



## **Kontribusi Daya Ledak Tungkai dan Kecepatan Reaksi terhadap Kemampuan Lari 100 Meter**

### **Contribution of Leg Explosive Power and Reaction Speed to The ability to Run 100 Meters**

**Suriah Hanafi<sup>1\*</sup>, Nurul Musfira Amahoru<sup>2</sup>, Jamaluddin<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Ke-SDan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Kota Makassar

<sup>2,3</sup>Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Kota Makassar

[1\\*suriyah.hanafi@unm.ac.id](mailto:1*suriyah.hanafi@unm.ac.id), [2\\*nurul.musifira.a@unm.ac.id](mailto:2*nurul.musifira.a@unm.ac.id), [3\\*jamaluddin63@unm.ac.id](mailto:3*jamaluddin63@unm.ac.id)

**Reviewed:** 11/01/2024

**Accepted:** 19/01/2024

**Published:** 21/01/2024

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan rancangan korelasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kontribusi daya ledak tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter, (2) kontribusi kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter, (3) kontribusi daya ledak tungkai dan kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter. Populasinya adalah siswa SMP Negeri 24 Makassar, jumlah sampel sebanyak 30 orang dengan menggunakan tehnik random sampling. Tehnik analisis yang digunakan adalah analisis regresi dan korelasi melalui program aplikasi SPSS versi 22,00 dengan taraf signifikan  $\alpha 0.05$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada kontribusi daya ledak tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter sebesar 55.7%. (2) Ada kontribusi kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter sebesar 51.7% (3) Ada kontribusi daya ledak tungkai dan kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter sebesar 64.5%.

**Kata Kunci:** Daya Ledak; Kecepatan Reaksi; Lari 100-Meter.

#### **ABSTRACT**

*This research aims to determine the relationship between arms This research is descriptive research with a correlational design. This research aims to determine: (1) the contribution of leg explosive power to the ability to run 100 meters, (2) the contribution of leg reaction speed to the ability to run 100 meters, (3) the contribution of leg explosive power and leg reaction speed to the ability to run 100 meters. The population was students of SMP Negeri 24 Makassar, the sample size was 30 people using random sampling techniques. The analysis technique used is regression and correlation analysis using the SPSS application program version 22.00 with a significance level of  $\alpha 0.05$ . The research results show that: (1) There is a contribution of leg explosive power to the ability to run 100 meters of 55.7%. (2) There is a contribution of leg reaction speed to the ability to run 100 meters of 51.7% (3) There is a contribution of leg explosive power and leg reaction speed to the ability to run 100 meters of 64.5%.*

**KEYWORDS:** Explosive Power; Reaction Speed; Run 100-Meters.



## PENDAHULUAN

Atletik merupakan salah satu olahraga yang terpenting dalam pelaksanaan *Olimpiade* moderen (Rusli, 2017). Cabang atletik dilaksanakan disemua negara karena nilai-nilai pendidikan yang terkandung didalamnya, memegang peranan yang sangat penting dalam pengembangan kondisi fisik, sering pula menjadi dasar pokok untuk pengembangan atau peningkatan prestasi yang optimal bagi cabang olahraga lain dan bahkan dapat diperhitungkan sebagai suatu ukuran kemajuan suatu negara (Giyatno, 2017).

