



**HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT LENGAN DAN KELENTUKAN PINGGANG
TERHADAP KEMAMPUAN LEMPAR LEMBING EKTRAKULIKULER
SMP NEGERI 3 TEBING TINGGI BARAT**

Suci Maulitiani¹.Erna Lestari Rambe².Rudi Hanafi³

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

Submitted : 2026-02-02, Reviwed: 2026-03-08, Accepted : 2026-04-03

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kekuatan eksplosif otot lengan dan kelentukan berhubungan dengan kemampuan siswa ekstrakurikuler di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat dalam melempar lembing. Untuk dapat melempar lembing sebaik mungkin, seseorang harus dalam kondisi fisik yang baik, terutama dalam hal kekuatan eksplosif otot lengan dan fleksibilitas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan bagaimana kedua aspek kesehatan fisik ini berhubungan dengan kemampuan siswa dalam melempar lembing.

Penelitian korelasional digunakan dalam investigasi ini. Ukuran sampel sebanyak 15 individu dipilih menggunakan total sampling, dan populasi terdiri dari seluruh siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler lempar lembing di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. Tes kekuatan eksplosif otot lengan, tes fleksibilitas, dan tes kemampuan lempar lembing termasuk di antara alat penelitian. Korelasi berganda dan korelasi Pearson Product Moment digunakan untuk memeriksa data pada tingkat signifikansi 0,05.

Kekuatan eksplosif otot lengan dan kemampuan melempar lembing terbukti berkorelasi signifikan ($r = 0,65$), dengan kontribusi sebesar 41,93% dari total. Kelentukan dan keterampilan melempar lembing berkorelasi signifikan ($r = 0,59$), dengan kontribusi sebesar 35,20%. Selain itu, terdapat korelasi substansial

($r = 0,74$) antara kekuatan eksplosif otot lengan dan kelentukan dengan keterampilan melempar lembing, dengan kontribusi sebesar 55,26%. Oleh karena itu, semua hipotesis penelitian diterima, menunjukkan bahwa kelentukan dan kekuatan eksplosif otot lengan sangat penting untuk meningkatkan keterampilan melempar lembing siswa.

Kata kunci: daya ledak otot lengan, kelentukan, lempar lembing.

ABSTRACT

The purpose of this study is to ascertain how arm muscle explosive power, flexibility, and javelin throwing ability relate to each other among students enrolled in SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat's extracurricular program. In order to perform at your best when throwing a javelin, you need to be in good physical shape, particularly in terms of arm muscle explosive strength and flexibility. Thus, the purpose of this study was to investigate how these two physical attributes relate to students' ability to throw javelins.

A correlational research strategy was used in this study. All students who took part in the javelin extracurricular activity at SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat made up the population, and a total sample of 15 individuals was chosen using a total sampling approach. An arm muscle explosive power test, a flexibility test, and a javelin throwing ability test were among the research tools. Multiple correlation analysis and Pearson Product Moment correlation were used to evaluate the data at a significance level of 0.05.

The findings demonstrated a 41.93% contribution and a substantial correlation ($r = 0.65$) between arm muscle explosive power and javelin throwing skill. Additionally, flexibility and javelin throwing skill were significantly correlated ($r = 0.59$), with a contribution of 35.20%. Additionally, javelin throw skill was significantly correlated with both arm muscle explosive power and flexibility ($r = 0.74$), with a 55.26% contribution. All research hypotheses were therefore accepted, suggesting that arm muscle explosive power and flexibility are crucial for enhancing students' ability to throw javelins.

Keywords: arm muscle explosive power, flexibility, javelin throw ability

PENDAHULUAN

Olahraga adalah suatu kegiatan yang memiliki dampak yang sangat besar bagi umat manusia, melakukan kegiatan berolahraga seluruh anggota tubuh bergerak sesuai dengan olahraga yang dilakukan, olahraga terdiri dari berbagai cabang, mulai dari bola besar, bola kecil, renang dan atletik.

