat kesegaran jasmani baik akan terhindar dari kemungkinan cedera yang biasanya sering terjadi jika seseorang melakukan kerja fisik yang berat. Dan jika fisik atlet baik maka atlet akan cepat pula menguasai teknik-teknik yang dilatih. Menurut pola gerak didalam taekwondo kemampuan otot yang perlu di prioritaskan adalah otot lengan dan otot kaki. dan berdasarkan pola gerak pada atlet taekwondo, kondisi fisik perlu dilatih dan ditingkatkan ada pun diantaranya adalah kekuatan otot tungkai, daya tahan otot kaki dan perut, kekuatan, kecepatan, fleksibilitas, pernafasan kardio kebugaran, kelincuhan, kecepatan dan waktu reaksi (Pynka, 2015).

Dengan berkembangnya olahraga prestasi menjadi sebuah industri dimana dibutuhkannya pelatih dengan penguasaan pengetahuan dan keterampilan kecabangan yang baik dengan tetap mengikuti perkembangan iptek keolahragaan terkini tentu juga dibutuhkan kompetensi yang baik (Donie, 2016). Dan untuk pembentukan kondisi fisik tersebut juga dibutuhkan tenaga pelatih yang membantu mengintruksikan atlet.

### **Daya Tahan Aerobik (VO<sub>2</sub>max)**

Didalam taekwondo kyorugi dan poomsae memerlukan daya tahan yang baik untuk menghadapi suatu pertandingan dengan waktu yang cukup lama dan juga menguras tenaga, ketika seorang taekwondoin memiliki daya tahan yang baik maka dapat mempertahankan performa yang dimiliki saat pertandingan (Panji, 2019).

Daya tahan aerobik merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam melakukan tendangan, dikatakan berpengaruh karena saat melakukan tendangan atlet tidak saja memerlukan kekuatan tetapi juga daya tahan aerobik, apabila tidak diiringi dengan daya tahan aerobik maka tendangan pun tidak akan maksimal sehingga tidak menghasilkan angka dalam pertandingan (Nurul, 2018). Oksigen juga merupakan salah

satu bahan bakar yang dibutuhkan manusia dan salah satu komponen yang dibutuhkan otot untuk beraktifitas berat atau ringan. Setiap cabang olahraga tentunya memerlukan VO<sub>2</sub>max untuk menunjang dalam pertandingan (Lazo, 2017). Seseorang yang memiliki VO<sub>2</sub>max untuk menunjang dalam pertandingan (Lazo, 2017). Seseorang yang memiliki VO<sub>2</sub>max yang tinggi tidak saja mampu melakukan aktifitas daya tahan dengan baik tetapi lebih dari itu, mereka akan mampu melakukan pemulihan kondisi fisiknya dengan lebih cepat dibandingkan dengan orang yang memiliki VO<sub>2</sub>max yang rendah. Sehingga kemampuan atlet tersebut untuk melakukan aktifitas berikutnya lebih cepat dan mampu bertahan dalam jumlah waktu yang lama (Busyairi, 2018). Semakin tinggi VO<sub>2</sub>max yang dimiliki seseorang maka atlet tersebut akan memiliki daya tahan yang kuat. Dan dapat mengurangi rasa lelah pada atlet yang berlebihan, karena oksigen yang dimiliki tercukupi kemudian atlet menjadi lebih konsentrasi dan lebih percaya diri, karena merasa kondisi fisiknya sudah baik. Tes yang digunakan untuk mengukur VO<sub>2</sub>max seseorang adalah dengan menggunakan *Bleep Test*. Tes ini biasanya digunakan untuk mengukur VO<sub>2</sub>max seseorang dan tingkat kebugaran seseorang.

