Available online at https://www.online-journal.unja.ac.id/score

JURNAL SCORE, 1(1), 2021, 01-13

Hubungan Power Tungkai dengan Kecepatan Lari Sprint 50 Meter pada Siswa Putra Kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro Jambi

Meri Putri[1], Ely Yuliawan[2]
Program Studi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Jambi. Indonesia[12]
Correspondence Author : elyunja01@gmail.com

ABSTRAK
Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Kecepatan Lari *Sprint* 50 Meter Pada Siswa Putra Kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro Jambi tahun 2016-2017. Metode penelitian yang digunakan adalah metode non eksperimen berupa observasional. Sampel penelitian ini diambil sebanyak 30 orang penentuan sampel menggunakan teknik purposive sampling yaitu pengambilan sampel secara sengaja maksudnya, peneliti menentukan sendiri sampel yang akan diambil sebanyak 30 siswa putra kelas VIII. Pengukuran terhadap setiap sempel yaitu dengan cara melakukan tes daya ledak otot tungkai berupa tes lompat jauh tanpa awalan *(standing board jump)* selanjutnya melakukan tes lari *sprint* 50 meter. Dari hasil perhitungan didapat L_{hitung} (L_0) sebesar 0,140 dan 0,140 dan L_{tabel} 0,161. Berdasarkan analisis yang dibuktikan melalui koefisiensi korelasi maka dapat diketahui r_{xy} = 0,9261. Kemudian data tersebut diuji signifikansi korelasi dengan dibandingkan r_{tabel} pada taraf signifikasi 5% = 0,361 yang berarti $r_{xy} > r_{tabel}$. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara hubungan daya ledak otot tungkai dengan kecepatan lari *sprint* 50 meter siswa putra kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro Jambi.
Kata Kunci : Power Tungkai, siswa ,*Sprint* 50 Meter,

Power Limb Relationship With Sprint Speed of 50 Meters in Men's Students Class VIII State Junior High School 1 Muaro Jambi

ABSTRACT
The purpose in this study was to find out the Relationship of Limb Muscle Explosiveness With Sprint Speed of 50 Meters In Men's Students Class VIII State Junior High School 1 Muaro Jambi in 2016-2017.The research method used is a non-experimental method in the form of observation.This study sample was taken as many as 30 people determination of samples using purposive sampling techniques that are intentional sampling means, researchers determine for themselves the sample to be taken as many as 30 students of class VIII. Measurement of each sempel is by doing a test of the explosiveness of the leg muscles in the form of a long jump test without a prefix (standing board jump) then conduct a 50-meter sprint test.From the results of calculations obtained Lhitung (L0) of 0.140 and 0.140 and Ltabel 0.161.Based on the analysis proven through the correlation coefficient, it can be known rxy = 0.9261.Then the data tested the significance of

correlation with the rtabel compared to rtabel at the signification level of 5% = 0.361 which means rxy>rtabel.Thus it can be concluded that there is a significant relationship between the explosiveness of the limb muscles and the speed of the 50-meter sprint of the men's student grade VIII of State Junior High School 1 Muaro Jambi.
***Keywords**: Power Limbs, Sprint 50 Meters*

PENDAHULUAN

Atletik berkembang disekolah-sekolah dan menjadi mata pelajaran yang pokok. Atletik dikenal dengan kegiatan yang murah, mudah dan massal. Dalam keadaan apapun sekolah bisa menyelenggarakn kegiatan belajar mengajar yang disesuaikan dengan keadaan dan fasilitas yang ada.

Saat ini, atletik terdiri dari beberapa nomor perlombaan. Secara garis besar, perlombaan dibagi menjadi 4 nomor, yaitu jalan, lari, lempar, dan lompat. Nomor jalan dan lari dilakukan di lintasan, sedangkan nomor lempar dan lompat di lapangan. (Anne,2008:5). Khusus untuk nomor lari yang diperlombakan baik yang bersifat nasional maupun internasional terdiri dari nomor lari jarak pendek, lari jarak menengah, lari jarak jauh, lari *estafet* dan lari marathon kelima nomor lari tersebut yang akan dibahas lebih lanjut adalah pada nomor lari jarak pendek (lari *sprint)* khususnya lari 50 meter.

Lari cepat atau *sprint* 50 meter yaitu perlombaan lari yang semua peserta berlari dengan kecepatan penuh dengan menempuh jarak 50 meter, untuk mencapai hasil yang maksimal dalam lari 50 meter diperlukan penguasaan teknik *start*, teknik berlari, dan teknik melewati garis *finish*. Bagi pelari jarak pendek *start* merupakan kunci yang pertama yang harus dikuasai, karena kecerobohan dan keterlambatan dalam melakukan *start* berarti suatu kerugian besar bagi seorang *sprinter.*

Pada cabang olahraga atletik, khususnya pada nomor lari *sprint*, unsur kondisi fisik yang dibutuhkan adalah kekuatan, kecepatan, dan daya ledak otot tungkai serta kecepatan reaksi pada saat *start*. Keempat unsur kondisi fisik tersebut harus dilatih dan ditingkatkan dalam setiap usaha memperoleh kecepatan lari yang maksimal.

Berdasarkan beberapa jenis bentuk unsur kondisi fisik tersebut untuk melihat kecepatan lari seseorang, peneliti ingin melihat salah satu hubungan unsur kondisi fisik yaitu daya ledak otot tungkai.

Pada dasarnya daya ledak otot tungkai sangat dibutuhkan oleh setiap pelari. Daya ledak otot berperan penting untuk memperoleh kemampuan lari yang maksimal. Dalam hal ini daya ledak otot merupakan salah satu faktor yang paling penting untuk mencapai hasil yang bagus didalam lari *sprint*. Dengan adanya daya ledak otot tungkai yang baik maka akan dapat memberikan *kontribusi* yang lebih dengan kecepatan lari.

Disamping itu, harus diyakini bahwa untuk mencapai prestasi tinggi tidaklah seperti yang dibayangkan, tetapi harus dengan latihan tidak hanya dengan cabang olahraga yang ditekuni tetapi harus bersifat khusus pada bidang pendukung lainnya. Sehingga dari penelitian ini bisa ditarik kesimpulan sebagai *antisipatif* dan *korektif* dimasa yang akan datang. Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai sangat erat hubungannya dengan kecepatan lari seorang siswa.

