



**HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KECEPATAN
REAKSI KAKI TERHADAP HASIL LARI SPRINT 100 METER PADA
SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 TEBING TINGGI BARAT**

Niarti¹.Erna Lestari Rambe². M. Ulil Abshor³

Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Sekolah Tinggi
Keguruan dan Ilmu Pendidikan Meranti Kabupaten Kepulauan Meranti
email: niartiniar90@gmail.com

Submitted : 2026-01-18, Reviwed: 2026-01-22, Accepted : 2026-01-22

ABSTRAK

Penelitian ini berawal dari pengamatan peneliti siswa kelas VIII tidak bisa melakukan gerakan lari sprint dengan optimal, hal ini diduga karena siswa tidak memahami teknik lari sprint 100 meter, kurangnya kecepatan reaksi kaki para sebagian siswa yang membuat siswa terlambat atau *delay* ketika proses awalan lari oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat dengan menggunakan jenis penelitian korelasional dengan menggunakan *purposive sampling* sebanyak 15 siswa. Data diambil dengan pengukuran terhadap daya ledak otot tungkai (*Standing Board Jump*), kecepatan reaksi (*foot reaction test*) dan kemampuan lari sprint 100 Meter (Y). Data yang telah diperoleh dianalisis dengan korelasi *Product Moment* (tunggal) dan ganda, pada taraf signifikansi 0.05 α .

Berdasarkan hasil analisis data bahwa (1) Terdapat hubungan antara daya ledak otot tungkai terhadap hasil lari sprint 100 meter pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. Berdasar hasil analisis data diperoleh harga $rx1y = 0.714 > r_{tab} 0.514$, dengan $t_{hit} = 3,678 > t_{tab} 1.770$ berarti Hipotesis Kerja (H_a) dapat dibuktikan, dengan Koefisien Determinasi = $(0.714)^2 \times 100 = 50.99\%$. (2)

Terdapat hubungan antara kecepatan reaksi kaki terhadap hasil lari sprint 100 meter pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. Berdasar hasil analisis data diperoleh harga $rx2Y = 0.756 > r_{tab} 0.514$, dengan $t_{hit} = 4.171 > t_{tab} 1.770$ berarti Hipotesis Kerja (H_a) dapat dibuktikan, dengan Koefisien Determinasi = $(0.756)^2 \times 100 = 57.24\%$. (3) Terdapat hubungan antara daya ledak otot tungkai dan kecepatan reaksi kaki terhadap hasil lari sprint 100 meter pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. Hasil analisis diperoleh $rx1x2Y = 0.812 > r_{tab} 0.514$ Selanjutnya diperoleh Koefisien Determinasi ($X1,2Y$) sbb : Koefisien Determinasi = $(0.812)^2 \times 100 = 66\%$. Artinya Variabel $X1,2$ berkontribusi sebagai independen variabel terhadap dependen variabel (Y). Akhirnya, dapat disimpulkan bahwa kedua element kondisi fisik memiliki hubungan signifikan dengan kemampuan lari sprint 100 Meter

Keyword: Daya Ledak Otot Tungkai, Kecepatan Reaksi, Lari Sprint 100 Meter

ABSTRACT

This research began from the researcher's observation that the eighth-grade students were not able to perform the 100-meter sprint movement optimally. This condition was presumed to occur because the students did not fully understand the correct sprint technique and because some of them had poor foot reaction speed, which caused delays during the starting phase of the sprint at SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat.

This study was conducted at SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat using a correlational research design with a purposive sampling technique involving 15 students. The data were collected through measurements of leg muscle explosive power (Standing Broad Jump), foot reaction speed (Foot Reaction Test), and 100-meter sprint performance (Y). The data obtained were analyzed using both simple and multiple Product Moment correlations at a significance level of 0.05α .

Based on the data analysis results: (1) There was a relationship between leg muscle explosive power and the 100-meter sprint results of eighth-grade students at SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. The analysis showed that $rx1y = 0.714 > r_{table} 0.514$, with $t_{count} = 3.678 > t_{table} 1.770$, meaning that the working hypothesis (H_a) was proven. (2) There was a relationship between foot reaction speed and the 100-meter sprint results of eighth-grade students at SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. The analysis showed that $rx2y = 0.756 > r_{table} 0.415$, with $t_{count} = 4.171 > t_{table} 1.770$, indicating that the working hypothesis (H_a) was also proven. (3) There was a relationship between leg muscle explosive power and foot reaction speed together toward the 100-meter sprint results of eighth-grade students at SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. The analysis showed $rx1x2y = 0.812 > r_{table} 0.514$. The determination coefficient ($X1,2Y$) was

calculated as $(0.812)^2 \times 100 = 66\%$. This means that variables X1 and X2 together contributed 63.15% as independent variables toward the dependent variable (Y). In conclusion, both components of physical condition leg muscle explosive power and foot reaction speed had a significant relationship with the 100-meter sprint performance.