Lari jarak pendek (*sprint*) adalah semua jenis lari yang sejak *start* hingga *finish* dilakukan dengan kecepatan maksimal (Hilman, 2014). lari *sprint* membutuhkan 10-15 detik dan termasuk olahraga yang tergolong anaerobik (Taufik Hidayat, Ramadi, 2016), karena semakin tinggi kecepatannya semakin besar juga sumber energi aerobiknya (pristiwan, 2016). Lari jarak pendek (*sprint*) merupakan suatu cara untuk berlari dimana seseorang harus menempuh seluruh jarak dengan kecepatan maksimal (Muhtar, 2011). Lari cepat atau *sprint* adalah semua perlombaan lari dimana peserta berlari dengan kecepatan maksimal sepanjang jarak yang harus ditempuh, sampai dengan jarak 400 meter masih dapat digolongkan dalam lari cepat (Bagia, 2015). *Sprint* atau lari cepat yaitu perlombaan lari dimana peserta berlari dengan kecepatan penuh yang menempuh jarak 100 m, 200 m, dan 400 m (Umah et al., 2016). Kebutuhan yang relatif penting untuk lari *sprint* sangat beragam bergantung pada kategori usia (Muhajir, 2004). *Sprint* yang baik membutuhkan reaksi yang cepat, akselerasi yang baik (Kardiyono, 2017), dan jenis lari yang efisien. *Sprinter* juga harus mengembangkan *start sprint* yang baik dan mempertahankan kecepatan puncak semampunya (Hermansah, 2016). Dalam lari *sprint* harus memperhatikan sistem energi yang digunakan karena atlet menggunakan persediaan energi yang tersimpan atau kapasitas an-aerobik (Khomsin, 2011).

Dalam kegiatan olahraga salah satu faktor kondisi fisik yang sangat penting dan mutlak untuk ditingkatkan atau mempertinggi prestasi adalah faktor daya ledak tungkai (Syahida, 2015). Olahraga atletik merupakan olahraga yang melibatkan semua anggota tubuh dan membutuhkan komponen fisik untuk dapat melakukan gerakan secara eksplosif khususnya untuk nomor lari jarak pendek (Faizah, 2016). Sesungguhnya yang dibutuhkan dalam lari jarak pendek bukan hanya kekuatan saja, akan tetapi kekuatan yang disertai unsur kecepatan yang disebut dengan istilah daya ledak. Daya ledak adalah hasil kali antara kekuatan dengan kecepatan (Sukdiyanto, 2005). Daya ledak adalah hasil dari kekuatan dan kecepatan. Individu yang mempunyai daya ledak adalah orang yang memiliki kekuatan derajat otot yang tinggi, derajat kecepatan yang tinggi, dan derajat yang tinggi dalam keterampilan menggabungkan kecepatan dan kekuatan. Daya ledak adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat (Tite Juliantine, dkk. 2007).

Daya ledak tungkai adalah suatu yang menyangkut tentang kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya (Ismaryati, 2008). Daya ledak tungkai merupakan kemampuan kombinasi kekuatan dan kecepatan yang terealisasi dalam bentuk kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan

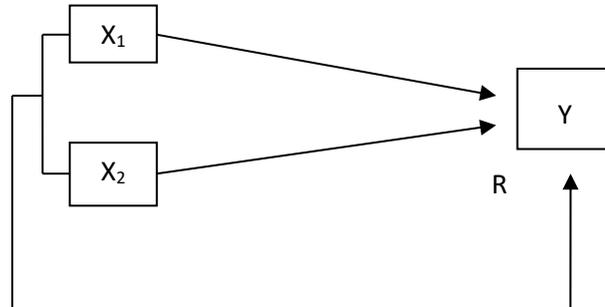
kontraksi yang tinggi (Syarifuddin, 2011). Daya ledak tungkai adalah suatu kemampuan untuk menampilkan atau mengeluarkan kekuatan secara eksplosif atau dengan cepat (Arsil, 2010). Daya ledak adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat-singkatnya. (Novita, 2010).