Fenomena di lapangan, peneliti melakukan pengamatan di SMP Negeri 1 Muaro Jambi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro Jambi yang berusia 13-15 tahun, tahun ajaran 2015/2016 yang berjumlah 140 orang. Namun dibatasi pada siswa putra saja yang berjumlah 60 orang kemudian diambil sampel sebanyak 50% dari populasi yaitu 30 siswa putra.

Seiring dengan perkembangan yang terjadi dalam kegiatan atletik, banyak orang yang menggunakan atletik sebagai media untuk memulai kegiatan olahraga, permainan,

dan kegiatan olahraga inti. Bahkan atletik ini disebut-sebut sebagai "ibu" dari semua cabang olahraga. (Saputra,2009:3).

Lari merupakan olahraga yang bersifat aerobik yang dilaksanakan secara berkesinambungan dan berirama teratur, menggunakan otot-otot besar seperti kaki dan tangan mendorong jantung dan paru-paru bekerja cukup besar untuk memperbaiki kekuatan dan kemampuannya. Sebagai gerakan tubuh dimana pada suatu saat semua kaki tidak menginjak ke tanah.

Lari pada dasarnya adalah langkah yang dipercepat dengan posisi badan seolah melayang diatas tanah. Ketika berlari, hanya satu kaki yang menyentuh tanah. Dalam berlari, hal yang terpenting adalah bagaimana mengkoordinasikan gerakan kaki untuk dapat menghasilkan gerakan lari yang terbaik. (Anne,2008:16).

Lari adalah gerakan tubuh dimana kedua kaki ada saat melayang diudara (kedua telapak kaki lepas dari tanah) yang mana lari diartikan berbeda dengan jalan yang selalu kontak dengan tanah.(Yoyo,2000:11)

Lari adalah frekuensi langkah yang dipercepat sehingga pada waktu berlari ada kecenderungan badan melayang. Artinya pada waktu lari kedua kaki tidak menyentuh tanah sekurang-kurangnya satu kaki tetap menyentuh tanah. (Djuminar,2002:3).

Jadi lari merupakan gerakan tubuh dimana pada suatu saat semua kaki tidak menginjak tanah (ada saat melayang diudara) berbeda dengan jalan yang salah satu kaki harus tetap ada yang kontak dengan tanah.

Lari cepat atau *sprint* adalah dimana peserta berlari dengan kecepatan maksimal sepanjang jarak yang harus ditempuh. Yang dapat di golongkan dalam lari cepat atau *Sprint* adalah lari dari jarak 50 meter sampai dengan jarak 400 meter.

Sprint atau lari cepat adalah semua nomor lari yang dilakukan dengan kecepatan penuh atau kecepatan maksimal sepanjang jarak yang harus ditempuh. (Adisasmita,1992:35).

Dalam pengertian sederhana, seorang pelari cepat harus memperoleh kecepatan tinggi dalam waktu sesingkat mungkin agar berhasil dalam perlombaan, untuk ini ia harus memiliki *start* yang baik, mampu menambah dan mempertahankan kecepatan maksimum untuk jarak yang tersisa. (Mane, 2008:15).

Dapat disimpulkan bahwa lari *sprint* atau lari cepat adalah dimana peserta berlari menempuh jarak kurang dari 400 meter dengan kecepatan penuh hingga mencapai garis finish.

Gambar 1. Lintasan lari *sprint*
Sumber: (Wiarto,2013:24)

Kecepatan lari *sprint* 50 meter adalah suatu kemampuan seseorang dalam memindahkan posisi tubuhnya dalam suatu tempat ketempat lainnya secara cepat melebihi gerak dasar pada keterampilan lari santai. Kemampuan seseorang untuk berlari

secepat mungkin dari garis *start* hingga mencapai garis *finish* sepanjang 50 meter dalam waktu yang sangat singkat dan cepat.

Lari *sprint* 50 meter adalah lari jarak pendek dimana peserta berlari dengan kecepatan yang maksimal sepanjang jarak 50 meter, tujuan dari lari *sprint* untuk memaksimalkan kecepatan *horizontal,* yang dihasilkan dari dorongan badan kedepan, kecepatan lari ditentukan oleh panjang langkah dan frekuensi langkah, untuk bisa berlari cepat seorang pelari harus meningkatkan satu atau kedua-duanya sekaligus.

Pergerakan dalam lari *sprint* membutuhkan kerjasama antara rangka tungkai kaki, otot rangka, rangsangan saraf dan system energi yang bekerja. Pergerakan dalam lari *sprint* disebabkan oleh adanya rangka-rangka tungkai yang bergerak dan hal ini terjadi karena ujung otot (*tendon*) yang melekat pada tulang yang berbeda bekerja dengan cara berkontraksi dan berelaksasi saat otot berkontraksi otot memendek (*origo*) dan saat berelaksasi otot memanjang (*insertio*), hal inilah yang menyebabkan pergerakan pada tulang tungkai yang menyebabkan tulang tertarik pada saat kontraksi dan sebaliknya pada saat relaksasi dan hal ini yang menyebabkan terjadi pergerakan pada rangka tungkai.

Teknik berlari merupakan unsur gerakan yang dapat menunjang pelari untuk mencapai hasil kecepatan yang maksimal. Setelah melakukan gerakan *start* dengan langkah-langkah peralihan yang meningkat makin lebar dan condong badan yang berangsur-angsur berkurang, kemudian dilanjutkan dengan gerakan lari cepat. Dalam berlari gerakan kaki ketika melangkah harus lebar dan kaki mencengkeram kuat pada lintasan. Cengkeram ini bertujuan untuk mendapatkan reaksi dari lintasan agar dapat melayang diudara. (Wiarto,2013:9).

Hal utama yang harus diperhatikan dalam melaksanakan teknik berlari ini adalah koordinasi antara ayunan lengan dengan gerakan tungkai. Pada saat melaksanakan teknik berlari ini kedua lengan digerakkan atau diayunkan pada posisi ideal berlari yakni untuk lengan terdepan diayunkan sampai kepalan tangan sejajar sedikit dibawah dagu dengan siku ditekuk sekitar 90 derajat.

Kepalan tangan disini harus mengepal dengan rileks kemudian untuk lengan yang dibelakang diayunkan kebelakang dengan siku ditekuk sekitar 90 derajat, selanjutnya untuk gerakan tungkai pada saat tungkai yang terdepan diayunkan dan diangkat sampai paha.