Keywords: *Leg Muscle Explosive Power, Foot Reaction Speed, 100-Meter Sprint*

PENDAHULUAN

Orang perlu berolahraga secara teratur untuk kesehatan fisik dan mental. Aktivitas ini secara signifikan meningkatkan kesejahteraan sosial. Selain manfaat kesehatan, olahraga juga berkontribusi dalam membangun karakter dan mentalitas bangsa yang tangguh. Nilai-nilai seperti disiplin, semangat juang, ketangguhan menghadapi kegagalan, semangat berinisiatif, kerja sama tim, sportivitas, serta kesadaran akan pentingnya aturan turut terbentuk melalui olahraga.

Seiring waktu, olahraga telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat guna menjaga kebugaran tubuh dan mempertahankan semangat dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Di Indonesia sendiri, peran olahraga tidak hanya terbatas pada aspek pendidikan, hiburan, dan kebugaran, tetapi juga menjadi sarana untuk meraih prestasi dan pengembangan diri.

Olahraga menumbuhkan sportivitas dan sifat mental positif seperti kejujuran dan akuntabilitas. Prinsip-prinsip kita sangat penting untuk pengembangan karakter generasi penerus, yang akan memimpin bangsa kita. Undang-Undang Sistem Olahraga Nomor 20 Tahun 2005 menyatakan:

"Sistem keolahragaan nasional merupakan keseluruhan unsur yang saling berkaitan secara

terencana, sistematis, menyatu, dan berkesinambungan, yang mencakup pengaturan dalam bidang pendidikan, pelatihan, pengelolaan, pembinaan, pengembangan, serta pengawasan, demi tercapainya tujuan nasional dalam bidang olahraga."

Berdasarkan ketentuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem keolahragaan bertujuan untuk mendukung pembinaan dan pengembangan generasi muda melalui pendekatan yang terstruktur, terpadu, dan berkelanjutan. Untuk mencapai prestasi optimal yang membanggakan bangsa, diperlukan pengelolaan yang serius, termasuk dalam hal pelatihan, pengawasan, dan pengaturan kegiatan olahraga secara profesional.

Lari cepat (sprint) adalah jenis kompetisi lari yang melibatkan kecepatan maksimal dalam jarak tertentu. Atletik disebut "induk dari semua olahraga" karena melibatkan tindakan dasar manusia seperti berjalan, berlari, melompat, dan melempar.

Latihan atletik bisa menjadi membosankan jika tidak disajikan dengan cara yang menyenangkan. Tindakan dasar seperti lari cepat, melempar, dan melompat sangat penting bagi kehidupan manusia. Bahkan sejak zaman awal peradaban, manusia telah mengandalkan kemampuan untuk berlari, melempar, dan melompat demi bertahan hidup

dari berbagai ancaman di lingkungan sekitarnya. Keberhasilan dalam sprint ditentukan oleh tiga elemen utama: teknik start, gerakan saat berlari, dan penyelesaian di garis akhir (*finish*). Penguasaan teknik-teknik tersebut mencerminkan pemahaman atlet terhadap rangkaian gerakan spesifik yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas dalam olahraga lari cepat. Oleh karena itu, kemampuan dalam memahami dan menerapkan teknik sprint secara efektif sangat penting untuk meraih hasil maksimal dalam cabang ini.

Atlet yang sukses bekerja sama dan memperhatikan masalah internal dan lingkungan. Kebugaran sangat penting dalam atletik, terutama lari 100 meter. Kecepatan, kekuatan maksimal, waktu reaksi, stamina kecepatan, dan fleksibilitas adalah ciri fisik terpenting untuk olahraga ini.

Otot dapat menghasilkan gaya dengan cepat dan kuat. Pelari yang otot kakinya berkembang sempurna akan mampu mencapai kecepatan maksimal lebih cepat dan berprestasi lebih baik secara keseluruhan.