Aktivitas olahraga menggabungkan aspek kesuksesan, relaksasi, dan kesehatan selain permainan. Bersama dengan olahraga yang berhubungan dengan kesehatan, olahraga berprestasi tinggi merupakan bidang konsentrasi yang sangat diminati. Olahraga berprestasi tinggi memberikan banyak keuntungan, namun meraih kesuksesan dalam olahraga itu sulit. Menurut Pasal 21 ayat 3 Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) Nomor 3 Tahun 2022 tentang Sistem Olahraga Nasional, "Pembinaan dan pengembangan olahraga berprestasi tinggi dilaksanakan dan diarahkan untuk mencapai prestasi olahraga di tingkat regional, nasional, dan internasional."

Terlihat jelas dari pernyataan di atas bahwa pemerintah sangat memprioritaskan olahraga. Untuk mengatur semua hal yang berkaitan dengan olahraga nasional, Undang-Undang Olahraga telah dibuat. Untuk

menemukan atlet masa depan dan memastikan regenerasi atlet yang berkelanjutan, pemerintah telah memperkenalkan olahraga berprestasi tinggi kepada generasi muda.

Untuk menjamin bahwa bangsa ini memiliki atlet berbakat dari setiap generasi, regenerasi atlet sangat penting dalam semua cabang olahraga. Dipercaya bahwa turnamen berbasis usia ini akan menemukan dan membina atlet yang dapat berkompetisi dan mewakili Indonesia dengan bangga di masa depan. Salah satu cabang olahraga yang sering hadir di acara ini adalah acara-acara olahraga.

Atletik adalah salah satu olahraga yang tertua didunia, atletik sendiri bermula di jaman Yunani, dimana dinegara tersebut diperlombakan olahraga atletik. Atletik sendiri merupakan suatu induk dari beberapa olahraga yang diperlombakan, beberapa diantaranya ada nomor lari, lempar, loncat. Semua nomor atletik yang diperlombakan diajarkan diberbagai institusi pendidikan. Tidak terkecuali lempar lembing.

Lempar lembing adalah salah satu cabang olahraga lempar. Lembing dengan berat dan ukuran seragam digunakan dalam olahraga lempar lembing untuk pria dan wanita. Tujuan olahraga ini adalah untuk melempar sejauh mungkin sambil mematuhi peraturan di awal, tengah, dan akhir lemparan.

Di luar tahap awal dan yang benar dari lempar lembing, kondisi fisik siswa memiliki dampak besar pada hasil lemparan. Kekuatan otot lengan, kekuatan, fleksibilitas, respons, dan kualitas fisik lainnya semuanya dianggap sebagai kondisi fisik. Salah satu otot yang digunakan dalam lemparan adalah kekuatan otot lengan.

Untuk dapat melempar jauh, seorang atlet harus dalam kondisi yang baik. Kapasitas otot atau kelompok otot untuk menerapkan gaya dengan cepat dikenal sebagai kekuatan otot (power). Untuk mencapai lemparan jauh, otot lengan khususnya, otot deltoid, trisep, dan otot lengan bawah harus mampu berkontraksi secara eksplosif saat melepaskan lembing.

Secara biomekanika, lemparan lembing membutuhkan kombinasi antara rotasi tubuh, dorongan kaki, dan kekuatan ledakan dari lengan yang bekerja simultan. Daya ledak otot lengan menjadi penentu utama dalam menghasilkan kecepatan sudut tinggi saat fase akhir lemparan. Semakin besar daya ledak otot lengan, semakin cepat dan kuat lembing melesat dari tangan atlet. Tanpa adanya daya ledak yang optimal dari otot lengan, seorang atlet akan kesulitan untuk menghasilkan lemparan yang jauh meskipun memiliki teknik yang baik. Oleh karena itu, program latihan peningkatan power lengan menjadi aspek penting dalam

pengembangan performa atlet lempar lembing.