Dalam melakukan *sprint* ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu pada saat *start,* dan *finish*. Untuk dapat memahami cara melakukan lari *sprint* adalah sebagai berikut:

Start adalah pertolakan, yaitu saat gerakan berlari itu dimulai. Pada saat ditandai dengan garis *start* untuk posisi awalan sebelum lari dimulai. (Muklis, 2007:3).

Melihat lari 50 meter ditempuh dengan waktu sesingkat mungkin, maka bagi seorang *sprinter* gerakan *start* merupakan gerakan *skill* awal yang harus dikuasai. Keterlambatan maupun kecerobohan dalam melakukan *start* dapat menyebabkan kerugian besar bagi pelari.

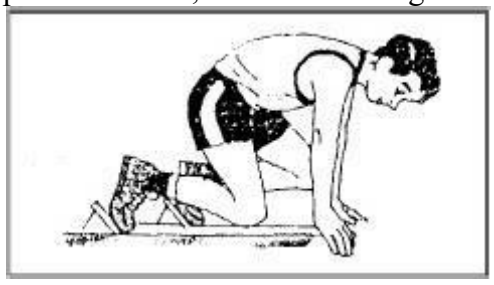
Pada lari *sprint* 50 meter *start* yang bisa digunakan adalah *start* jongkok. *Start* jongkok dibagi menjadi tiga macam *start* yaitu: (Wiarto,2013:18).

1) *Start* pendek (*bunch start).*
2) *Start* menengah (*medium start).*
3) *Start* panjang (*long start*).

Selanjutnya adalah tahapan dalam melakukan *start* jongkok, yaitu sebagai berikut: (Wiarto,2013:19).

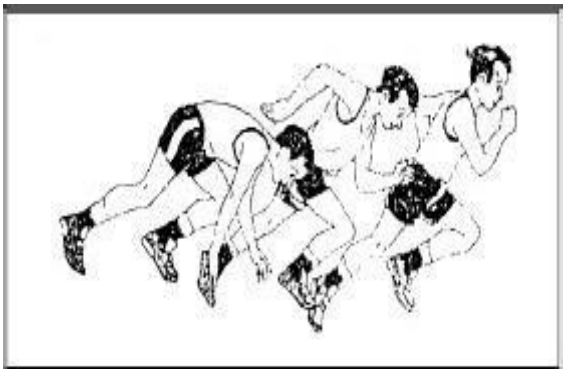
1) Sikap tubuh pada aba-aba “bersedia”, cara melakukannya :
   a. Dengan sikap tenang melangkah maju kegaris *start* atau ke *start block.*

b. Letakkan salah satu kaki sebagai kaki depan misalnya kaki kiri dibelakang garis *start* dengan jarak ± 30 cm dari garis *start*.
c. Ibu jari lurus kedepan.
d. Letakkan jari-jari kaki belakang atau kaki kanan kira-kira segaris dengan tumit kaki kiri.
e. Untuk *start* pendek dengan jarak kedua kaki kira-kira satu telapak tangan.
f. Letakkan lutut kaki belakang segaris dengan ujung jari-jari depan dengan jarak kedua kaki dengan jarak satu kepal.
g. Badan membungkuk kedepan.
h. Meletakkan tangan lebih lebar sedikit dari lebar bahu.
i. Jari-jari dan ibu jari membentuk huruf V terbalik.
j. Bahu condong kedepan, sedikit didepan tangan dan lengan lurus.
k. Kepala sedemikian rupa, sehingga leher tidak tegang.
l. Pandangan kedepan kira-kira 2,5 meter dimuka garis *start*.



Gambar 2. Posisi start jongkok ketika bersedia
Sumber: (Muhajir, 2004:89)

2) Sikap tubuh pada aba-aba "siap", cara melakukannya:
   a. Lutut yang terletak ditanah diangkat.
   b. Angkat panggul kedepan atas dengan tenang sampai sedikit lebih tinggi dari bahu.
   c. Garis punggung sedikit menurun kedepan dan berat badan lebih kedepan.
   d. Lutut kaki depan membentuk sudut kurang lebih 120 derajat.
   e. Kepala rendah, leher tetap kendor dan rileks, pandangan kebawah 1-1.5 meter dimuka garis *start*.
   f. Lengan tetap lurus, siku jangan bengkok.
   g. Pada waktu mengangkat pinggul ambil napas dalam-dalam.
   h. Pusatkan perhatian pada bunyi pistol *start.*
3) Sikap tubuh pada aba-aba "ya", cara melakukannya:
   a. Dengan gerakan rileks bertolak dari balok *start.*
   b. Ayunkan lengan kiri kedepan dan lengan kanan kebelakang kuat-kuat.
   c. Kaki kiri menolak kuat-kuat sampai terkejang lurus.
   d. Kaki kanan melangkah secepat mungkin dan secepat-cepatnya mencapai tanah.
   e. Langkah pertama ini kira-kira 45 cm sampai 75 cm didepan garis *start*.
   f. Berat badan harus meluncur lurus kedepan.
   g. Langkah lari makin lama makin menjadi lebar.
   h. Enam sampai sembilan langkah pertama adalah merupakan langkah peralihan dari langkah-langkah *start* kelangkah-langkah lari dengan kecepatan penuh.



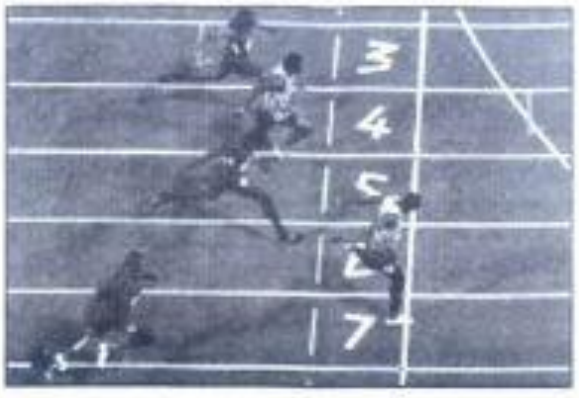
Gambar 3. Posisi start jongkok ketika Ya (pistol berbunyi).
Sumber: (Muhajir,2004:89)

Finish berarti akhir, yaitu tempat atau batas pelari harus mengakhiri larinya. Tempat *finish* biasanya ditandai dengan garis putih sebesar 5 cm melintang tegak harus lurus pada lintasan. (Muklis, 2007:3)

Finish adalah selesai, akhir atau habis. Dipakai dalam atletik untuk nomor lari sebagai selesainya atau berakhirnya menempuh jarak lari. Biasanya pelari secara tidak sadar akan menurunkan kecepatan pada saat mendekati *finish*. Mereka melakukan ini karena sudah terlalu lelah. Pelari harus melihat 10 meter kedepan sebelum masuk *finish*, ini bertujuan untuk mempertahankan kecepatan penuh sampai akhir.

