



**PENGARUH METODE LATIHAN *HOLLOW SPRINTS* PADA MAHASISWA
DENGAN LEVEL KEBUGARAN TINGGI TERHADAP KECEPATAN LARI**

Luh Putu Tuti Ariani & I Kadek Happy Kardiawan

Fakultas Olahraga dan Kesehatan Undiksha

Email: ariani_tuti@yahoo.co.id

Abstrak

Banyak pilihan untuk memilih metode lari untuk meningkatkan kemampuan atlet. Khususnya lari 100 meter telah banyak penelitian dilakukan. Penelitian yang telah dilakukan ini berusaha untuk meningkatkan kemampuan lari 100 meter dengan menggunakan metode latihan lari hollow sprint. Metode penelitian dengan eksperimen pretest posttest desain. Sampel 15 mahasiswa pendidikan kepelatihan Universitas Pendidikan Ganesha. Mahasiswa yang dipilih menjadi sampel adalah mahasiswa yang memiliki tingkat kebugaran tinggi diambil dari 90 mahasiswa. Tes kebugaran jasmani yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah lari 2.4 km. Treatment dengan menggunakan metode hollow sprint selama 24 kali latihan, dilakukan pre test dan posttest. Data dianalisis dengan deskriptif statistik dan uji T sampel berpasangan. Hasil Uji menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara waktu sebelum dan setelah perlakuan. Terjadi peningkatan rerata kecepatan lari dari 15 adalah 1.9 detik. Sehingga dapat diyakini bahwa metode latihan hollow sprint dapat meningkatkan kemampuan lari 100 meter.

Kata kunci: Hollow sprints, kebugaran jasmani, prestasi lari 100 meter

***THE EFFECT OF HOLLOW SPRINTS TRAINING METHODS IN STUDENTS WITH
HIGH FITNESS LEVELS ON RUNNING SPEED***

Abstract

There are many options for choosing a running method to improve athletes' abilities. In particular, the 100 meter run has been done a lot of research. The research that has been done seeks to improve the ability to run 100 meters by using the hollow sprint training method. The research method used was experimental pretest posttest design. Sample of 15 students of coaching education Ganesha University of Education. Students who are selected to be the sample are students who have a high level of fitness taken from 90 students. The physical fitness test that was taken into account in this study was a 2.4 km run. Treatment using the hollow sprint method for 24 exercises, pre-test and post-test. Data were analyzed using descriptive statistics and paired sample T test. The test results show that there is a difference between the time before and after treatment. There was an increase in the mean running speed from 15 to 1.9 seconds. So it can be believed that the hollow sprint training method can increase the ability to run 100 meters.

Keywords: *Hollow sprints, physical fitness, 100 meter running achievement*



PENDAHULUAN

Prestasi merupakan salah satu tujuan berolahraga yang utama disamping olahraga bertujuan untuk kesehatan, kebugaran jasmani, pendidikan, dan rekreasi. Untuk menjadi seorang atlet yang berprestasi ada dua faktor utama yang mempengaruhi yaitu faktor keturunan dan juga faktor lingkungan. Faktor keturunan, yang artinya kemungkinan keterampilan seseorang sudah dimiliki sejak lahir dan faktor-faktor penunjangnya misalnya bentuk anatomi tubuh, struktur otot dan lain sebagainya. Seseorang yang memiliki bakat yang terlihat dari faktor-faktor penunjangnya, apabila tidak didukung dengan lingkungan yang sesuai dengan bakatnya, tidak akan dapat berprestasi secara maksimal. Sehingga faktor lingkungan menjadi faktor penentu prestasi seorang atlet. Faktor lingkungan berupa pembinaan, pelatihan, lingkungan masyarakat sekitar. Pembinaan yang tepat dengan bentuk pelatihan yang sesuai akan dapat mengembangkan bakat seorang atlet secara maksimal sehingga akan mampu mencapai prestasi puncaknya.