Kecepatan reaksi adalah kemampuan untuk melakukan suatu aktivitas yang sama berulang-ulang serta berkesinambungan dalam waktu yang singkat (Ariyantinin et al., 2016), sedangkan reaksi adalah kemampuan anggota tubuh untuk bereaksi secepat-cepatnya ketika ada rangsangan yang diterima oleh reseptorsomatik, kinetik, atau *vestibular* (Toho Cholik Mutohir dan Ali Maksun, 2007). Kecepatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menjawab rangsangan dalam waktu cepat atau singkat (Sukadiyanto, 2005). Kecepatan adalah kemampuan untuk berlari dan bergerak dengan sangat cepat (Tangkudung dan Wahyuningtyas Puspitorini, 2012). Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan gerak dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Andi Suhendro, 2007). Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang cepat (Harsono, 2001). Kecepatan adalah kemampuan dalam melakukan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Moch. Sajoto, 1988). (Sukadiyanto, 2005) macam-macam kecepatan dibagi menjadi dua macam kecepatan yaitu kecepatan reaksi dan kecepatan gerak (Rahadian, 2018). Kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang dalam menjawab suatu rangsangan dalam waktu yang singkat (Leyva et al., 2017). Kecepatan reaksi dibedakan menjadi reaksi tunggal dan reaksi majemuk. Kecepatan reaksi tunggal adalah kemampuan seseorang untuk menjawab rangsangan yang telah diketahui arah dan sasarannya dalam waktu yang singkat (Satun, 2018). Artinya sebelum melakukan gerakan dalam benak pikiran atlet sudah ada persepsi dan arah serta sasaran rencana motorik yang akan dilakukan sehingga kondisi rangsangan sudah dapat diprediksi sebelum gerak dilakukan (Kusuma, 2019), contoh: atlet bergerak sesuai dengan arahan pelatih menggunakan sempritan (Hidayat, 2019). Sedangkan kecepatan reaksi majemuk adalah kemampuan seseorang untuk menjawab rangsangan yang belum diketahui arah dan sasarannya dalam waktu yang singkat (Dwi et al., 2018). Artinya sebelum melakukan gerakan dalam benak pikiran atlet sudah ada persepsi, tetapi belum diketahui arah dan sasaran gerak yang akan dilakukan.

## **METODE**

Metode penelitian atau cara yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan teknik regresi dan korelasi, yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada kontribusi daya ledak tungkai dan kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter pada Siswa SMP Negeri 24 Makassar. Dalam penelitian ini ada dua variabel

yaitu: a) Variabel bebas yaitu: Daya ledak tungkai ( $X_1$ ) dan Kecepatan reaksi kaki ( $X_2$ ); b. Variabel terikat yaitu: Kemampuan lari 100 meter ( $Y$ )



**Gambar 1.**

Model desain penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah Siswa SMP Negeri 24 Makassar. Langkah pertama yang dilakukan yaitu mengumpulkan data keaktifan siswa. Kedua, menyusun nama-nama tersebut. Ketiga, menetapkan jumlah sampel yang akan diambil yaitu sebanyak 30 siswa. Keempat, mengundi sampel. Selanjutnya, peneliti mengundi siswa SMP Negeri 24 Makassar yang terdiri dari 4 kelas. Dan dari 4 kelas ini, hanya mengambil beberapa siswa sebagai perwakilan dari setiap kelas. Untuk kelas A peneliti akan mengambil sampel sebanyak 8 orang, kelas B 8 orang, kelas C 9 orang, dan kelas D 5 orang.

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian sebagai berikut: 1) Tes lompat jauh tanpa awalan (*standing long jump test*) atau *broad jump* (Nur Ichsan Halim, 2011); 2) Tes kecepatan reaksi kaki (*foot reaction test*) (Nur Ichsan Halim, 2011); 3. Tes kemampuan lari 100 meter.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

**Tabel 1.**

Hasil uji korelasi data

Variabel	Pearson correlation	P	$\alpha$	Keterangan
Daya ledak tungkai ( $X_1$ ) Kemampuan lari 100 meter ( $Y$ )	-0.747	0.000	0.05	Signifikan
Kecepatan reaksi kaki ( $X_2$ ) Kemampuan lari 100 meter ( $Y$ )	0.719	0.000	0.05	Signifikan

Dalam pengujian korelasi data daya ledak tungkai diperoleh nilai probabilitas ( $P$ ) 0.000 lebih kecil dari pada nilai  $\alpha$ :0,05. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa daya ledak tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter ada hubungan yang signifikan dan begitupun dengan kecepatan reaksi kaki diperoleh nilai probabilitas ( $P$ ) 0.000 lebih kecil dari pada nilai  $\alpha$ :0.05. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter ada hubungan yang signifikan.