Selain daya ledak otot tungkai, waktu reaksi kaki sangat penting untuk kebugaran fisik dan kesuksesan di sebagian besar cabang olahraga. Komponen ini berkaitan erat dengan kemampuan otot tungkai dalam merespons beban atau rangsangan secara cepat. Dalam hal pengembangan kemampuan lari cepat, khususnya

pada nomor sprint, reaksi kaki yang cepat sangatlah penting. Tanpa dukungan dari kecepatan reaksi yang baik, seorang sprinter akan kesulitan mencatat waktu tempuh yang optimal.

Hal ini disebabkan karena lemahnya reaksi kaki akan menghambat kecepatan dalam merespons stimulus, yang pada akhirnya membuat gerakan tubuh memerlukan waktu lebih lama untuk menempuh jarak tertentu. Dengan demikian, kecepatan reaksi kaki yang baik menjadi salah satu kunci utama untuk meningkatkan performa lari jarak pendek.

Lari sprint membutuhkan kekuatan otot kaki yang eksplosif dan waktu reaksi yang cepat. Kedua komponen ini sangat penting untuk gerakan tubuh yang tepat dan keberhasilan dalam perlombaan.

Namun berdasarkan observasi di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat, terlihat siswa kelas VIII tidak bisa melakukan gerakan lari sprint dengan optimal, hal ini diduga karena siswa tidak memahami teknik lari sprint 100 meter, peserta didik juga tidak bisa bersaing ketika melakukan lari sprint, peneliti menduga ada hubungannya dengan kondisi fisik daya ledak otot siswa yang kurang baik, atau kurangnya kecepatan reaksi kaki para sebagian siswa yang membuat siswa terlambat atau *delay* ketika proses awalan dilakukan. Siswa tampak kesulitan dalam memulai awalan dengan

cepat, serta tidak mampu bersaing secara maksimal dalam lomba lari sprint. Kondisi ini mungkin disebabkan oleh kurangnya kebugaran dan ketidakmampuan untuk berlari 100 meter dengan benar, terutama memiliki otot kaki yang lemah sehingga tidak bertenaga dan kaki merespons dengan lambat. Siswa tidak dapat melompat tinggi karena otot kaki mereka tidak terlalu kuat dan waktu reaksi mereka lambat.

Dengan permasalahan tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kecepatan Reaksi Kaki Terhadap Hasil Lari Sprint 100 Meter Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat”**

A. Kajian Penelitian yang Relevan

Untuk mengembangkan hipotesis dari sudut pandang yang digunakan dalam investigasi teoretis, diperlukan penelitian yang relevan. Studi ini mengambil referensi dari penelitian-penelitian oleh:

1. Latipa Hannum Harahap. **Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Lari Sprint 100 Meter Atlet Atletik Kabupaten Padangsidempuan.**

Penelitian ini mengkaji bagaimana daya ledak otot Tungkai memengaruhi

kecepatan lari 100 meter atlet dari Kabupaten Padangsidempuan. Dua variabel digunakan dalam studi korelasi untuk memperkuat hubungan. Dua puluh lima pelari dari Kabupaten Padangsidempuan dipilih untuk penelitian ini. Sepuluh di antaranya perempuan dan lima belas laki-laki. Satu tes berupa lompatan variabel untuk melihat seberapa besar daya ledak otot tungkai mengubah kecepatan lari atlet dari Kabupaten Padangsidempuan. Tes lainnya adalah lari 100 meter.

Studi terhadap pelari di Kabupaten Padangsidempuan menemukan bahwa daya ledak otot Tungkai memengaruhi kemampuan lari 100 meter, dengan nilai 0,45, yang tergolong baik. Jadi, 54,28% dari kecepatan lari 100 meter atlet dari Kabupaten Padangsidempuan berasal dari kemampuan daya ledak otot tungkai mereka.

2. RASNA. **Kontribusi Daya Ledak Tungkai Dan Kecepatan Reaksi Kaki Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Pada Mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga FIK UNM.**

Dari 30 mahasiswa FIK UNM yang belajar menjadi pelatih olahraga pada tahun 2018, 30 dipilih secara acak, juga dikenal sebagai

pengambilan sampel sembarangan. Kami menggunakan SPSS versi 22.00 dan tingkat signifikansi α 0,05 untuk melakukan analisis regresi dan asosiasi. Hasil penelitian menunjukkan: (1). 55,7% kecepatan lari 100 meter mahasiswa pendidikan kepelatihan olahraga FIK UNM berasal dari kemampuan ledakan kaki mereka. (2) Kecepatan reaksi kaki menyumbang 51,7% dari kecepatan lari 100 meter mahasiswa pendidikan kepelatihan olahraga FIK UNM. (3) Kekuatan eksplosif kaki dan kecepatan reaksi kaki menyumbang 64,5% dari kecepatan lari 100 meter mahasiswa pendidikan kepelatihan olahraga FIK UNM.