Lari cepat (*sprint*) 100 meter merupakan salah satu nomor dalam cabang olahraga atletik. Lari cepat (*sprint*) 100 meter sering disebut-sebut sebagai nomor perlombaan terpopuler pada cabang olahraga atletik. Atlet-atlet yang mampu menjuarai dan juga mencapai rekor tertinggi sering dinobatkan sebagai manusia tercepat di dunia ataupun daerah tertentu. Indonesia pernah memiliki manusia tercepat dunia U-20 IAAF 2018 atas nama Lalu Muhammad Zohri, masyarakat Indonesia sangat bangga memiliki atlet tersebut, capaian waktu yang ditorehkan 10.18 detik namun seiring waktu ternyata sampai rekor tersebut tidak lagi dimiliki oleh Indonesia, bahkan generasi-generasi penerus tampak kurang meyakinkan

untuk mengikuti jejak prestasinya. Berdasarkan hal tersebut Bangsa Indonesia memiliki potensi untuk mengembangkan dan melahirkan manusia-manusia tercepat di dunia, namun untuk melahirkannya diperlukan program-program latihan yang tepat, dimana pemilihan latihan harus yang tepat sasaran.

Salah satu cara untuk meningkatkan kecepatan dapat menggunakan metode *hollow sprint*, yang kedua metode *repetitions sprint*. Kedua metode ini sama-sama bertujuan untuk meningkatkan kecepatan tetapi operasional pelaksanaannya berbeda. Cara pelaksanaan *hollow sprint* dilakukan dengan cara melakukan lari *sprint* diselingi dengan *jogging* atau jalan, sedangkan metode *repetition sprint* dilakukan dengan cara lari secepat-cepatnya (maksimal), *sprint* diulang-ulang dan ada waktu untuk jeda/recovery (Fox, 1993). Adanya perbedaan prosedur latihan ini menarik untuk dilakukan pengkajian, manakah yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan lari 100 meter. Pada penelitian ini yang menjadi hal baru pembeda dengan penelitian yang telah ada adalah dengan mempertimbangkan variabel kebugaran jasmani.

Kebugaran jasmani yang merupakan salah satu tujuan dari berolahraga, memiliki takaran tersendiri dalam pelaksanaan pelatihannya dan memiliki peranan yang sangat krusial di dalam setiap aktivitas olahraga. Menurut Nala (2011), di dalam setiap aktivitas fisik atau kegiatan olahraga pasti akan melibatkan komponen-komponen kebugaran jasmani, karena komponen kebugaran jasmani merupakan dasar gerak atau aktivitas fisik dari tubuh manusia. Aktivitas fisik kegiatan olahraga yang tidak ditunjang dengan komponen-komponen kebugaran jasmani yang prima akan mengakibatkan hasil yang dicapai tidak maksimal.

Kebugaran jasmani merupakan tingkat kesanggupan seseorang artinya



tingkat kebugaran jasmani yang baik merupakan kesanggupan seseorang untuk menjalani hidup yang produktif. (Krstiandaru, 2020). Pembinaan kebugaran jasmani merupakan pembinaan awal dan sebagai dasar pokok dalam mengikuti latihan olahraga untuk mencapai suatu prestasi (Hadisasmita & Saifuddin, 1988). Oleh karena itu, kebugaran fisik yang dalam hal ini kebugaran jasmani yang harus dimiliki oleh setiap atlet atau olahragawan sesuai dengan karakteristik cabang olahraga yang ditekuni. Kebugaran jasmani juga harus dimiliki oleh setiap orang karena dengan tingkat kebugaran jasmani yang baik seseorang akan dapat mencapai kualitas hidup yang baik dan akan sanggup menghadapi aktivitas dalam kurun waktu yang cukup lama dan tidak mengalami kelelahan yang berlebihan (Krstiandaru, 2020).