Dalam pengujian korelasi data daya ledak tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter diperoleh nilai pearson correlation test -0.747. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa ada hubungan yang sangat kuat dilihat dari nilai koefisien korelasi lebih besar dari pada nilai  $\alpha:0.05$ , dan begitupun dengan kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter diperoleh nilai pearson correlation test 0.719. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa ada hubungan yang kuat dilihat dari nilai koefisien korelasi lebih besar dari pada nilai  $\alpha:0.05$ .

Dalam pengujian korelasi data daya ledak tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter untuk mengetahui arah hubungannya, diperoleh nilai *pearson correlation test* -0.747. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa daya ledak tungkai mempunyai hubungan positif terhadap kemampuan lari 100 meter dan begitupun dengan kecepatan reaksi kaki

**Tabel 2.**

Hasil analisis korelasi dan regresi untuk hipotesis pertama

Variabel	B	Rs	F	t	sig
Daya ledak tungkai (X <sub>1</sub> )	-0.747	0.557	35.266	-5.939	0.000
Kemampuan lari 100 meter (Y)					

Berdasarkan hasil pengujian analisis korelasi dan regresi data antara daya ledak tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter, diperoleh nilai korelasi -0.747 dengan tingkat probabilitas ( $0.000 < \alpha:0,05$ ), untuk nilai R-kuadrat (koefisien determinasi) 0.557. Hal ini berarti 55.7% kontribusi atau sumbangsi dari daya ledak tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter. Dari uji Anova atau F/t-test, didapat F/t-hitung adalah 35.266 dengan tingkat signifikansi 0.000. Oleh karena nilai probabilitas (0.000) jauh lebih kecil dari  $\alpha:0,05$  maka model regresi dapat dipakai untuk memprediksi kontribusi daya ledak tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter (dapat diberlakukan untuk populasi dimana sampel diambil). Dari uji t diperoleh -5.939 dengan tingkat signifikansi 0,000. Oleh karena nilai probabilitas (0.000) jauh lebih kecil dari  $\alpha:0,05$ . maka ada kontribusi daya ledak tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter pada siswa SMP Negeri 24 Makassar.

**Tabel 3.**

Hasil analisis korelasi dan regresi untuk hipotesis kedua

Variabel	B	Rs	F	T	sig
Kecepatan reaksi kaki (X <sub>2</sub> )	0.719	0.517	29.950	5.473	0.000
Kemampuan lari 100 meter (Y)					

Berdasarkan hasil pengujian analisis korelasi dan regresi data antara kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter, diperoleh nilai korelasi 0.719 dengan tingkat probabilitas ( $0.000 < \alpha:0,05$ ), untuk nilai R-kuadrat (koefisien determinasi) 0.517. Hal ini berarti 51.7% kontribusi atau sumbangsi dari kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter. Dari uji Anova atau F/t-test, didapat F/t-hitung adalah 29.950 dengan tingkat signifikansi 0.000. Oleh karena nilai probabilitas (0.000) jauh lebih kecil dari  $\alpha:0,05$ , maka model regresi dapat dipakai untuk memprediksi kontribusi kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter (dapat diberlakukan untuk populasi dimana sampel diambil). Dari uji t diperoleh 5.473 dengan

tingkat signifikansi 0,000. Oleh karena nilai probabilitas (0.000) jauh lebih kecil dari  $\alpha:0,05$  maka ada kontribusi kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter pada siswa SMP Negeri 24 Makassar.

**Tabel 4.**

Hasil analisis regresi dan korelasi untuk hipotesis ketiga

Variabel	R	Rs	F	T	Sig
Daya ledak tungkai (X <sub>1</sub> )					
Kecepatan reaksi kaki(X <sub>2</sub> )	0.803	0.645	24.488	6.209	0.000
Kemampuan lari 100 meter (Y)					