B. Kerangka Konseptual

Studi ini didasarkan pada gagasan bahwa faktor biomotor seperti daya ledak dan kecepatan reaksi otot kaki memengaruhi seberapa baik seseorang berprestasi dalam lari 100 meter. Seberapa cepat seseorang dapat mulai berlari dan meningkatkan kecepatannya bergantung pada seberapa kuat otot kaki, yang berarti otot tersebut dapat menghasilkan gaya maksimum dengan cepat. Kecepatan reaksi kaki adalah kemampuan kaki untuk bereaksi cepat terhadap rangsangan seperti peluit atau pistol start, yang memengaruhi

waktu reaksi lari. Kedua karakteristik tersebut dianggap memengaruhi hasil lari 100 meter, yang diukur dengan waktu start-ke-finish. Penelitian ini melibatkan siswa kelas delapan dari SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat.

Tes vertikal jump test mengukur daya ledak otot tungkai dengan mengukur tinggi lompatan vertikal. Timer reaksi atau stopwatch dan tes peluit menguji kecepatan reaksi kaki. Waktu reaksi rangsangan terhadap gerakan kaki dicatat. Untuk mencatat waktu lari 100 meter dengan benar, stopwatch manual digunakan. Ketiga faktor tersebut dievaluasi untuk mengetahui bagaimana daya ledak otot tungkai dan kecepatan reaksi kaki memengaruhi performa lari 100 meter.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan studi teoritis dan kerangka konseptual, hipotesis penelitian ini adalah:

- Ha₁ : Skor lari 100 meter siswa kelas delapan SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat berhubungan dengan daya ledak otot tungkai.
- Ha₂ : Kecepatan reaksi kaki dan skor lari 100 meter siswa kelas delapan SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat saling berhubungan.
- Ha₃ : Skor lari 100 meter siswa kelas delapan SMP

Negeri 3 Tebing Tinggi Barat berhubungan dengan daya ledak otot tungkai dan kecepatan reaksi kaki.

PEMBAHASAN

Hasil analisis diperoleh $r_{x1x2Y} = 0,812 > r_{tab} 0,514$. Selanjutnya diperoleh Koefisien Determinasi ($X_{1,2}Y$) sbb : Koefisien Determinasi = $(0,812)^2 \times 100 = 66\%$. Artinya Variabel $X_{1,2}$ berkontribusi sebagai independen terhadap dependen variabel (Y). Penelitian ini menunjukkan hubungan yang kuat antara daya ledak otot Tungkai, kecepatan gerakan kaki, dan seberapa baik siswa kelas delapan di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat berprestasi dalam lari 100 meter. Ini berarti bahwa kedua keterampilan fisik ini mungkin saling memengaruhi untuk menentukan seberapa cepat seorang anak berlari.

Daya ledak pada kaki berarti mampu menghasilkan gaya dengan cepat. Keterampilan ini sangat penting dalam berlari selama fase awal dan dorong ke atas, ketika pelari perlu mendorong tanah dengan keras untuk mempercepat lari. Sementara itu, kecepatan reaksi kaki berhubungan dengan kemampuan pelari dalam merespons rangsangan, seperti aba-aba start, sehingga ia dapat memulai langkah pertama lebih cepat dibandingkan lawan.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, siswa dengan otot kaki yang kuat dan waktu reaksi kaki yang cepat dapat melakukan dorongan pertama yang kuat dan mengubah ritme langkah mereka dengan segera setelah aba-aba mulai diberikan. Mereka terlihat mampu mempertahankan kecepatan hingga garis finis. Sebaliknya, siswa dengan daya ledak rendah dan reaksi kaki lambat cenderung tertinggal sejak awal dan kesulitan meningkatkan kecepatan di pertengahan lintasan. Hal ini memperlihatkan bahwa kedua kemampuan tersebut saling melengkapi untuk menghasilkan performa lari yang optimal.

Hasil penelitian ini juga mendukung teori dan data dari masa lalu yang menyatakan bahwa kekuatan, daya ledak, dan kecepatan reaksi semuanya memainkan peran besar dalam seberapa baik seseorang berprestasi dalam lari cepat. Para ahli olahraga mengatakan bahwa dalam lari 100 meter, waktu tercepat bergantung pada langkah panjang dan cepat serta kemampuan tubuh untuk merespons dengan cepat dan memberikan dorongan kuat sejak awal. Jadi, kekuatan berasal dari daya yang kuat di otot kaki, dan kecepatan reaksi menentukan kapan daya tersebut dilepaskan.