Kebutuhan kebugaran jasmani setiap cabang olahraga berbeda-beda. Kebugaran dapat dimaknai sebagai bugar aktif dan dinamis (Giriwijoyo, 2010), sedangkan Suharto (Suharto, et, 2005) memberikan indikator kebugaran berkaitan dengan kinerja, pendapat yang lain memberikan keterangan kebugaran berkaitan dengan daya tahan jantung paru, kelenturan, daya tahan dan kekuatan otot, komposisi tubuh, power dan koordinasi (Krstiandaru, 2020). Sehingga pemilihan bagaimana melatih harus sesuai dengan permintaan cabang. menjadi pemahaman bersama bahwa jika kebugaran yang tinggi akan memberikan sumbangan terhadap kinerja atlet, baik pada saat latihan ataupun bertanding. Berdasarkan argumentasi ini maka penelitian ini akan mengujicobakan dua metode latihan (*hollow sprints* dan *repetition sprints*) terhadap performance 100 meter. Rancangan penelitian ini dengan melihat beberapa variabel di atas, maka variabel metode pembelajaran (*Hollow sprint*) dengan mempertimbangkan kebugaran jasmani. Kebugaran jasmani dalam

penelitian ini dikategorikan tinggi dan rendah.

Beberapa permasalahan di atas memberikan inspirasi untuk membuktikan pengaruh variabel metode latihan *hollow sprint* dengan pada orang yang memiliki kebugaran jasmani tinggi terhadap kemampuan lari 100 meter. Alasan pemilihan kelompok yang memiliki kebugaran jasmani tinggi adalah untuk kepentingan keamanan orang coba. Dengan level kebugaran jasmani yang tinggi maka latihan akan cenderung lebih aman. Kebugaran jasmani tinggi berarti memiliki kemampuan untuk recovery lebih cepat. Pertanyaan berikutnya adalah lebih efektif mana metode *hollow sprint* terhadap peningkatan prestasi lari 100 meter.

Harapannya dengan penelitian ini dapat menjelaskan peningkatan pengaruh metode latihan (*hollow sprint*) terhadap kinerja 100 meter. Kebugaran jasmani sebagai variabel yang menjadi pertimbangan untuk latihan dan melatih agar pencapaian latihan sesuai dengan karakteristik cabang.

METODE

Dalam penelitian ini menggunakan desain pre tes dan posttest desain. Sampel penelitian 15 mahasiswa Pendidikan kepelatihan Olahraga Universitas Pendidikan Ganesa. Dengan level kebugaran jasmani dalam kategori tinggi. Tes Kebugaran jasmani yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah lari 2.4 KM. Sampel diambil dari 90 mahasiswa. Berdasarkan tes lari 2.4km maka 15 mahasiswa dengan kebugaran jasmani tertinggi menjadi sampel dalam penelitian. Untuk pembagian kelompok dilakukan dengan cara random. Setelah kelompok dipastikan kemudian dilakukan pre tes lari 100 meter. Treatment eksperimen dengan menggunakan metode latihan *hollow sprint*. Dinyatakan bahwa metode latihan ini dilakukan dengan melakukan lari sprint diapit oleh jogging dan jala (Fox, 1993). Jogging dan jalan ini dapat dipilih sebagai



variasi dalam melaksanakan recovery. Dalam penelitian ini *hollow sprint* yang dilakukan adalah model latihan lari dengan jogging, sprint, jogging sprint. Latihan *hollow sprints* dilaksanakan dengan melakukan lari cepat (*sprint*) 15 meter, diikuti lari lambat (*jogging*) 15 meter, dan lari cepat (*sprint*) lagi, kemudian diakhiri jalan sebagai *recovery* aktif. Latihan ini dilakukan selama 48 menit sampai dengan 60 menit, dan di dalam latihan ini akan dilaksanakan latihan teknik lari cepat (*sprint*) yang terdiri dari latihan teknik start, teknik lari, dan teknik finish. Data dianalisis dengan menggunakan Uji T sampel

berpasangan.

HASIL

Pembahasan hasil penelitian ini memberikan penafsiran yang lebih lanjut mengenai hasil-hasil analisis data yang telah dikemukakan. Berdasarkan pengujian hipotesis menghasilkan dua kelompok kesimpulan analisis yaitu: (a) ada perbedaan pengaruh yang bermakna antara faktor-faktor utama penelitian (b) tidak ada interaksi yang bermakna antara faktor-faktor utama dalam bentuk interaksi dua faktor.

Tabel 1. Deskripsi statistik hasil pretest dan posttest.