Selain Daya Ledak, kelentukan juga diperlukan dalam gerakan Lempar Lembing, kelentukan yang dimaksud adalah kemampuan sejumlah otot, tulang dan sendi untuk meregang dengan maksimal dalam waktu singkat. Kelentukan di Lempar Lembing diperlukan agar dalam proses perpindahan posisi peluru yang berada diatas tulang scapula berpindah dengan gerakan yang mulus dan dapat menciptakan efek follow through(gerakan lanjutan setelah gerakan utama dilakukan dalam suatu teknik olahraga) yang akan membantu momentum perpindahan sehingga jarak yang dihasilkan menjadi maksimal.

Kelenturan (fleksibilitas) merupakan salah satu komponen penting dalam kemampuan fisik yang sangat berpengaruh terhadap teknik dan efektivitas dalam cabang olahraga lempar lembing. Menurut Widiastuti (2022), kelenturan adalah kemampuan sendi-sendi tubuh untuk bergerak secara maksimal dalam ruang gerakanya tanpa menimbulkan rasa sakit. Dalam olahraga lempar lembing, kelenturan terutama dibutuhkan pada bagian bahu, , punggung, dan pergelangan tangan.

Lempar lembing bukan hanya sekedar mengandalkan kekuatan dan kecepatan, tetapi juga sangat tergantung pada keluwesan gerak tubuh atlet, khususnya pada saat fase

penarikan lembing ke belakang, putaran badan, hingga pelepasan lembing. Tanpa kelentukan yang baik, gerakan lemparan akan menjadi kaku dan terbatas, sehingga mengurangi efektivitas tenaga yang dihasilkan dan jarak lemparan yang diperoleh.

Siswa dengan kelentukan tubuh yang baik memiliki kemungkinan lebih besar untuk melakukan ayunan dan rotasi tubuh yang lebih luas dan efisien, sehingga energi yang dihasilkan bisa dimaksimalkan untuk mendorong lembing lebih jauh. Kelentukan juga berperan dalam mengurangi risiko cedera, terutama pada bagian bahu dan punggung, yang sering menjadi titik rawan dalam gerakan lemparan.

Pengamatan para peneliti mengungkapkan sejumlah gejala, termasuk kurangnya kemahiran dasar dalam melempar lembing di kalangan sebagian besar siswa. Performa lemparan siswa masih buruk dan tidak akurat. Saat melakukan lempar lembing, beberapa siswa tampak melakukan kesalahan, seperti melewati batas area lempar atau arah lemparan keluar dari sektor yang seharusnya. Lembing yang dilempar pun terkadang tidak menancap dengan benar saat mendarat. Selain itu, rangkaian gerakan lempar lembing pada beberapa siswa masih terlihat kaku, dan pada fase awalan, terdapat siswa yang tampak ragu-ragu sebelum melempar.

Dalam pelaksanaannya, kemampuan melempar lembing tidak hanya bergantung pada kekuatan otot lengan, tetapi juga pada penguasaan teknik, koordinasi gerak, serta kelentukan tubuh bagian atas. Pada kenyataannya, kemampuan siswa dalam melakukan lempar lembing masih tergolong rendah. Banyak siswa yang belum mampu melempar lembing sejauh standar yang seharusnya dicapai sesuai tingkat usia dan jenjang pendidikannya.

Dalam kegiatan pembelajaran pendidikan jasmani, sering ditemukan berbagai gejala yang menunjukkan rendahnya penguasaan teknik lempar lembing. Beberapa siswa masih melakukan gerakan yang kurang tepat, seperti posisi badan yang kaku, langkah awalan yang tidak mantap, dan teknik melempar yang tidak sesuai dengan urutan fase gerak. Selain itu, koordinasi antara mata, tangan, dan kaki sering kali belum sinkron, sehingga arah lemparan tidak tepat dan hasil lemparan menjadi kurang maksimal.