Selain itu, latihan yang terarah terhadap kedua aspek ini terbukti dapat meningkatkan performa sprint secara signifikan. Latihan seperti *plyometric*,

bounding, sprint drill, serta latihan start dengan aba-aba acak sangat efektif untuk mengembangkan daya ledak dan kecepatan reaksi secara bersamaan. Jika kedua komponen ini dilatih secara rutin dan terprogram, siswa akan mampu mencapai waktu lari yang lebih cepat dan stabil.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa otot kaki yang kuat dan reaksi kaki yang cepat membantu seseorang berprestasi lebih baik dalam lari cepat 100 meter. Siswa yang memiliki daya ledak tungkai yang baik dan reaksi kaki yang cepat berprestasi lebih baik dalam lari cepat.

KESIMPULAN

Analisis data dan pembahasan pada bab sebelumnya memungkinkan para peneliti untuk menyimpulkan temuan-temuan berikut dari penelitian ini:

1. Terdapat hubungan antara daya ledak otot tungkai terhadap hasil lari sprint 100 meter pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. Berdasar hasil analisis data diperoleh $r_{xy} = 0.714 > r_{tab} 0.514$, dengan $t_{hit} = 3,678 > t_{tab} 1.770$ berarti Hipotesis Kerja (H_a) dapat dibuktikan,
2. Terdapat hubungan antara kecepatan reaksi kaki terhadap hasil lari sprint 100

meter pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. Berdasar hasil analisis data diperoleh $r_{xy} = 0.756 > r_{tab} 0.514$, dengan $t_{hit} = 4.171 > t_{tab} 1.770$ berarti Hipotesis Kerja (H_a) dapat dibuktikan,

3. Terdapat hubungan antara daya ledak otot tungkai dan kecepatan reaksi kaki terhadap hasil lari sprint 100 meter pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. Hasil analisis diperoleh $r_{xy} = 0,812 > r_{tab} 0.514$ Selanjutnya diperoleh Koefisien Determinasi ($X_{1,2}Y$) sbb :
Koefisien Determinasi = $(0.812)^2 \times 100 = 66\%$. Artinya Variabel $X_{1,2}$ berkontribusi sebagai indenpenden variabel terhadap dependen variabel (Y)

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Bafirman. (2008). *Tes dan pengukuran pendidikan jasmani*. Padang: UNP Press.
- Cahyo, A. (2012). *Dasar-dasar Atletik*. Yogyakarta: Depdiknas Press.
- Halim, N. I. (2011). *Statistik dalam olahraga*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Harsono. (2001). *Coaching dan aspek-aspek psikologis dalam olahraga*. Jakarta: CV Tambak Kusuma.
- Irawadi. (2011). *Latihan fisik dan aplikasinya dalam olahraga*. Jakarta: Pustaka Cendekia.
- Ismaryati. (2006). *Tes dan pengukuran olahraga*. Surakarta: UNS Press.
- Jdhumidar, M. (2004). *Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Jerver, J. (2013). *Athletics: Fundamental Skills and Drills*. New York: Sports Educational Press.
- Munasifah. (2008). *Pembelajaran pendidikan jasmani di sekolah dasar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Mutohir, T. C., & Maksun, A. (2007). *Sport science: Teori dan aplikasi ilmu keolahragaan*. Surabaya: UNESA University Press.
- Pujianto, et al. (2016). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kemdikbud.
- Purnomo, S., Hidayat, R., & Sutrisno. (2011). *Dasar-Dasar Atletik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sajoto. (1988). *Kapita selekta olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Santosa. (2015). *Kondisi fisik dalam olahraga*. Jakarta: CV Citra Ilmu.
- Setiadi, I. (2007). *Anatomi dan fisiologi untuk paramedis*. Jakarta: EGC.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhendro. (2007). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sukadiyanto. (2005). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Yogyakarta: Lubuk Agung.
- Syafruddin, A. (2013). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Tamat, S. (2001). *Dasar-dasar Atletik*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Tangkudung, J., & Puspitorini, W. (2012). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Widiastuti, R. (2017). *Tes dan pengukuran pendidikan jasmani*. Bandung: Alfabeta.

Widya, M. D. A. (2004). *Dasar-dasar Atletik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.

Winendra, H., Supriyono, S., & Yulianto, A. (2008). *Pembelajaran Atletik untuk Siswa dan Mahasiswa*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.