	Mean	N	Std. Deviation
Pre test	14.7647	15	.53277
Post test	12.7847	15	.53883

Data di tabel 1 memberikan informasi bahwa terdapat perbedaan capaian lari 100 meter. Sebelum memperoleh perlakuan rerata dari 15 mahasiswa yang menjadi sampel penelitian adalah 14.76 detik sedangkan setelah mendapat perlakuan lari *hollow sprint* menjadi 12.78. disimak dari

dara standar deviasi dari kelompok keduanya masih relative sama. Hal ini dapat diartikan bahwa semua anggota kelompok eksperimen mengalami kemajuan, kemajuan yang dialami kemudian akan dianalisis dengan uji selanjutnya.

Tabel 2. Uji Normalitas

Kolmogorov-Smirnov			
Statisti c	Derajat bebas	Signifikansi.	
Data	.157	30	.058

Berdasarkan uji Normalitas, langkah selanjutnya dilakukan uji T sampel berpasangan. Hasil Uji di atas memberikan gambaran bahwa dengan signifikansi hitung adalah 0.000, hal ini dapat disimpulkan bahwa metode latihan *hollow sprint* dapat meningkatkan kemampuan lari

100 meter. Data ini diperkuat lagi dengan data yang terdapat pada tabel 4. Dari 15 sampel penelitian rerata setelah mendapatkan perlakuan metode *hollow sprint* terjadi peningkatan rerata 1.98. peningkatan ini terjadi dengan latihan sampai 24 kali latihan.



Tabel 3. Hasil uji T sampel berpasangan.

	Pair 1
	pre - post
t	18.065
df	14
Sig. (2-tailed)	.000

Tabel 4. selisih rerata pre tes, post tes dan kenaikan waktu

No	Rerata Data Pre Test	Rerata Data Post	Rerata Selisih Kenaikan Antara Pre Tes Dan Postes
1	14.76467	12.78467	1.98

PEMBAHASAN

Menurut Suyono (suyono, 2001) jika ingin lari lebih cepat maka harus memanfaatkan dorongan ke depan yang dihasilkan oleh dorongan kaki. Pada prinsipnya untuk meningkatkan latihan sprint harus dilakukan dengan latihan yang sejenis. Latihan yang diberikan setelah pemanasan melakukan cepat (*sprint*) 15 meter, diikuti lari lambat (*jogging*) 15 meter, dan lari cepat (*sprint*) lagi, kemudian diakhiri jalan sebagai *recovery* aktif. Beberapa ahli menyatakan bahwa adaptasi latihan akan didapatkan jika latihan yang dipergunakan adalah latihan yang melakukan pengulangan, adaptasi yang diperoleh adalah peningkatan kecepatan lari, peningkatan anaerobic, permanennya koordinasi kaitan dengan saraf dan otot, serta meningkatkan kemampuan serabut otot (Fox, 1993).

Penelitian lain kaitannya dengan kemampuan lari, ternyata postur tubuh juga mempengaruhi hasil lari. Hal ini dibuktikan dengan penelitian berikut, rasio panjang tungkai dan tinggi badan hasilnya memiliki perbedaan prestasi lari, disimpulkan yang lebih tinggi lebih menguntungkan metode latihan In-Out Sprint dan Akselerasi berpengaruh terhadap lari sprint (R. & Furkan, 2014). Penelitian ini memberikan argumentasi bahwa postur dan metode in out sprint serta akselerasi berpengaruh terhadap prestasi lari. Ada sedikit perbedaan antara penelitian yang dilakukan ini dengan penelitian hollow sprint yang

telah dilakukan. Perbedaan yang mencolok adalah pada variabel postur tubuh dan treatment. Pada penelitian ini dilihat postur tubuh dengan treatment akselerasi. Kontek yang menjadi penekanan adalah akselerasi. Akselerasi kemungkinan adalah hal yang dapat meningkatkan kemampuan lari dengan menurunnya waktu tempuh. Hal ini disebabkan hal terpenting dalam lari jarak pendek adalah menjaga agar selalu terjadi akselerasi sampai finish.