Memasuki garis *finish* merupakan suatu hal yang sangat penting untuk mencapai sukses. Keterlambatan persekian detik memasuki garis *finish* sangat merugikan.
Adapun teknik melewati garis *finish* yaitu: (Wiarto,2013:11).

1) Dengan lari secepat-cepatnya melewati garis *finish* dengan tidak mengubah posisi berlari.
2) Saat akan menyentuh pita atau melewati garis *finish,* dada dicondongkan kedepan.
3) Saat akan menyentuh pita atau melewati garis *finish* dada diputar sehingga salah satu bahu maju kedepan terlebih dahulu.



Gambar 4. Posisi badan ketika akan melewati garis *finish*
Sumber:(Wiarto,2013:11)

Lari *sprint* merupakan olahraga anaerobik. Analisa gerak lari *sprint* terhadap daya ledak otot tungkai berdasarkan *system* energi :

a. ATP PC (*adinosin*) yaitu berlari dibawah 400 meter.
b. Asam laktat berlari dibawah 800 meter.
c. Perpaduan asam laktat dan lemak 800-5000 meter.
   Dibawah 5000 energinya dari lemak

Daya ledak merupakan salah satu dari unsur kondisi fisik yang penting dalam kegiatan olahraga, karena daya ledak akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa tinggi melompat, seberapa cepat berlari dan lain sebagainya. Banyak cabang olahraga yang memerlukan daya ledak untuk melakukan aktivitas dengan baik, seperti: bola voli, bola basket, atletik, tinju, senam dan lain sebagainya.

Daya ledak atau *power* adalah salah satu unsur fisik yang banyak diperlukan dalam berbagai cabang olahraga yang mempunyai karakteristik fisik yang kuat dan cepat. (Bompa,1983:123).

Menurut (Harsono 1988:24) daya ledak atau *power* adalah produk dari kekuatan dan kecepatan. *Power* adalah kemampuan otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat.

Menurut (Suharno, 1985:59) daya ledak atau *power* adalah kemampuan otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan maksimal dalam satu gerak yang utuh.

Daya ledak otot tungkai, yaitu kemampuan otot tungkai seseorang dalam mengerahkan kekuatan dan kecepatan maksimal dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kekuatan disini diartikan sebagai kemampuan otot mengatasi beban, baik beban dalam arti tubuh sendiri maupun beban dalam arti benda atau alat yang digerakan oleh tubuh. Sedangkan kecepatan menunjukan cepat lambatnya otot berkontraksi mengatasi beban. Kombinasi antara kekuatan dan kecepatan itulah yang menghasilkan kecepatan gerakan secara *ekplosif.*

Daya ledak otot tungkai merupakan kondisi fisik yang sangat erat kaitannya terhadap seseorang yang sering menggunakan otot-otot tungkainya untuk melakukan aktifitas atau menerima beban. Seperti halnya dalam olahraga lari 50 meter khususnya dalam melakukan awalan, tanpa adanya hubungan daya ledak tungkai yang baik mustahil seorang pelari akan mampu menghasilkan kecepatan lari yang cepat. Oleh sebab itu salah satu jenis daya ledak yang perlu dikembangkan pada lari adalah unsur fisik daya ledak otot tungkai.

Berdasarkan pendapat diatas dapat dipahami bahwa daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan untuk menampilkan kekuatan maksimal dan kecepatan maksimum *eksplosif* dalam waktu yang cepat dan sesingkat-singkatnya untuk mencapai tujuan yang dikehendaki, sehingga otot yang menampilkan gerakan yang *eksplosif* dihasilkan sangat kuat dan cepat dalam berkontraksi.

Lari *sprint* 50 meter adalah lari dengan memaksimalkan kecepatan yang dalam hal ini dipengaruhi dan berhubungan dengan daya ledak otot tungkai karena dalam lari *sprint* membutuhkan daya dorong kedepan yang kuat dan memperkerjakanya dalam waktu yang singkat sehingga pelari dapat berlari secepat mungkin menempuh jarak 50 meter hingga mencapai garis *finish*.

Otot-otot yang bekerja dalam gerak lari *sprint*.

1. Gerak Utama
   a. *Quatriceps Femoris* untuk menekuk pinggul (membungkuk) dan meluruskan lutut.
   b. *Gastrocnemius* yakni otot betis yang paling menonjol yang letaknya ada dibagian belakang betis berbentuk seperti intan (*diamond*). Tugasnya adalah untuk menggerakkan telapak kaki. Otot betis merupakan otot yang paling bandel untuk dilatih. Akan tetapi tidak ada fisik yang lengkap tanpa otot betis yang berkembang dengan baik.
2. Gerak Sinergis
   a. *Pectolaris Major* adalah otot tebal, berbentuk seperti kipas, dan terletak dianterior dari dinding dada.

b. *Rectus Abdominis* yakni otot yang membentang sepanjang perut. Fungsinya untuk menekuk tubuh.

3. Stabilisator
   a. *Gluteus Maxsimus* adalah otot terbesar dalam tubuh manusia yang membentuk sebagian dari bokong/pantat. Otot ini besar dan kuat karena memiliki pekerjaan menjaga batang tubuh dalam posisi tegak.
   b. *Muskulus Tibialis Anterior* fungsinya mengangkat pinggir kaki sebelah tengah dan membengkokkan kaki.
4. Antagonis adalah dua otot atau lebih yang tujuan kerjanya berlawanan. Jika otot pertama berkontraksi dan yang kedua berelaksasi, akan menyebabkan tulang tertarik atau terangkat. Sebaliknya, jika otot pertama berelaksasi dan yang kedua berkontraksi akan menyebabkan tulang kembali keposisi semula.