Berdasarkan hasil pengujian analisis regresi dan korelasi data antara daya ledak tungkai dan kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter, diperoleh nilai regresi 0.803 dengan tingkat probabilitas ( $0.000 < \alpha:0,05$ ), untuk nilai R kuadrat (koefisien determinasi) 0.645 hal ini berarti 64.5% kontribusi atau sumbangsi dari daya ledak tungkai dan kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter. Dari uji Anova atau F test, didapat F-hitung adalah 24.488 dengan tingkat signifikansi 0.000. Oleh karena nilai probabilitas (0.000) jauh lebih kecil dari pada nilai  $\alpha:0,05$ , maka model regresi dapat dipakai untuk memprediksi kontribusi daya ledak tungkai dan kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter (dapat diberlakukan untuk populasi dimana sampel diambil). Dari uji t diperoleh 6.209 dengan tingkat signifikansi 0.000. Oleh karena nilai probabilitas (0.000) jauh lebih kecil dari  $\alpha:0,05$ . Maka Ada kontribusi daya ledak tungkai, dan kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter pada siswa SMP Negeri 24 Makassar.

Berdasarkan beberapa teori yang mengatakan bahwa unsur yang sangat dibutuhkan dalam lari sprint ialah unsur perpaduan antara kekuatan dan kecepatan yang dikenal dengan istilah power, berikut penjelasan mengenai power; (1) Power adalah hasil kali antara kekuatan dan kecepatan (Sukadiyanto, 2005). (2) Individu yang mempunyai power adalah orang yang memiliki derajat kekuatan otot yang tinggi, derajat kecepatan yang tinggi, dan derajat yang tinggi dalam keterampilan menggabungkan kecepatan dan kekuatan (Harsono, 1988). (3) Power adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat (Tite Juliantine, dkk.,2007). Dari beberapa pendapat diatas, dapat menyimpulkan bahwa power adalah kemampuan seseorang untuk mengeluarkan tenaga otot tungkai dalam waktu yang cepat dan singkat. Kemampuan lari 100 meter membutuhkan daya ledak tungkai yang merupakan komponen fisik yang memiliki peranan sangat penting.

Berdasarkan teori yang mengatakan bahwa; kecepatan reaksi adalah gerakan yang dilakukan tubuh untuk menjawab secepatnya sesaat setelah mendapat suatu rangsangan. Kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang dalam menjawab suatu rangsangan dalam waktu yang singkat. Kecepatan reaksi adalah waktu yang diperlukan untuk memberi respon kinetik setelah menerima rangsangan. Dapat menyimpulkan bahwa kecepatan reaksi adalah kecepatan menjawab rangsangan dan kecepatan bergerak setelah adanya rangsangan serta memberikan respon kinetik dalam waktu yang singkat. Unsur kecepatan reaksi kaki juga mempunyai peranan penting terhadap kemampuan lari 100 meter.

Daya ledak tungkai dan kecepatan reaksi kaki adalah kedua unsur fisik yang sangat dibutuhkan dalam lari sprint, sebab dalam lari 100 meter membutuhkan gerakan yang singkat dalam proses pelaksanaannya. Segala sesuatu yang dilakukan dengan aktifitas tinggi membutuhkan kondisi fisik yang baik, dengan demikian proses pelaksanaan tes kemampuan lari 100 meter tentunya membutuhkan komponen fisik seperti daya ledak tungkai dan kecepatan reaksi kaki yang baik untuk membantu gerakan kemampuan lari 100 meter..

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat ditarik sebuah kesimpulan sebagai berikut: (1) Ada kontribusi daya ledak tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter sebesar 55.7%. (2) Ada kontribusi kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter sebesar 51.7% (3) Ada kontribusi daya ledak tungkai dan kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter sebesar 64.5%.

Berdasarkan hasil penelitian data dan kesimpulan, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut: (1) Bagi para pembina maupun pelatih serta guru pendidikan jasmani, direkomendasikan bahwa kiranya dalam upaya untuk meningkatkan lari 100 Meter, hendaknya perlu memperhatikan unsur-unsur kemampuan fisik yang dapat menunjang, daya ledak tungkai dan kecepatan reaksi kaki; (2) Bagi para atlet lari 100 Meter, direkomendasikan bahwa atlet perlu membekali diri mengenai pengetahuan tentang pentingnya mengembangkan kemampuan fisik seperti, daya ledak tungkai dan kecepatan reaksi kaki; dan (3) Bagi siswa yang berminat melakukan penelitian lebih lanjut, disarankan agar melibatkan variabel lain yang relevan dengan penelitian ini serta dengan populasi dan sampel yang lebih luas.