Beberapa penelitian lain menyoroti hal yang berbeda diantaranya, dengan analisis statistik dapat diketahui berdasarkan data penelitian berat badan 1.9%, panjang tungkai 67.9% dan kecepatan lari 62.5% (AJI PRADANA, 2013). Koordinasi mata kaki, daya ledak otot tungkai dan percaya diri atlet berkorelasi terhadap prestasi lari 100 meter dengan rerata korelasi 0.93 (Anggara, 2017) Variabel tinggi badan dan berat badan memiliki korelasi terhadap prestasi lari 100 meter (Parwata, 2017). Rasio panjang tungkai dan tinggi badan hasilnya memiliki perbedaan prestasi lari, disimpulkan yang lebih tinggi lebih menguntungkan metode latihan In-Out Sprint dan Akselerasi berpengaruh terhadap lari sprint (R. & Furkan, 2014). Penelitian yang dilakukan terhadap siswa sekolah dasar memberikan petunjuk bahwa ternyata panjang tungkai, power tungkai berkorelasi signifikan terhadap prestasi lari 100 meter (Isram, 2017). Telah dilakukan penelitian terhadap empat variabel atlet lari, keempat variabel tersebut adalah kekuatan otot



tungkai, waktu reaksi, kelenturan dan antropometri atlet, hasil penelitian menerangkan bahwa keempat variabel ini dapat dijadikan rujukan untuk pencarian bibit atlet pelari (MS, 2018). Penelitian yang sama di tahun yang berbeda memberikan kesimpulan bahwa tinggi, berat badan dan kecepatan lari memberikan sumbangan yang signifikan terhadap lari 100 meter (Parwata, 2017).

Review penelitian di atas telah mengkaji tentang postur (AJI PRADANA, 2013), (Parwata, 2017), (MS, 2018) (Isram, 2017), (Parwata, 2017) dan tentang biomotor serta koorinasi (Isram, 2017), (MS, 2018), (Anggara, 2017). Sehingga sama sama penting dan saling melengkapi. Review tersebut memberikan penguatan bahwa unsur postur harus diperhtaikan, unsur biomotor, dan koordinasi. Lari merupakan gerak yang sederhana, setiap orang dapat melakukan, tetapi untuk dapat berlari dengan cepat memerlukan teknik dan kondisi (fisik) tertentu (biomotor).

Tiga penelitian berikut memberikan pengutatan tentang bagaimana meningkatkan kemampuan lari 100 meter Ternyata antara lari dengan prestasi lompat jauh terdapat korelasi, berdasarkan penelitian ditemukan korelasi sebesar 0,765 (Dore, 2019). Penelitian berikutnya menyatakan terdapat pengaruh antara waktu reaksi terhadap lari 100 meter (Henjilito, 2017). Tiga variabel, power tungkai dan waktu reaksi berpengaruh terhadap prestasi lari 100 meter dengan nilai korelasi 0,625, 0,78 (Henjilito, 2017). Ketiga penelitian ini semakin memperkuat khasanah pentingnya unsur biomotor terhadap prestasi lari. Bahkan menurut hasil penelitian yang telah dilakukan, jika kemampuan lari bagus maka dapat ditransfer ke lompat jauh (Dore, 2019).

Kaitan dengan metode dan cara melatih, karakteristik lari latihan hollow sprint ini dipastikan memiliki hasil yang baik. Hal ini disebabkan terdapat setidaknya dua hal yang diperoleh dengan latihan ini. Pertama, kecepatan akan berkembang

dengan jarak yang dilakukan. Kedua akan meningkatkan kebugaran, ketiga daya tahan akan sangat meningkat. Khusus untuk daya tahan ini dapat berupa dua hal pertama daya tahan anaero dan kedua daya tahan aero. Sehingga dengan kedua keuntungan ini sangat direkomendasikan untuk melatih pelari dengan metode ini. Yang menjadi penegasan adalah pada periode apa metode ini harus dilalukan.