Langkah-langkah pelaksanaan tes daya tahan Aerobik dengan menggunakan tes *bleep test* di antaranya adalah :

a. Persiapan

Menyiapkan sarana dan prasarana tes yang digunakan yaitu diantaranya : Lapangan dan panjang maksimal 20 meter, Meteran (roll meteran), Tape recorder dan audio *bleep test*, Patok (*cones*), Formulir penghitungan *bleep test*, Alat-alat tulis, Dan lain-lain.

b. Cara pelaksanaan *Bleep test*

- 1) pada pelaksanaan tes ini yang pertama kali dilakukan adalah mengukur lapangan dengan panjang 20 meter sebagai lintasan untuk dilakukannya tes. Kemudian diberikan patok (*cones*) sebagai tanda atau pembatas.
- 2) sebelum tes peserta diharapkan untuk melakukan pemanasan terlebih dahulu.
- 3) setelah semua persiapan siap maka barulah tes dapat dilakukan. Peserta pertama-tama diberikan pengarahan dan petunjuk dalam melakukan tes ini. Dari kaset atau audio yang akan terdengar nada “tuut” sebanyak tiga kali dan diakhiri dengan nada “tuut” untuk setiap interval sebagai tanda peserta berlari ke mbali arah yang(berlawanan).
- 4) Peserta minimal menempatkan satu kakinya

dibelakang garis batas. Apabila peserta telah menunggu dan terdengar nada “tuut” berbunyi baru melanjutkan lari pada tahap berikutnya

### **Daya Ledak Otot Tungkai**

Didalam olahraga beladiri taekwondo Tendangan membutuhkan daya ledak optimal yang didapatkan secara progresif melalui latihan. Latihan yang diberikan untuk meningkatkan daya ledak yang bergantung pada kecepatan dan kemampuan motorik atlet (Ni Koman, 2019). Olahraga beladiri khususnya taekwondo, daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan atlet melakukan tendangan ke arah sasaran dengan menggunakan salah satu tungkai kaki dengan gerakan yang cepat, dengan kekuatan yang maksimal (Reza, 2019). Dengan memiliki power tungkai maka seseorang atlet akan mampu dan dapat meningkatkan kemampuan fisiknya yang secara langsung dapat menunjang penguasaan teknik-teknik pada saat situasi pertandingan seperti halnya pada saat akan melakukan tendangan pada olahraga beladiri taekwondo (Ariansyah, 2017). Tes untuk mengambil data *eksplosive power* otot tungkai dinamakan “*standing broad jump* menurut Irawadi (2014:168)”.

- a. Tujuan: mengukur komponen power otot ekstensor tungkai
- b. Alat: bak pasir/ matras, meteran untuk mengukur jarak, alat tulis dan lainnya
- c. Pelaksanaan tes
  - 1) Teste berdiri pada papan tolak dengan lutut ditekuk sampai membentuk sudut  $\pm 45^\circ$ ,
  - 2) Kedua lengan lurus kebelakang
  - 3) Teste menolak kedepan dengan kedua kaki sekuat-kuatnya dan mendarat dengan kedua kaki
  - 4) Pengukuran hasil lompatan diukur dari garis star ketitik terdekat dengan patokan tumit belakang
  - 5) Masing-masing teste diberikan tiga kali pengulangan.
  - 6) Hasil lompatan terjauh dijadikan skor lompatan.

### **Kelincahan**

Pengembangan kelincahan dengan keterampilan yang relatif terbuka, perubahan cepat arah gerakan di eksekusi dalam kondisi pelatihan, yang tidak terstruktur begitu

banyak dan oleh karena itu mirip dengan kondisi pertandingan. Ini menyiratkan bahwa pada pengembangan ketangkasan dalam permainan olahraga sangat penting untuk optimalisasi persiapan pemain (Pavol, 2014). Kelincahan dianggap penting terutama di olahraga beladiri taekwondo, kelincahan adalah persyaratan untuk mencapai keberhasilan kinerja yang tinggi. Kelincahan juga diperlukan untuk melakukan gerakan teknik dan taktik habis habisan dengan mempertahankan dinamika keseimbangan, kecepatan (Chaabene, 2017).

Atlet taekwondo juga sangat membutuhkan kelincahan. Karena dapat menunjang pergerakan yang dilakukan atlet. Semakin lincah pergerakan yang dilakukan atlet maka akan semakin sulit lawan melakukan serangan.