## REFERENSI

- 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)*, 4(2), 19–23. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/article/view/22091>
- Bagia, I. M. (2015). Pelatihan Lari Akselerasi Jarak 40 Meter 10 Set dan 50 Meter 8 Set Terhadap Peningkatan Kecepatan Lari Siswa Putra Kelas VII SMP Ganesha Denpasar. *International Journal of Soil Science*, 1(2), 96–105. <https://ojs.ikipgribali.ac.id/index.php/jpkr/article/view/249>
- Dwi, D. R. A. S., Asmawi, M., Wasan, A., & Widiastuti, W. (2018). Pengaruh Metode Latihan Dan Power Tungkai Terhadap Peningkatan Kecepatan Akselerasi Sprint. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 3(2), 62–69. <https://doi.org/10.33222/juara.v3i2.236>
- Faizah, A. (2016). Analisis Gerak Akselerasi Sprint 100 Meter (Studi pada Atlet Lari Sprint 100 Meter Putra Pelatnas B, Ditinjau dari Aspek Biomekanika).

*Jurnal Sporta Saintika*, 1(2), 1–10.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.24036/sporta.v1i2.34>

Giyatno. (2017). Penerapan Latihan Akselerasi Untuk Meningkatkan Kecepatan Lari 100 Meter Pada Siswa Kelas IV di SD Negeri IV Giriwoyo. *Jurnal Sportif*, 3(1), 29–43. [https://doi.org/https://doi.org/10.29407/js\\_unpgri.v3i1.615](https://doi.org/https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v3i1.615)

Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: CV Tambak Kusuma.

Hermansah, B. (2016). Pengaruh Latihan Permainan Tradisional Bentengan Terhadap Sprint 50 Meter pada Siswa Putra Kelas IV SDN 2 Indralaya Utara Ogan Ilir. *Wahana Didaktika, Jurnal Ilmu Pendidikan*, 14(1), 29–43. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v14i1.563>

Hidayat, A. T. M. (2019). Peningkatan Kemampuan Lari Cepat Siswa Melalui Pendekatan Latihan Akeselrasi dan Hollow Sprint Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Cipatat. *Simpul Juara*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.35880/simpuljuara.v1i1.4>

Hilman, Nurul Ulfah. 2014. Skripsi: *Hubungan Kemampuan Lari Kecepatan Maksimal dengan Kemampuan Candence pada Atlet Sprint*. Bandung: UPI.

Kardiyono. (2017). Pengaruh Latihan Uphill Terhadap Hasil Akselerasi 30 Meter Club Atletik Gelagah Wangi Demak. *Sosio Dialektika (Jurnal Sosial - Humaniora)*, 2(1), 57–64. [https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=Pengaruh+Latihan+Uphill+Terhadap+Hasil+Akselerasi+30+Meter+Club+Atletik+Gelagah+Wangi+Demak&btnG=](https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Pengaruh+Latihan+Uphill+Terhadap+Hasil+Akselerasi+30+Meter+Club+Atletik+Gelagah+Wangi+Demak&btnG=)

Khomsin. 2011. *Atletik 1*. Semarang: UPT UNNES Press.

Kusuma, H. N. (2019). Pengaruh Latihan Uphill Terhadap Prestasi Lari Sprint 60 Meter Siswa Putra SMPN 2 Kembaran Kabupaten Banyumas. *SKRIPSI*, 1–68. [https://eprints.uny.ac.id/67177/1/Skripsi\\_Hangga\\_Nafiansyahputra\\_K\\_136022044025.pdf](https://eprints.uny.ac.id/67177/1/Skripsi_Hangga_Nafiansyahputra_K_136022044025.pdf)

Kusnanik W, Nining. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.

Kusumawati, Mia. 2015. *Penelitian Pendidikan Penjasorkes*. Bandung: PT Alfabeta.

Lumongga, Fitriani. 2004. *Sendi Lutut*. Skripsi tidak diterbitkan. Sumatra Utara: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara.