Pembahasan berikutnya adalah perbandingan beberapa metode latihan yang dapat dipergunakan untuk meningkatkan lari 100 meter. Akselerasi menyumbang terhadap lari 100 meter dengan angka korelasi 0.47 sedangkan waktu reaksi 0.43 (Wijayanti, & Pratiwi, 2014). Latihan akselerasi ternyata lebih dapat meningkatkan prestasi lari 100 meter dibandingkan dengan latihan interval, penelitian dilakukan terhadap siswa SMA (Ariyantinin, Tianing, & Artini, 2016). Latihan yang lain memberikan bukti bahwa latihan lari akselerasi di pantai berpasir dapat meingkatkan kemampuan anaerobic, power dan kecepatan lari (Evitamala et al., 2019). Ketiga latihan ini memberikan focus pada latihan akselerasi ditempat yang berbeda, ada yang ditempat biasa ada yang akselerasi dan masih dibebani dengan beban luar yaitu pasir (Evitamala et al., 2019). Latihan interval juga memberikan sumbangan terhadap kemampuan lari sprint. Latihan ini sangat populer dan banyak diterpkan oleh pelatih pelatih. Setidaknya dalam penelitian ini memberikan bukti bahwa tidak hanya interval dan akselerasi yang dapat meningkatkan kemampuan lari 100 meter. Latihan hollow sprint dapat menjadikan salah satu pilihan.

Berikut disajikan penelitian lain yang berusaha untuk memberikan pemahaman dan pengetahuan tentang bagaimana meningkatkan kemampuan lari 100 meter Latihan speed play dan interval memberikan pengaruh terhadap peningkatan kecepatan lari, tetapi metode speed play pengaruhnya lebih besar



(Subarno & Wibowo, 2015). Ladder merupakan salah satu peralatan untuk latihan pliometrik, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ternyata memberikan hasil terjadi peningkatan kecepatan lari 100 meter (Ni Nyoman Murtini, Jumain, 2015). Latihan bermain kecepatan, interval, latihan dengan tangga dan pliometrik juga merupakan latihan yang sangat umum dilakukan untuk pelari. Bukti bukti penelitian ini dari sudut pandang pelatih semakin memudahkan untuk memilih metode latihan yang lebih familier dan efisien dalam meningkatkan kemampuan lari sprint.

Sekumpulan bukti penelitian berikutnya semakin memberikan dukungan apa saja yang perlu diperhatikan dalam latihan lari sprint. Ternyata antara lari dengan prestasi lompat jauh terdapat korelasi, berdasarkan penelitian ditemukan korelasi sebesar 0,765 (Dore, 2019). Penelitian berikutnya menyatakan terdapat pengaruh antara waktu reaksi terhadap lari 100 meter (Henjilito, 2017). Tiga variabel, power tungkai dan waktu reaksi berpengaruh terhadap prestasi lari 100 meter dengan nilai korelasi 0,625, 0,78 (Henjilito, 2017). Tiga penelitian ini membahas tentang hubungan lari dengan lompat, waktu reaksi dengan lari, biomotor dengan lari. Memang pada kenyataannya semua variabel yang dinyatakan dalam setiap penelitian adalah variabel bariabel yang penting. Mana yang akan menjadi bahan kajian dan akan ditajamkan oleh pelatih, tentunya itu berdasarkan pada data dan target capaian program latihan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan metode latihan lari dengan menggunakan hollow sprint dengan 24 kali perlakuan dapat meningkatkan kemampuan lari 100 meter. Rerata peningkatan yang terjadi adalah 1.98 detik dengan 15 sampel mahasiswa. Uji Beda juga menyatakan bahwa terjadi perbedaan

yang signifikan berdasarkan catatan waktu pretest dan posttest.