Mekanika Gerak Dari Segi Kinetika :

1. Kecepatan Langkah: Cara mempercepat langkah berpatok pada kecondongan badan.
2. Panjang Langkah: Kemampuan tolakan.

Seperti yang telah dijelaskan diatas bahwa daya ledak ditentukan oleh unsur kekuatan dan kecepatan, kalau diamati lebih jauh perkembangannya *power* dipengaruhi oleh banyak faktor. "Maksimalnya kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari akan menghasilkan daya ledak otot yang maksimal pula", jadi daya ledak otot gabungan dari kekuatan dan kecepatan (Bompa,1999:61).

Pengukuran daya ledak otot tungkai menggunakan : 1. Test lompat jauh tanpa awalan (*standing board jump*) untuk mengukur daya ledak otot tungkai kearah kedepan 2. Tes lompat tegak *(vertical jump)* untuk mengukur daya ledak otot tungkai kearah atas.(Arsil dan Aryadie,2010:101)

Dengan demikian dapat disimpulkan orang yang memiliki daya ledak otot tungkai yang besar akan sangat besar pengaruhnya bagi seorang pelari cepat. Dengan kata lain seorang pelari yang mempunyai daya ledak otot tungkai yang besar akan mempunyai keuntungan diantaranya pada saat menumpu dan pada saat melangkahkan kakinya ke arah *horizontal*. Untuk mengembangkan daya ledak otot tungkai siswa dapat dilakukan dengan meningkatkan komponen kekuatan dan kecepatan, cara yang tepat dan sesuai yaitu siswa melakukan lompat jauh tanpa awalan (*standing board jump)*.

Gambar 5**.** Lompat jauh tanpa awalan *(standing board jump)*
Sumber: (Widiastuti, 2011:101)

Didalam lari *sprint* 50 meter daya ledak mutlak harus dimiliki oleh setiap pelari, karena didalam melakukan lari *sprint* 50 meter, pelari dituntut berlari secepat mungkin dan itu memerlukan kerja otot terutama kerja otot pada tungkai. Dalam melakukan gerakan lari 50 meter sangat diperlukan daya ledak otot tungkai yang baik dan jika ingin mencapai hasil yang maksimal hal tersebut tidak lepas pula dari latihan yang baik dan teratur.

Dalam rangkaian gerak lari *sprint* yang terdiri dari tolakan atau lompatan, komponen dasarnya adalah daya ledak (*power)* otot tungkai. Usaha untuk meningkatkan

daya ledak otot tungkai akan meningkatkan kecepatan lari. Usaha untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai akan meningkatkan panjang langkah, menghasilkan kecepatan lari dan menunjang keberhasilan dalam berlari.

MANFAAT PENELITIAN UNTUK SISWA

Penelitian ini memiliki manfaat yang signifikan dalam pengembangan prestasi olahraga di tingkat pelajar, khususnya dalam cabang atletik nomor sprint. Salah satu indikator keberhasilan dalam lari sprint adalah kemampuan menghasilkan dorongan eksplosif dari otot tungkai yang kuat, yang disebut sebagai power tungkai (Bompa, 1983; 1999). Melalui penelitian ini, diperoleh pemahaman bahwa kekuatan dan daya ledak otot tungkai memiliki korelasi langsung dengan kecepatan lari sprint 50 meter (Arisma, Jafar, & Nusufi, 2016; Fahrizqi, 2018).

Secara praktis, manfaat dari penelitian ini adalah tersusunnya data empiris yang menunjukkan hubungan antara variabel power tungkai dan kecepatan lari sprint, sehingga dapat digunakan oleh sekolah dalam pengembangan ekstrakurikuler atletik (Hasbunallah, 2018; Mukhtar et al., 2018). Hal ini mendukung tujuan pembelajaran jasmani yang menekankan pada peningkatan kebugaran dan keterampilan motorik siswa (Muhajir, 2004; Saputra, 2009).

Dampak terhadap bidang olahraga sangat besar, terutama dalam pengembangan atlet usia dini. Dengan mengidentifikasi pentingnya power tungkai, pelatih dan penggiat olahraga dapat merancang program pembinaan atlet remaja secara lebih terfokus (Henjilito, 2017; Nur & Hidayah, 2017). Bahkan, pengaruh fisiologis dari latihan terhadap aspek kecepatan dan ledakan otot juga didukung oleh studi internasional seperti Gonzalez & Trexler (2020) dan Vårvik et al. (2021), yang membahas peningkatan performa melalui suplementasi dan pelatihan kekuatan.

Penelitian ini juga memberikan kontribusi terhadap ilmu keolahragaan, terutama dalam pengembangan kurikulum dan metode pelatihan berbasis bukti (Wiarto, 2013; Widya & Djumidar, 2002). Temuan ini dapat dijadikan dasar dalam pengembangan pedoman latihan nasional serta peningkatan kualitas pendidikan jasmani (Sugiyono, 2012; Arikunto, 2010, 2013).

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian pada dasarnya adalah ingin memperoleh informasi atau data guna pemecahan masalah yang diteliti. Informasi yang diharapkan hendaknya melalui prosedur yang sistematis serta terarah dan bersifat ilmiah. Adapun variabel penelitian yang ingin diteliti terdiri atas: variabel bebas: daya ledak otot tungkai. Variabel terikat: kecepatan lari *sprint* 50 meter. Karakteristik dari penelitian ini adalah mempergunakan desain penelitian secara korelasional.

Penjelasan tentang makna dan pengertian dari masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini perlu diberikan batasan secara operasional tentang variabel-variabel yang akan diteliti. Metode penelitian ini merupakan syarat mutlak dalam suatu penelitian, berbobot tidaknya penelitian tergantung pada pertanggungjawaban metode penelitian, maka harapan dalam metode penelitian harus tepat dan mengaruh pada tujuan penelitian.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai dengan kecepatan lari *sprint* 50 meter, oleh karena itu rancangan penelitian yang digunakan adalah metode non eksperimen berupa observasional. Analisis hasil penelitian yang dipakai adalah analisis regresi sederhana, dan analisis korelasional dengan teknik tes dan pengukuran. (Arikunto,2010:93).

Desain penelitian sebagai gambaran atau rancangan yang dijadikan sebagai acuan dalam melakukan suatu penelitian. Adapun model desain penelitian yang digunakan secara sederhana dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Model desain penelitian

Keterangan :

Variabel bebas : X = Daya ledak otot tungkai

Variabel terikat : Y = Kecepatan lari *sprint* 50 meter

Instrumen penelitian adalah seperangkat alat yang dugunakan dalam penelitian, yang mana alatnya berupa alat tes lompat jauh tanpa awalan (*standing long jump)* dan tes lari 50 meter.