Leyva, W. D., Wong, M. A., & Brown, L. E. (2017). Resisted and Assisted Training for Sprint Speed: A Brief Review. *Journal of Physical Fitness, Medicine and Treatment in Sports*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.19080/JPFMTS.2017.01.555554>

- Meidina, Tatiana. 2016. *Anatomi Fisiologi dan Genetika*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Muhtar, T. 2011. *Atletik*. Sumedang: Bintang Wali Artika.
- Mujahir. 2007. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Surakarta: Yudhistira.
- Mylsidayu, Apta dan Feby Kurniawan. 2015. *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Bandung: Alfabeta.
- Nala, N. 1998. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar: Naskah Buku Program Pascasarjana Program Studi Fisiologi Olahraga Universitas Udayana.
- Pristiwan, Yunanda. 2016. Skripsi: *Pengembangan Sistem Talent Scootingatletik Nomor Lari Sprint Berbasis Online*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Purnomo, Eddy. dan Dapan. 2011. *Dasar-Dasar Gerak Atletik*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Rahadian, A. (2018). Aplikasi Analisis Biomekanika Untuk Mengembangkan Kemampuan Lari Jarak Pendek (100 M) Siswa PJKR UNSUR (Kinovea Software). *Jurnal Maenpo*, 8(1), 1-14.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.35194/jm.v8i1.912>
- Rusli, M. (2017). Pengaruh Latihan One Leg Bound Sprint Terhadap Kecepatan Lari Sprint Pada Siswa SMA Negeri 1 Kabawo. *JURNAL ILMU KEOLAHRAGAAN*, 16(1), 30-46.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jik.v16i1.6447>
- Sajoto, Mochamad. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud Ditjen PT P2LPTK.
- Sajoto, Mochamad. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Effhar dan Dahara Prize.
- Satun. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Lari Cepat 100 M Melalui Metode Latihan Akselerasi. *Jurnal Pendidikan: Riset & Konseptual*, 2(1), 24-29.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.28926/riset\\_konseptual.v2i1.19](https://doi.org/https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v2i1.19)
- Sloane, Ethel. 2004. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Sukadiyanto, 1997. *Pembinaan Kondisi Fisik Petenis*. Jakarta: PB PELTI.
- Sukadiyanto, 2010. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.

- Syahida, H. Q. (2015). Pengaruh Latihan Ladder Drill Two Feet Each Square Dan Zig-Zag Run terhadap Tingkat Kecepatan Berlari 50 Meter Pada Pemain Sepak Bola. In *Naskah Publikasi, Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta*.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/148608315.pdf>
- Tangkudung, James. dan Wahyuningtyas Puspitorini. 2012. *Kepelatihan Olahraga: Pembinaan Prestasi Olahraga Edisi II*. Jakarta: Cerdas Jaya.
- Taufik Hidayat, Ramadi, A. J. (2016). Pengaruh Latihan Koordinasi Berlari Dengan Lutut Tinggi dan Diiikuti Dengan Sprint Terhadap Kecepatan Lari 50 M Pada Atlit Sprint 100 M PPLP Riau. *Jurnal Online Siswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendiidkan Universitas Riau*, 1-12.  
<https://www.neliti.com/publications/200326/pengaruh-latihan-koordinasi-berlari-dengan-lutut-tinggi-dan-diiikuti-dengan-sprin>
- Tite Juliantine, dkk. 2007. *Modul Mata Kuliah Teori Latihan*. Bandung: FPOK UPI.
- Tudor O. Bompaa dan G. Gregory Haff. 2009. *Theory and Methodology Of Training*: Kendall/hunt Publishing Company.
- Umah, R. T., Raharjo, S., & Adi, S. (2016). Pengaruh Latihan Pliometric Skipping dan Split Jump Terhadap Hasil Kecepatan Lari Sprint 60 Meter Untuk Peserta Ektrakurikuler Usia 15-17 Tahun di SMAN 1 Turen. *Jurnal Sport Science*, 6(2), 1-13. <http://journal2.um.ac.id/index.php/sport-science/article/view/5268>