SARAN

Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa dengan level kebugaran tertingggi dikelompoknya. Akan lebih jika ada penelitian membandingkan antara yang menggunakan metode hollow sprint dengan dua atau tiga level kebugaran yang berbeda. Lebih lanjut dapat ditambahkan metode latihan yang berbeda agar dapat dilihat efektifitasnya jika dibandingkan dengan metode yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji pradana, a. (2013). Kontribusi tinggi badan, berat badan, dan panjang tungkai terhadap kecepatan lari cepat (sprint) 100 meter putra (studi pada mahasiswa ikor angkatan 2010 universitas negeri surabaya). *Jurnal kesehatan olahraga*.
- Anggara, t. (2017). Hubungan koordinasi mata kaki, daya ledak otot tungkai dan percaya diri dengan hasil lari sprint 100 meter pada atlet pplp bangsa belitung. *Gladi jurnal ilmu keolahragaan*.
<https://doi.org/10.21009/gjik.082.06>
- Ariyantinin, k. M., tianing, n. W., & artini, i. G. A. (2016). Pelatihan lari akselerasi lebih meningkatkan kecepatan lari 100 meter daripada pelatihan lari interval pada siswa sma di kabupaten badung. *Mifi (majalah ilmiah fisioterapi indonesia)*.
- Dore, a. G. (2019). Korelasi antara lari 100 meter dengan prestasi lompat jauh pada siswa kelas v sdk lewodere tahun pelajaran 2018/2019. *Jurnal ilmiah mandala education*.
<https://doi.org/10.36312/jime.v5i1.696>
- Evitamala, l., adiputra, i. N., ratna sundari, l. P., handari adiputra, l. M. I. S., griadhi, i. P. A., & purnawati, s. (2019). Efek pelatihan lari akselerasi dan pelatihan lari interval di pantai



- berpasir dalam meningkatkan kemampuan anaerobik, power otot tungkai dan kecepatan lari 100 meter pada siswa kelas x sma negeri 1 suela lombok timur tahun pelajaran 2018/2019. *Sport and fitness journal*. <https://doi.org/10.24843/spj.2019.v07.i03.p06>
- Fox, e. R. W. B. Dan m. L. F. (1993). *The physiological basic of physical education and athletics, 5th edition*.
- Giriwijoyo, y. S. S. (2010). *Ilmu faal olahraga. Bandung*.
- Henjilito, r. (2017). Pengaruh daya ledak otot tungkai, kecepatan reaksi dan motivasi terhadap kecepatan lari jarak pendek 100 meter pada atlet ppls provinsi riau. *Journal sport area*. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2\(1\).595](https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2(1).595)
- Isram. (2017). Hubungan power otot tungkai dan panjang tungkai dengan kecepatan lari pada siswa putra kelas vii smp negeri 2 salawati. *Jurnal pendidikan*.
- Kristiandaru. (2020). *Teknologi olahraga*. Sidoarjo surabaya.zifatama jawara.
- Ms, g. D. T. (2018). Profil antropometrik, kekuatan otot tungkai, kecepatan reaksi dan fleksibilitas pada atlet lari 100 meter. *Jurnal penjakora*.
- Ni nyoman murtini, jumain, a. S. B. S. E. W. (2015). Pengaruh latihan ladder speed run terhadap peningkatan kecepatan lari 100 meter pada siswa putra kelas vii smpn 1 pamona barat. *Tadulako journal sport sciences and physical education*.
- Parwata, i. M. Y. (2017). Hubungan tinggi badan dan berat badan terhadap kecepatan lari 100 meter mahasiswa putra fpk ikip pgri bali. *Pendisiskan kesehatan rekreasi*.
- R., i. A. A., & furkan, i. (2014). Perbedaan pengaruh metode latihan terhadap peningkatan prestasi lari 100 meter ditinjau dari rasio panjang tungkai dan tinggi badan. In *penerapan iptek dan penguatan ilmu keolahragaan dalam mendukung prestasi olahraga nasional*.
- Subarno, l., & wibowo, r. J. (2015). Perbandingan latihan speed playdan latihan circuit training terhadap kecepatan lari sprint100 meter di sman 4 tambun selatan. *Motion*.
- Suharto, et, e. (2005). *Petunjuk teknis pengukuran kebugaran jasmani*. Jakarta: departemen kesehatan ri.
- Suyono. (2001). *Start, sprint, estafet & lari gawang*. International association.
- Y., wijayanti, n. P. N., & pratiwi, m. (2014). Korelasi waktu reaksi dan akselerasi terhadap prestasi lari 100 meter mahasiswa putra semester ii program studi penjaskesrek fkip universitas riau. *Primary: jurnal pendidikan guru sekolah dasar*. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v2i02.1960>