Lompat jauh tanpa awalan (*Standing Board Jump)* sangat sesuai untuk meningkatkan power otot tungkai karena komposisi gerakan lari *Sprint* yang mengarah kedepan *Horizontal.* Tujuan dari tes lompat jauh tanpa awalan ini adalah untuk mengukur daya ledak otot kaki (*power*) dalam searah *horizontal*

Instrumen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes yang dilakukan yakni: a) Daya ledak otot tungkai, b) Kecepatan lari *sprint* 50 meter. Namun sebelum dilakukan pengambilan data hasil kecepatan lari *sprint* 50 meter, terlebih dahulu dilaksanakan pengambilan tes daya ledak otot tungkai, berikut adalah uraian pelaksanaan tes daya ledak otot tungkai dengan kecepatan lari *sprint* 50 meter. Sebagai berikut:

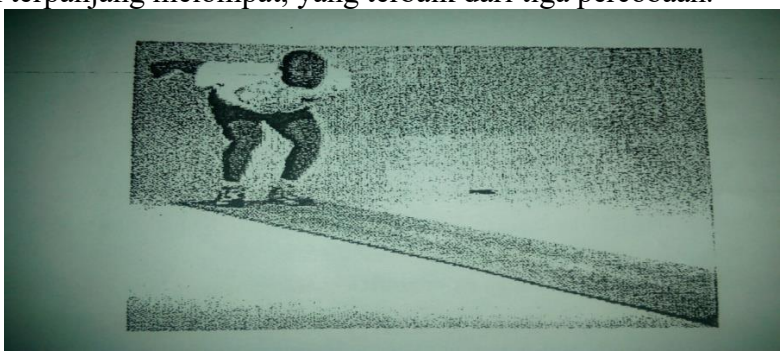
Menurut (Widiastuti, 2011:104) untuk mengukur daya ledak otot tungkai digunakan *standing long jump (*lompat jauh tanpa awalan). Tujuan dari tes lompat jauh tanpa awalan ini adalah untuk mengukur daya ledak otot kaki (*power*) dalam searah *horizontal.* Pelaksanaannya sebagai berikut:

a. Pelaksanaan tes

1) Siswa berdiri dibelakang garis *start* yang ditandai diatas pita lompat
2) Kaki agak terbuka selebar bahu.

3) Setelah dua kaki lepas landas dan mendarat, dengan dibantu oleh ayunan lengan dan menekukkan lutut untuk membantu hasil lompatan.
4) Hasil yang dicatat adalah jarak yang ditempuh sejauh mungkin, dengan mendarat dikedua kaki tanpa jatuh kebelakang.
5) Tiga kali pelaksanaan dan diambil nilai terbaik.

b. Penilaian
1) Pengukuran diambil dari *take-off line* ke titik terdekat dari kontak pada pendaratan (belakang tumit).
2) Catat jarak terpanjang melompat, yang terbaik dari tiga percobaan.



Gambar 6. Lompat jauh tanpa awalan *(standing board jump)*
Sumber: (Widiastuti, 2011:105)

Tes ini digunakan untuk mengukur seberapa lama waktu yang dilakukan dalam melakukan kecepatan lari *sprint* 50 meter testee dari titik start samapi dengan garis *finish*.

a. Pengetes
1) Starter 1 orang.
2) Pengambil waktu menurut keperluan.
3) Pengawas 1 orang.
4) Pencatat 1 orang.

b. Pelaksanaan tes
1) *Testee* berdiri belakang garis *start* kemudian dipanggil dengan aba-aba bersedia kemudian *testee* menuju garis *start* untuk melakukan *start* jongkok.
2) Pada aba-aba "bersedia", siswa (*testee*) berdiri dengan salah satu ujung jari kakinya sedekat mungkin dengan garis start.
3) Pada aba-aba "ya", siswa (*testee*) berlari secepat-cepatnya menempuh jarak 50 meter sampai melewati garis *finish.*
4) Setiap *testee* diberi kesempatan melakukan 2 kali.

c. Penilaian
1) Hasil yang di catat adalah waktu yang dicapai untuk menempuh jarak tersebut.
2) Waktu yang dicapai dihitung sampai persepuluh detik.
3) Kedua hasil tes tersebut dicatat

Catatan :

Start yang gagal harus diulang. Yang dimaksud *start* gagal adalah mendahului lari sebelum aba-aba "ya".

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini sesuai dengan variabel yang terlibat, yakni data daya ledak otot tungkai, dan data kecepatan lari *sprint* 50 meter pada siswa putra SMP Negeri 1 Muaro Jambi.

Salah satu teknik statistik yang dipakai atau digunakan untuk mencari hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat adalah menggunakan teknik kolerasi *product moment.* Teknik analisis data untuk mengolah data yang diperoleh. Analisis tersebut untuk

kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan. Suatu hipotesis akan diterima atau tidak nantinya tergantung dari suatu hasil pengolahan data yang dilakukan. Namun sebelum analisis data lebih lanjut, maka terlebih dahulu dilakukan uji syarat statistik yaitu uji normalitas.

Uji normalitas berguna untuk menemukan data yang telah dikumpulkan *berdistribusi* normal atau diambil dari populasi normal. Metode klasik dalam pengujian normalitas suatu data tidak begitu rumit.

Rumus uji normalitas :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

Z_i = Skor baku
X_i = Skor hasil
$\bar{X}$ = Rata-rata hasil
S = Simpangan baku

Teknik kolerasi ini dapat digunakan apabila data yang akan dikorelasikan atau dianalisis memenuhi syarat sebagai berikut :

1. Variabel yang akan dikorelasikan berbentuk gejala bersifat kontinyu atau data ratio dan data interval.
2. Sampel yang diteliti mempunyai sifat homogen atau mendekati homogen.
3. Regresinya merupakan regresi linear.