Rendahnya hasil lemparan lembing pada siswa juga disebabkan oleh kurangnya daya ledak otot lengan dan kelentukan bahu serta punggung.

Kondisi ini mengakibatkan gerakan ayunan lembing menjadi terbatas dan kecepatan lemparan berkurang. Faktor lain yang turut memengaruhi adalah kurangnya rasa percaya diri siswa saat

melakukan lemparan karena takut salah arah atau cedera. Di samping itu, keterbatasan sarana dan prasarana latihan, seperti lembing dan area lapangan yang sesuai, juga menjadi kendala dalam proses pembelajaran.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan lempar lembing siswa masih perlu ditingkatkan melalui pembinaan teknik dasar, latihan daya ledak otot lengan, serta peningkatan kelentukan tubuh. Dengan memahami permasalahan ini, guru pendidikan jasmani dapat merancang metode latihan yang lebih efektif dan menarik, sehingga siswa dapat menguasai teknik lempar lembing dengan baik dan memperoleh hasil yang optimal.

Berdasarkan gejala tersebut, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian terkait hasil lempar lembing dengan judul **“Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan dengan Kemampuan Lempar Lembing Ektrakurikuler 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. **Prasetyo, A., & Nugraha, T.** (2022) Judul: *Pengaruh Power*

Lengan dan Kelentukan Tubuh Terhadap hasil lemparan lembing pada siswa SMA

Hasil Temuan: Penelitian ini menemukan bahwa *power* otot lengan memberikan hubungan signifikan terhadap jarak lempar lembing sebesar 42%, sedangkan kelentukan memberikan hubungan sebesar 36%. Ketika kedua variabel digabungkan, pengaruhnya terhadap hasil lempar lembing mencapai 71%, yang menunjukkan bahwa keduanya merupakan faktor fisik dominan dalam olahraga lempar lembing.

2. **Suryani, L., & Hartono, A.** (2021) Judul: *Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang dengan Performa Lempar Lembing pada Atlet Remaja Sumber: Jurnal Prestasi Olahraga, Vol. 9, No. 2, hlm. 88–95.*

Hasil Temuan: Penelitian ini menyimpulkan bahwa daya ledak otot lengan memiliki korelasi tinggi ($r = 0.72$) terhadap hasil lempar lembing, dan kelentukan pinggang memiliki korelasi sedang ($r = 0.58$). Artinya, keduanya memberikan hubungan penting dalam menghasilkan lemparan yang jauh dan terarah.

B. Kerangka Konseptual

Kemampuan melempar lembing adalah hasil dari koordinasi beberapa aspek kondisi teknis, mental, dan fisik seorang atlet. Pada kenyataannya, kekuatan otot lengan dan kelentukan tubuh, terutama di

bahu, punggung, dan pinggang, sama pentingnya dengan kekuatan otot dalam performa lempar lembing. Kedua elemen ini memiliki pengaruh langsung terhadap performa dan teknik lempar.

Power otot lengan berperan penting dalam fase akhir lemparan, yaitu saat pelepasan lembing. Gerakan ini menuntut kontraksi otot lengan yang eksplosif untuk menghasilkan kecepatan dan jarak lemparan yang maksimal. Atlet yang memiliki daya ledak otot lengan yang tinggi mampu mentransfer tenaga secara cepat dan kuat dari tubuh bagian atas menuju lembing.

Di sisi lain, kelentukan memungkinkan atlet melakukan rentang gerak yang lebih luas dan efisien. Kelentukan sangat dibutuhkan dalam fase awalan, tarikan lembing ke belakang, rotasi tubuh, dan pelepasan lembing. Atlet dengan kelentukan yang baik cenderung memiliki gerakan yang lebih halus, luwes, dan tidak kaku, sehingga tenaga dapat tersalur lebih optimal ke arah lemparan.