Tes yang digunakan untuk mengukur kelincahan pada atlet adalah *shuttle Run* (Irawadi, 2013):

- a. Tujuan: mengukur kelincahan
- b. Alat: stop watch dan bidang datar selebar maksimal 10 meter
- c. Pelaksanaan tes
  - 1) Atlet berdiri di belakang garis start, dengan salah satu kaki diletakkan di depan.
  - 2) Pada aba-aba “ya” atlet dengan segera dan secepat mungkin lari menuju garis akhir dan menyentuh garis tersebut
  - 3) Kemudian segera kembali dengan berlari ke tempat semula
  - 4) Demikian seterusnya dilakukan bolak balik sehingga mencapai sebanyak 4 x 10 m.
  - 5) Atlet diberi kesempatan melakukan tes tersebut sebanyak dua kali
  - 6) Skor terbaik dari dua kali kesempatan akan dicatat

### **Kelentukan**

Menurut Xianglin Wan (2017) “panjang optimal otot hamstring berkorelasi positif untuk melenturkan fleksibilitas antar individu atlet. Dengan skor fleksibilitas yang sama, perempuan memiliki otot hamstring yang lebih pendek optimal panjang dibandingkan dengan laki-laki”. Fleksibilitas adalah suatu komponen motorik penting yang harus dilatih dan ditingkatkan oleh atlet, terutama untuk atlet muda.



Pengembangan fleksibilitas pada seseorang dipengaruhi oleh usianya. Dan pengembangan fleksibilitas setiap tingkat umur berbeda beda (Sandey, 2019).

Seorang atlet taekwondo harus dapat melakukan tendangan yang tinggi atau kearah kepala lawan untuk mendapatkan skor yang tinggi, untuk itu fleksibelitas juga sangat diperlukan untuk melakukan gerakn secara luas melalui persendian secara optimal (Panji, 2019). Didalam taekwondo untuk menghasilkan tendangan yang bagus, maka atlet harus melakukan split yang merupakan peregangan yang sangat penting bagi atlet taekwondo. Split dilakukan secara perlahan sampai titik rasa sakit, dan perlahan akan menghasilkan gerakan yang seluas-luasnya.

Tes yang digunakan untuk mengukur kelentukan adalah *flexion of trunk* (Rusli, 2010):

- a. Tujuan: mengukur komponen fleksibilitas
- b. Alat: matras, meteran untuk mengukur
- c. Pelaksanaan tes : Atlet berdiri tegak di atas alat ukur dengan kedua kaki rapat dan kedua ujung ibu jari kaki rata dengan pinggir alat ukur, Badan dibungkukkan kebawah dan tangan lurus, Badan direnggutkan ke bawah perlahan-lahan sejauh mungkin, Kedua tangan menelusuri alat ukur dan berhenti pada jangkauan yang terjauh.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa: sebagian besar dari kemampuan yang harus dimiliki oleh atlet taekwondo adalah dilihat dari seberapa bagus kondisi fisik yang dimiliki atlet tersebut. Sehingga dengan demikian atlet yang memiliki kondisi fisik yang bagus akan sangat menunjang performa atlet dalam melakukan pertandingan. Dan meningkatkan prestasi atlet. Khususnya pada atlet taekwondo semakin bagus kondisi fisik yang dimiliki atlet maka akan semakin mendukung juga prestasi yang akan di raih oleh atlet tersebut. Daya tahan aerobik, dapat mengurangi rasa lelah yang berlebihan pada atlet taekwondo dan akan mampu bekerja dalam waktu yang relatif lama, Daya ledak otot tungkai, akan menunjang penguasaan teknik-teknik terhadap atlet taekwondo, Kelincahan, atlet yang lincah akan