Kolerasi yang sering digunakan oleh peneliti (terutama peneliti yang mempunyai data-data interval dan rasio) adalah *korelasi pearson* atau *product moment correlation.*

Rumus korelasi product moment :

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2(N \cdot \sum y^2) - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisiensi korelasi antara variabel X dan Y
N = Banyaknya subjek
$\sum xy$ = Jumlah perkalian X dan Y
$\sum x^2$ = Jumlah dari kuadrat nilai X
$\sum y^2$ = Jumlah dari kuadrat nilai Y
$(\sum x)^2$ = Jumlah nilai X kemudian dikuadratkan
$(\sum y)^2$ = Jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

HASIL PENELITIAN

Deskripsi data adalah hasil yang diperoleh dari Hubungan daya ledak otot tungkai dengan kecepatan lari sprint 50 meter pada siswa putra kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro Jambi. Sampel berjumlah 30 orang, dilakukan perhitungan rata-rata, simpangan baku, kemampuan terbaik, kemampuan terburuk dan rentang. Hasilnya secara lengkap terlihat seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 1. hasil Test *standing board jump* dan hasil Test lari *sprint* 50 meter

Sumber Variasi	N	Rata-rata	Simpangan baku	Kemampuan Terbaik	Kemampuan Terburuk	Rentang
Test *standing board jump*	30	167cm	23,59	212 cm	125 cm	87 cm
Test Lari *sprint* 50 meter	30	8,09 s	0,65	7,2s	10s	2,8s

Hipotesis penelitian ini adalah "terdapat hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kecepatan Lari *Sprint* 50 Meter Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro Jambi. Untuk menguji hipotesis ini diterima atau ditolak maka penulis membandingkan hasil rata-rata data Test *standing board jump* dan tes lari *sprint* 50 meter dengan menggunakan analisis terlebih dahulu dilakukan analisis frekuensi, uji normalitas dan homogenitas varians data.

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Lilliefors* dengan kriteria data berdistribusi normal apabila Lo (L_{hitung}) <L_{tabel} . berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai Lo untuk data Test *standing board jump* dan tes lari *sprint* 50 meter secara berurutan 0,140 : 0,140 < L= 0,161. Maka berdasarkan analisis data ini dapat disimpulkan data test *standing board jump* dan tes lari *sprint* 50 meter Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kecepatan lari *sprint* 50 meter Siswa putra Kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro Jambi berdistribusi normal hasilnya secara *eksplisit* seperti terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Uji Normalitas

Sumber Data	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
Test *standing board jump*	0,140	0,161	Normal
Test lari *sprint* 50 meter	0,140		Normal

Maka dengan nilai Rxy = -0,9261 berarti kriteria korelasi hubungan daya ledak otot tungkai dengan kecepatan lari *sprint* 50 meter siswa putra kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro Jambi Sangat Tinggi dan dari hasil perhitungan yang didapat rxy = 0,9261 dan nilai ini lebih besar dari tabel nilai produk moment n(0,05)= 30 taraf signifikan 5% = 0,361, rxy = 0,9261 > n(0,05)= 0,361 maka terdapat hubungan yang significan Hubungan daya ledak otot tungkai dengan kecepatan lari *sprint* 50 meter siswa putra kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro jambi.

Tabel 3. Uji Korelasi *Produk Moment*

Sumber Data	rxy_{hitung}	r_{tabel}
Hubungan daya ledak otot tungkai dengan kecepatan lari *sprint* 50 meter	0,9261	0,361

Dalam pelaksanaan penelitian ini, tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu tes *standing board jump* dan tes lari *sprint* 50 meter. Test *standing board jump* yang dilakukan bertujuan untuk melihat kemampuan daya ledak otot tungkai masing-masing sampel dan tes lari *sprint* 50 meter yang dilakukan bertujuan untuk melihat sejauh mana kecepatan hasil lari *sprint* 50 meter masing-masing sampel dan kedua tes dianalisa untuk melihat hubungan daya ledak otot tungkai dengan kecepatan lari *sprint* 50 meter siswa putra kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro Jambi.

untuk menganilisis hasil korelasi dapat dilakukan dengan menganilisis data Test *standing board jump* dan tes lari *sprint* 50 meter. Semua kriteria uji korelasi apabila rxy_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} maka terdapat hubungan yang signifikan. dengan kriteria korelasi sangat tinggi rxy_{hitung} = 0,9261 dan r_{tabel} = 0,361.

Dari analisis statistik pada pengujian menunjukan berdasarkan hasil analisis data uji korelasi *produk moment* diperoleh rxy_{hitung} = 0,9261 nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r_{tabel} dengan df = n pada taraf signifikan α= 0,05. Adalah 0,361. Dengan demikian $rxy_{hitung} > r_{tabel}$maka hipotesis alternatif yang dikemukakan dalam penelitian ini diterima kebenaranya.

Dari hasil penelitian diatas dapat ditarik pengertian bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan kecepatan lari *sprint* 50 meter pada siswa putra kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro Jambi.

Ternyata daya ledak otot tungkai dapat menimbulkan kekuatan dan kecepatan yang baik dengan demikian kecepatan berlari akan baik pula. Jadi dari pernyataan tersebut ternyata bahwa daya ledak otot berhubungan dengan kecepatan lari.

Dengan demikian daya ledak otot tungkai pada tubuh siswa dalam penelitian ini dapat menghasilkan kecepatan lari *sprint* 50 meter yang lebih baik. Unsur fisik ini salah satu yang perlu dilatih dan diperhatikan oleh guru dalam melatih kecepatan lari *sprint* 50 meter seorang siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan dengan analisis korelasi *product moment* maka kesimpulan terpadat Hubungan positif antaraDaya Ledak Otot Tungkai DenganKecepatan Lari *Sprint* 50 meter siswa putra SMP Negeri 1 Muaro Jambi. Berdasarkan analisis yang dibuktikan melalui koefisiensi korelasi dengan nilai $r_{xy} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara hubungan daya ledak otot tungkai dengan kecepatan lari *sprint* 50 meter siswa putra kelas VIII SMP Negeri 1 Muaro Jambi.

DAFTAR PUSTAKA

Adisasmita.1992.*Olahraga Pilihan Atletik.*Depdikbud:Jakarta.

Andi Nur Abady. (2019). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Lompat Jauh Gaya Berjalan Diudara Pada Siswa Kelas Xi Sma Negeri 3 Makassar. Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan, 7(1), 1–7. https://doi.org/10.55081/jsbg.v7i1.160

Arikunto, Suharsimi.2010.*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.*PT.Rineka Cipta:Jakarta.