Gabungan antara power otot lengan dan kelentukan akan menciptakan gerakan lempar lembing yang kuat, cepat, dan efektif. Oleh karena itu, kemampuan seseorang untuk melempar lembing dengan benar dan jarak jauh meningkat seiring dengan kekuatan ledakan otot lengan dan fleksibilitasnya.

C. Hipotesis Penelitian

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

Ha1 : Kemampuan siswa ekstrakurikuler di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat untuk melempar lembing berkorelasi signifikan dengan kekuatan eksplosif otot lengan.

Ha2 : Kemampuan siswa ekstrakurikuler di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat untuk melempar lembing berkorelasi signifikan dengan fleksibilitas.

Ha3 : Kemampuan siswa ekstrakurikuler di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat untuk melempar lembing berkorelasi signifikan dengan kekuatan eksplosif otot lengan dan fleksibilitas

PEMBAHASAN

Koefisien korelasi berganda antara kekuatan otot kaki dan kelentukan pada kemampuan lempar lembing ditemukan sebesar $r_{1 \times 2Y} = 0,74$, yang lebih tinggi dari r_{table} sebesar 0,51 pada tingkat signifikansi 5%, menurut temuan analisis data penelitian. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan lempar lembing di kalangan siswa ekstrakurikuler di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat

berkorelasi signifikan dengan kekuatan otot kaki dan fleksibilitas. Hipotesis Kerja (H_a) dapat divalidasi dan disetujui.

Kekuatan otot kaki dan fleksibilitas, bersama dengan kemampuan lempar lembing, memiliki hubungan yang signifikan dan positif, menurut nilai koefisien korelasi berganda sebesar 0,74. Ini menyiratkan bahwa kemampuan siswa dalam melempar lembing akan meningkat seiring dengan kekuatan otot kaki dan kelentukan mereka. Tahap awal, dorong, rotasi tubuh, dan pelepasan gerakan lempar lembing semuanya didukung oleh kedua aspek kondisi fisik ini. Nilai koefisien determinasi sebesar 55% menunjukkan bahwa kedua faktor independen ini secara signifikan berkontribusi pada kemampuan lempar lembing. Ini menunjukkan bahwa kekuatan dan kelentukan otot kaki secara bersama-sama menyumbang 55% dari kemampuan lempar lembing siswa, dengan 45% sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak termasuk dalam penelitian ini, termasuk kekuatan otot lengan, koordinasi motorik, teknik lempar, kecepatan awal, faktor psikologis, dan pengalaman pelatihan.

Kekuatan otot kaki, secara teori, adalah kapasitas otot kaki untuk menghasilkan gaya yang signifikan dengan cepat. Dalam olahraga eksplosif seperti lempar lembing, kekuatan ini sangat penting, terutama selama fase awal dan lepas landas yang memberikan momentum awal.

Lepas landas kaki yang kuat memberikan transfer energi terbaik dari tubuh bagian bawah ke tubuh bagian atas, yang meningkatkan jarak lempar dan kecepatan pelepasan.

Sementara itu, kelentukan merupakan kemampuan sendi dan otot untuk bergerak dalam ruang gerak yang luas tanpa menimbulkan ketegangan berlebihan. Dalam lempar lembing, kelentukan berperan penting pada sendi bahu, pinggang, dan tulang belakang untuk memungkinkan gerakan tarik lembing ke belakang, rotasi badan, serta ayunan lengan dilakukan secara maksimal dan efisien. Kelentukan yang baik juga mendukung koordinasi gerak dan membantu mencegah cedera akibat keterbatasan ruang gerak sendi.

Secara biomekanis, keberhasilan lempar lembing ditentukan oleh keterpaduan antara daya ledak otot tungkai dan kelenturan tubuh dalam menghasilkan rangkaian gerak yang harmonis. Power otot tungkai berfungsi sebagai penghasil tenaga utama, sedangkan kelenturan berfungsi sebagai pendukung keluasaan gerak dan efektivitas transfer tenaga. Kemampuan pelepasan lembing tidak dapat sepenuhnya terwujud jika salah satu elemen ini kurang memadai. Oleh karena itu, gerakan melempar yang menggabungkan kekuatan otot kaki dan kelenturan akan lebih efektif dan efisien.