membuat lawan semakin sulit melakukan serangan, Kelentukan, untuk menghasilkan tendangan yang bagus dan jangkauan yang jauh maka sangat diperlukan kelentukan pada olahraga beladiri taekwondo.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Apri, 2012. *“Olahraga Kebugaran Jasmani”*. Padang: Sukabina Press
- Akmal, I., & Lesmana, H. S. (2019). KONTRIBUSI KECEPATAN DAN KELINCAHAN TERHADAP KEMAMPUAN DRIBBLING PADA PEMAIN SSB POSS. *Jurnal Patriot*, 2(5), 1197-1210.
- Arikunto, Suharsimi, 2010. *“Prosedur Penelitian”*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ariansyah, A., Insanisty, B., & Sugiyanto, S. (2017). HUBUNGAN KESEIMBANGAN DAN POWER OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN TENDANGAN DOLLY CHAGI PADA ATLET UKM (UNIT KEGIATAN MAHASISWA) TAEKWONDO UNIVERSITAS BENGKULU. *KINESTETIK*, 1(2).
- Aziz, Ishak, 2016. *“Dasar-dasar Penelitian Olahraga”*. Kencana UNP Press
- Busyairi, B., & Ray, H. R. D. (2018). Perbandingan Metode Interval Training dan Continuous Run terhadap Peningkatan Vo2max. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 3(1), 76.
- Chaabene, H., Negra, Y., Capranica, L., Bouguezzi, R., Hachana, Y., Rouahi, M. A., & Mkaouer, B. (2018). Validity and reliability of a new test of planned agility in elite taekwondo athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(9), 2542-2547.
- Febrionaldi, F., Maidarman, M., & Arsil, A. (2017). Kontribusi Kecepatan Dan Explosive Power Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Lompat Jauh Siswa SMP Pembangunan UNP. *Sport Science*, 17(2), 63-76.
- Haddad, M., Ouergui, I., Hammami, N., & Chamari, K. (2015). Physical Training in Taekwondo: Generic and Specific Training. *Performance Optimization in Taekwondo: From Laboratory to Field*, 85.

- Hardiansyah, S. (2018). Analisis Kemampuan Kondisi Fisik Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang. *Jurnal Menssana*, 3(1), 117-123.
- Herrera-Valenzuela, T., Valdés Badilla, P., Cancino Lopez, J., Díaz Narváez, V., Ferreira da Silva Santos, J., Franchini, E., & Perez-Gutierrez, M. (2015). Physical and physiological profile of young female taekwondo athletes during simulated combat. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 15(4), 58-64.
- Hori ka, P., Hianik, J., & Šimonek, J. (2014). The relationship between speed factors and agility in sport games.
- Haryanto, J., & Welis, W. (2019). Exercising Interest in the Middle Age Group. *Performa Olahraga*, 4(2), 214-223.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.24036/kepel.v4i02.131>
- Ihsan, N., Zulman, Z., & Adriansyah, A. (2018). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Dayatahan Aerobik Dengan Kemampuan Tendangan Depan Atlet Pencak Silat Perguruan Pedang Laut Pariaman. *Jurnal Performa Olahraga*, 3(1), 1-6.
- Irawadi, Hendri. 2014. *Kondisi Fisik dan Pengukuran*. Padang: UNP Press
- Irwansyah, R. (2019). Hubungan daya ledak otot tungkai, keseimbangan dan motivasi dengan keterampilan yeop chagi pada atlet taekwondo pelatda DKI Jakarta 2015. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching And Education*, 3(1), 1-11.
- Kiram, Y. (2019). Kondisi Fisik Pemain Bolavoli Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Patriot*, 2(4), 984-1000.
- Lafanda, P., Purba, A., & Pandji, T. D. (2015). Physical Profile of West Java Taekwondo Athletes for Pekan Olahraga Nasional XVIII Riau. *Althea Medical Journal*, 2(2), 281-286.
- Miller, J. F., Bujak, Z., & Miller, M. (2011). Sports result vs. general physical fitness level of junior taekwondo athletes. *J Combat Sports Martial Arts*, 1(2), 39-44.

- Nirwandi, N. (2018). Tinjauan Tingkat VO2 Max Pemain Sepakbola Sekolah Sepakbola Bima Junior Bukittinggi. *JURNAL PENJAKORA*, 4(2), 18-27.
- Ooi, F. K., & Anowar, M. N. M. (2018). Aerobic and anaerobic capacities, flexibility and muscular performance of Malaysian young female sedentary individuals, silat and taekwondo practitioners. *Journal of Physical Education and Sport Science*, 13(3) (eng)).
- Paramitha, S. T., Rosadi, T. Y., Ramadhan, M. G., & Suwanta, D. M. (2020, February). The Influence of Flexibility Training on the Accuracy of the Dollyo Chagi Kick in Taekwondo Martial Arts. In *4th International Conference on Sport Science, Health, and Physical Education (ICSSHPE 2019)* (pp. 317-320). Atlantis Press.
- Rahayu, T., Syafril, S., Wekke, I. S., & Erlinda, R. (2019). Teknik Menulis Review Literatur Dalam Sebuah Artikel Ilmiah.
- Rizkiyanto, P. P., Tirtawirya, D., & Or, M. (2019). PROFIL KONDISI FISIK ATLET TAEKWONDO KOTA YOGYAKARTA DALAM MENGHADAPI PORDA XV DIY TAHUN 2019 PROFILE OF PHYSICAL CONDITIONS AT TAEKWONDO CITY OF YOGYAKARTA CITY IN FACING PORDA XV DIY IN 2019. *Pend. Kepelatihan Olahraga-SI*, 8(10).
- Sabatini, N. K. G., Nugraha, M. H. S., & Dewi, A. A. N. T. N. (2019). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KECEPATAN, KEKUATAN, DAN DAYA LEDAK TERHADAP TENDANGAN PADA ATLET TAEKWONDO. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 8(2), 85-95.
- Safitri, H. D. (2019). *Pengaruh Latihan Beban Menggunakan ankle weight terhadap Kecepatan Tendangan DollyoChagi Atlit Taekwondo Putra Kabupaten Kerinci* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Sepriadi, S., Arsil, A., & Mulia, A. D. (2019). PENGARUH INTERVAL TRAINING TERHADAP KEMAMPUAN DAYA TAHAN AEROBIK PEMAIN FUTSAL. *JURNAL PENJAKORA*, 5(2), 121-127.

- SEPTIAN, L. Z., & JATMIKO, T. Pengaruh Interval Training Terhadap Vo2max Atlet UKM Gulat Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1).
- Serikat, A. ANALISIS KURIKULUM PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA FIK UNP DENGAN TUNTUTAN PELATIH MASA DEPAN Donie.
- Setiawan, Y., Amra, F., & Lesmana, H. S. (2018). ANALISIS TENTANG CEDERA DALAM OLAHRAGA BELADIRI TAEKWONDO DI DOJANG UNP. *JURNAL STAMINA*, 1(1), 401-414.
- Setiawan, Y., Sodikoen, I., & Syahara, S. (2018). Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kemampuan Dollyo Chagi Atlet Putera Tae Kwon Do di BTTC Kabupaten Rokan Hulu. *Performa Olahraga*, 3(01), 15-15.
- Singh, A., Sathe, A., & Sandhu, J. S. (2017). Effect of a 6-week agility training program on performance indices of Indian taekwondo players. *Saudi Journal of Sports Medicine*, 17(3), 139.
- Wan, X., Qu, F., Garrett, W. E., Liu, H., & Yu, B. (2017). Relationships among hamstring muscle optimal length and hamstring flexibility and strength. *Journal of sport and health science*, 6(3), 275-282.
- Wirman, D., & Welis, W. (2019). Tinjauan Daya Tahan Aerobik Pada Pemain Sepakbola Diclub Silber FC. *JURNAL STAMINA*, 2(3), 12-22.
- Ziqra, A., & Welis, W. (2019). TINJAUAN KONDISI FISIK KARATE-KA INKANAS DOJO SKB. *JURNAL STAMINA*, 2(4), 25-34.