Arikunto, Suharsimi.2013.*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.*PT.Rineka Cipta:Jakarta.

Arisma, T., Jafar, M., & Nusufi, M. (2016). Hubungan Kecepatan Lari 50 Meter dan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kemampuan Lompat Jauh pada Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2015 Tahun 2016. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi, 3(1), 61–75.

Arsil dan Adna, Aryadie. 2010. *Evaluasi Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Sukabina: Malang.

Bahagia, Yoyo.2000.*Kid Atletik*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah: Jakarta.

Baumgartner, L. P.-F. (2020). Can School-Based Physical Activity Projects Such as Skipping Hearts Have a Long-Term Impact on Health and Health Behavior? Frontiers in Public Health, https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00352

Bellows, L. L. (2013). Effectiveness of a physical activity intervention for head start preschoolers: A randomized intervention study. American Journal of Occupational Therapy, https://doi.org/10.5014/ajot.2013.005777

Bompa, Tudor A.1983.*Power Training For Sport Plyometrics For Maximum Power Devolopment.*New York:Mosaic Press.

Bompa, Tudor A.1999.*Power Training For Sport.*Mosaic Press.Canada.

Carballo-Fazanes, A. R.-F.-V.-N.-G. (2022). Competencia motriz y condición física relacionada con la salud en escolares de Educación Primaria (Motor competence and health-related physical fitness in schoolchildren). Retos, 10.47197/retos.v46.93906.

Chaubey, A., Sharma, M., Bhatnagar, B., & Student, M. (2017). Effect of Coconut Water on Measures of Hydration and Physical Performance in Athletes. International Journal of Health Sciences & Research

(Www.Ijhsr.Org), https://www.ijhsr.org/IJHSR_Vol.7_Issue.7_July2017/36.pdf

den Uil, A. R. (2023). The relationships between children's motor competence, physical activity, perceived motor competence, physical

Gonzalez, Adam M.1; Trexler, E. T. (2020). Effects of nitrate supplementation on exercise performance in humans: A narrative review. Journal of Strength and Conditioning Research, 34(5), 1480–1495. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003426

Fahrizqi, bagus eko. (2018). Hubungan Panjang Tungkai , Power Tungkai Unit Kegiatan Mahasiswa Olahraga Futsal Perguruan Tinggi. Journal of S.P.O.R.T, 2(1), 32–42.

fitness and weight status in relation to age. PLoS ONE, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278438

Hannum Harahap, Latipa ;Sulastio, A. (2021). Journal athletics and sport nutrition. 1(1), 23 29.

Hasbunallah, H. (2018). Hubungan Antara Panjang Tungkai Dan Daya Ledak Tungkai Dengan Kemampuan Lompat Jauh Siswa SMP Negeri 1 Balusu. SPORTIVE: Journal Of Physical Education, Sport and Recreation. https://doi.org/10.26858/sportive.v1i2.6391

Harsono. 1988. *Panduan Kepelatihan*. Jakarta: KONI

Henjilito, R. (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. https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2(1).595

Hidayat, S., & Kadir, S. (2018). KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KESEIMBANGAN TERHADAP HASIL TENDANGAN DEPAN ATLET PENCAK SILAT PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA FAKULTAS OLAHRAGA DAN KESEHATAN UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO.

Jeukendrup, A. (2014). A step towards personalized sports nutrition: Carbohydrate intake during exercise. Sports Medicine, 44(SUPPL.1). https://doi.org/10.1007/s40279-014 0148-z

Judge, L. W., Bellar, D. M., Popp, J. K., Craig, B. W., Schoeff, M. A., Hoover, D. L., … Al Nawaiseh, A. M. (2021). Hydration to Maximize Performance and Recovery: Knowledge, Attitudes, and Behaviors among Collegiate Track and Field Throwers. Journal of Human Kinetics, 79(1), 111–122. https://doi.org/10.2478/hukin-2021-0065

McCubbin, A. J. (2023). Modelling sodium requirements of athletes across a variety of exercise scenarios–Identifying when to test and target, or season to taste. European Journal of Sport Science, 23(6), 992–1000. https://doi.org/10.1080/17461391.2022.2083526

MC Mane, Fred.2008.*Dasar-dasar Atletik.*Angkasa Bandung:Bandung.

Muhajir.2004.*Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Untuk SMA Kelas X.*Penerbit Erlangga:Bandung.

Mukhtar, W., Jafar, M., & Ifwandi. (2018). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikaan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi, 4(November), 7–13.

Muklis.2007.*Olahraga Kegemaranku Atletik*.PT Macanan Jaya Cemerlang:Klaten

Nur, M., & Hidayah, T. (2017). Pengaruh Metode Latihan dan Power Otot Tungkai terhadap Kelincahan. Journal of Physical Education and Sports.

Relistya Anne.2008.*Menjadi Juara Atletik.*Be Champion:Jakarta.

Riyadi, S. (2016). Pengaruh Metode Latihan Dan Kekuatan Terhadap Power Otot Tungkai. Jurnal Olahraga Prestasi, 12(1), 116489.

Saputra, M Yuda.2009.*Pembelajaran Jasmani dan Kesehatan.*Dirjen Pendidikan Islam

Departemen Agama RI:Jakarta.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta:Bandung.

Suhaedi, D. (2016). Meningkatkan Hasil Belajar Lari Sprint 60 Meter Melalui Pendekatan Bermain Dengan Alat. JUARA : Jurnal Olahraga, 1(2), 64. https://doi.org/10.33222/juara.v1i2.20

Suharno, HP. 1985. *Ilmu Kepelatihan Olahraga.* Yayasan STO:Yogyakarta.

Vazou, S. K. (2020). Rhythmic Physical Activity Intervention: Exploring Feasibility and Effectiveness in Improving Motor and Executive Function Skills in Children. Frontiers in Psychology, https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.556249

Vårvik, F. T., Bjørnsen, T., & Gonzalez, A. M. (2021). Acute effect of citrulline malate on repetition performance during strength training: A systematic review and meta-analysis.

Wiarto, Giri.2013.*Atletik.*Graha Ilmu:Yogyakarta.

Widiastuti.2011.*Tes dan Pengukuran Olahraga.*PT.Bumi Timur Jaya:Jakarta Timur.

Widya A, Djumidar Mochamad.2002.*Belajar Berlatih Gerak-gerak Dasar Atletik Dalam Bermain.*Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta:Jakarta.