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa performa

lempar lembing tidak hanya dipengaruhi oleh satu komponen kondisi fisik, melainkan oleh kombinasi beberapa komponen utama, terutama power otot tungkai dan kelentukan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa atlet yang memiliki power tungkai tinggi dan kelentukan yang baik cenderung memiliki teknik lempar yang lebih optimal dan jarak lemparan yang lebih jauh dibandingkan atlet dengan salah satu komponen yang rendah. Kesamaan hasil tersebut memperkuat temuan penelitian ini bahwa kedua variabel tersebut memiliki peranan penting dalam menunjang kemampuan lempar lembing.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa pembinaan dan latihan ekstrakurikuler lempar lembing di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat sebaiknya tidak hanya berfokus pada penguasaan teknik, tetapi juga memperhatikan peningkatan power otot tungkai dan kelentukan secara bersamaan. Program latihan yang terencana, seperti latihan plyometric untuk meningkatkan power tungkai serta latihan peregangan dinamis dan statis untuk meningkatkan kelentukan, diharapkan mampu meningkatkan kemampuan lempar lembing siswa secara optimal.

KESIMPULAN

Peneliti dapat menyimpulkan kesimpulan berikut dari temuan penelitian berdasarkan analisis data

dan diskusi yang dilakukan pada bab sebelumnya:

1. Pada kegiatan ekstrakurikuler SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat, kekuatan lengan dan keterampilan lempar lembing berkorelasi secara signifikan. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh $r_{x1y} = 0.65 > r_{tabel} 0.51$, dengan $t_{hit} = 3,06 > t_{tab} 1.734$, berarti Hipotesis Kerja (H_a) dapat dibuktikan. Koefisien Determinasi = $(0.65)^2 \times 100 = 41,93\%$. Artinya Variabel X_1 berkontribusi sebagai independen variabel sebesar 41,93% terhadap dependen variable (Y)
2. Terdapat hubungan yang signifikan Kelentukan terhadap kemampuan lempar lembing Ektrakulikuler SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh $r_{x2Y} = 0.59 > r_{tabel} 0.51$, dengan $t_{hit} = 2,66 > t_{tab} 1.734$, berarti Hipotesis Kerja (H_a) dapat dibuktikan. Koefisien Determinasi = $(0.59)^2 \times 100 = 35,20\%$. Artinya Variabel X_2 berkontribusi sebagai independen variabel sebesar 35,20% terhadap dependen variable (Y)
3. Terdapat hubungan yang signifikan power otot tungkai dan Kelentukan terhadap kemampuan lempar lembing Ektrakulikuler SMP Negeri 3 Tebing Tinggi Barat. Hasil analisis diperoleh $r_{x1x2Y} = 0.74 > r_{tabel} 0.51$. Koefisien Determinasi = $(0.74)^2 \times 100 = 55\%$. Artinya Variabel X_1 , X_2 berkontribusi sebagai independen variabel sebesar

55,26% terhadap dependen
variable (Y)

DAFTAR PUSTAKA

- Anton Komaini. 2019. Tes Pengukuran Olahraga. Depok. Rajawali Press. Arikunto (2010: 247-248) prosedur penelitian: Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta
- Bafirman, B., & Wahyuri, A. S. (2019). Pembentukan kondisi fisik. Fenand (2015:170) Dasar-dasar Teknik Lempar Lembing dalam Atletik Bandung: Alfabeta
- Irwansyah, (2006). Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Untuk kelas X SMA. Jakrta:Grafindo
- Ismaryati. (2018). Test dan Olahraga. Surakarta: Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP)
- irawadi (2011 : 72) Latihan Kondisi Fisik untuk Cabang Olahraga Atletik. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
- Jarver, J. (2014). Belajar dan Berlatih Atletik. Bandung: Pionir Jaya
- Kalagi, Sonny JR. 2014. Perubahan Otot Rangka Pada Olahraga. Jurnal Biomedik (JBM). 6(3) : 172-178
- Kravits, L.(2012).Panduan Lengkap Bugar Total. Jakarta: Raja Grafindo Kurniawan, F. (2011).Buku Pintar Olahraga. Jakarta: Niaga Swadaya
- Kuncoro (2012 : 52) Pembelajaran Atletik di Sekolah. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Mulyono, BA. (2010). Tes dan Pengukuran Pendidikan Jasmani/ Olahraga. Surakarta: UNS Press
- Musafir, A& Rahmat S. (2025:43) Jurnal sport Health Education (JSHE)
- Mukholid (2004: 1 1 1) Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan. Jakarta: Yudhistira
- Muklis (2027:35) pembelajaran Atletik dan Teknik Dasar Lempar Lembing. Bandung: CV Mandiri Jaya
- Marlina, D., & Yuliani, N. (2023). Atletik sebagai Sarana Pembentukan Karakter Siswa Sekolah Menengah. Jurnal Keolahragaan Nusantara, 5(1), 37-45.\
- Nuraini, S., & Wibowo, A. (2023). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Hasil Servis Pada Atletik Bola Voli SMA Negeri 1 Sleman, Jurnal Keolahragaan dan Kesehatan (JOKES), 9(2), 25-23.
- Nuraini & Wibowo (2023:28) Jurnal Keolahragaan dan Kesehatan (JOKES) Netter, F . H. (2025). Atlas of Human Anatomy (8th ed.) Philadelphia: Elsevier.
- Pardanari, S., & Rahmawati, T. (2023:170) Jurnal PENJASKESREK
- Purnomo, (2019:72) Dasar-dasar Atletik dan Teknik Lepar Lembing. Surakata: Pustaka Olahraga Nusantara
- Putra, A., & Santoso, R. (2024). Peran Atletik dalam Pengembangan

- Fisik dan Keterampilan Gerak Dasar. Jurnal Olahraga Rekreasi dan Pendidikan (JORA),3(2),20-28.
- Putra, A., & Santoso, R (2025). Pengaruh Latihan Playometrik terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Lengan pada Atlet Lempar Lembing. Jurnal Sport Health Education (JSHE),3(1), 10-18
- Roni, A., & Setiawan, H. (2025). Atletik sebagai Dasar Olahraga Prestasi dan Rekreasi. Atletik Karya: Jurnal Pendidikan dan Olahraga Aktual, (1), 56- 65
- Riyadi, A., & Hartono, R. (2024). Pembentukan Kondisi Fisik Atlet Modern. Yogyakarta: Deepublish Press.
- Sembiring, S. (2022). Undang-Undang Keolahragaan No 3 tahun 2005. Bandung Nuansa Aulia
- Setiadi. (2012). Anatomi dan Fisiologi Manusia. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Sugiyono. (2007). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017:80). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Syafruddin. (2011). Ilmu Kepelatihan Olahraga. Padang : UNP Press
- Saputra (2001) Dasar-dasar Atletik. Dalam Dumang (2013:3) Pembelajaran Atletik di Sekolah. Jakarta: PT Citra Olahraga Nusantara
- Widiastuti. (2011). Tes dan Pengukuran Olahraga. Jakarta Timur : PT Bumi Timur Jaya
- Wiwoho, HA. (2014). Profil Kondisi Fisik Siswa Ekstrakurikuler Bola Basket Putra SMA N 02 Ungaran Tahun 2012. Journal of Sport Sciences and Fitness. 3(1):44-4.
- Wahyuningsih & Kusmiyati (2019: 30) Pembelajaran Atletik untuk Sekolah Menengah. Yogyakarta: Pustaka: Adi Bangsa
- Winendra, Adi. 2008. Atletik. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani