TSAQOFAH
Jurnal Penelitian Guru Indonesia

p-ISSN: 2810-0395
e-ISSN: 2810-0042

Terindeks : Dimensions, Scilit, Lens, Semantic, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v5i4.6117

HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DENGAN KEMAMPUAN *SHOOTING* PEMAIN SEPAK BOLA U17 PERSATUAN SEPAK BOLA RAMBATAN

The Relationship between Leg Muscle Explosive Power and Shooting Ability of U17 Football Players of Persatuan Sepak Bola Rambatan

Muhammad Farhan & Aldo Naza Putra
Universitas Negeri Padang
mhdfarhan288213@gmail.com; aldoaquino@fik.unp.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Apr 21, 2025	May 18, 2025	May 30, 2025	Jun 5, 2025

Abstract

This study is motivated by the crucial role of lower limb explosive power in supporting the shooting performance of football players, alongside the limited research specifically linking these two variables in adolescent groups. The objective of this research is to examine the relationship between lower limb explosive power and shooting ability in 17-year-old football players at Persatuan Sepakbola Rambatan. A quantitative approach with a correlational design was employed. The sample consisted of 40 players selected through total sampling from the entire population. Measurement instruments included the standing broad jump test to assess lower limb explosive power and a goal-shooting test from three different angles with six attempts to evaluate shooting ability. Data were collected through direct observation and documentation, and analyzed using the Liliefors normality test and Pearson Product Moment correlation test. The results indicate a significant relationship between lower limb explosive power and shooting ability, with a calculated t-value of 2.18 exceeding the critical t-value of 1.68, indicating a positive and significant contribution. These findings confirm that explosive strength

Tsaqofah journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

of the lower limbs is a key factor that should be developed to enhance shooting ability in youth football players. The study provides practical implications for coaches in designing physical training programs that emphasize lower limb strengthening to support players' technical performance.

Keywords: Lower Limb Explosive Power; Shooting Ability; Football; 17-Year-Old Players; Correlation; Standing Broad Jump

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya peran daya ledak otot tungkai dalam menunjang performa shooting pemain sepak bola, namun masih terbatasnya kajian yang secara khusus menghubungkan kedua variabel tersebut pada kelompok usia remaja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan shooting pemain sepak bola usia 17 tahun di Persatuan Sepakbola Rambatan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian korelasional. Sampel berjumlah 40 orang pemain yang diambil secara total sampling dari seluruh populasi. Instrumen pengukuran meliputi *standing broad jump test* untuk mengukur daya ledak otot tungkai dan tes shooting ke gawang dari tiga sudut berbeda dengan enam kali percobaan untuk mengukur kemampuan shooting. Data diperoleh melalui observasi langsung dan dokumentasi, serta dianalisis menggunakan uji normalitas Liliefors dan uji korelasi Pearson Product Moment. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan shooting, dengan nilai thitung = 2,18 > ttabel = 1,68, yang mengindikasikan kontribusi positif dan signifikan. Temuan ini menegaskan bahwa kekuatan eksplosif otot tungkai merupakan faktor penting yang perlu dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan shooting pada pemain sepak bola usia muda. Penelitian ini memberikan implikasi bagi pelatih dalam menyusun program latihan fisik yang lebih terfokus pada penguatan otot tungkai guna mendukung performa teknis pemain.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Tungkai; Kemampuan Shooting; Sepak Bola; Pemain Usia 17 Tahun; Korelasi; *Standing Broad Jump*

PENDAHULUAN

Olahraga semestinya harus menjadi bahagian dari kebutuhan hidup manusia. Karena olahraga erat kaitannya dengan kualitas dan kuantitas kehidupan seseorang. Salah satu olahraga yang tidak kalah penting menyita perhatian banyak orang pada saat ini adalah olahraga prestasi. Olahraga prestasi yang dimaksud adalah olahraga yang dilakukan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan untuk mencapai prestasi dibidang olahraga. Dimana olahraga prestasi bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan potensi olahragawan dan sekaligus tentunya mengangkat harkat dan martabat bangsa.

Salah satu cabang olahraga yang termasuk ke dalam olahraga prestasi adalah olahraga sepakbola. pembinaan olahraga sepakbola telah dimulai dari semenjak usia sekolah dasar, hal ini dapat dilihat dari keberadaan SSB (Sekolah Sepak Bola) yang hampir ada ditiap-tiap daerah.

Selain itu berbagai kompetisi atau pertandingan sepakbola dalam setiap tahun selalu menjadi agenda wajib bagi pemerintah. Ini menjadi bukti bagi kita pemerintah pada dasarnya telah memberikan wadah bagi para pemain sepakbola untuk menjadi atlet-atlet sepakbola yang profesional.

Salah satu momen yang menegangkan pada sebuah pertandingan sepakbola adalah momen terjadinya gol (mencetak gol). Dimana terciptanya satu buah gol akan menentukan siapa yang akan memenangkan pertandingan tersebut. Dalam kajian teori sepakbola maka terdapat tiga situasi dasar sepakbola, dimana salah satunya adalah mencetak gol. Tidak hanya menentukan kalah dan menang dalam sebuah pertandingan, namun mencetak gol merupakan hal yang dapat mengangkat harkat dan martabat seorang pemain sepakbola. Semakin banyak jumlah gol dan semakin sering seorang pemain dapat mencetak gol dalam setiap pertandingan yang ia ikuti maka secara otomatis hal ini dapat meningkatkan kualitas dirinya sebagai pemain sepakbola.

Menciptakan sebuah gol bukanlah perkara yang gampang dalam permainan sepakbola. Oleh karena itu maka setiap pemain mesti mengetahui empat momen dalam pertandingan sepakbola, antara lain: devensive transition, out of possession, offensive transition, dan in possession. Empat momen ini merupakan kunci permainan dalam pertandingan sepakbola. Oleh sebab itu setiap pemain mesti memahami momen tersebut guna untuk mencetak gol sebanyak mungkin kegawang lawan dan mempertahankan gawang dari kebobolan.

Untuk menciptakan empat momen dan sekaligus mencetak gol dalam pertandingan sepakbola maka hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: kondisi fisik, penguasaan teknik, taktik, dan mental. Empat faktor tersebut merupakan faktor yang berkaitan satu sama lain yang tidak dapat terpisahkan dan memiliki pengaruh terhadap peforma pemain sepakbola. Salah satu peforma yang dimaksud adalah ketika hendak melakukan shooting ke gawang (mencetak gol). Dimana kondisi fisik, penguasaan teknik, penguasaan taktik, dan mental dari pemain yang melakukan shooting ke gawang sangat menentukan berhasil dan tidak berhasilnya bola membobol gawang lawan.

Berdasarkan observasi yang pernah peneliti lakukan di persatuan sepak bola Rambatan peneliti menyaksikan masih banyak pemain dari club tersebut yang gagal melakukan shooting ke gawang, kususnya pemain usia 17 tahun. Dimana seringkali shooting yang dilakukan berhasil dihadang atau bola berhasil ditangkap oleh penjaga gawang. Pengamatan yang peneliti lakukan berlanjut ketika para pemain usia 17 sedang melakukan adu tendangan penalti

untuk menentukan pemenang kala itu. Dari pengamatan tersebut secara dominan penjaga gawang dapat menepis dan menangkap bola dari tiap-tiap pemain yang diberi tugas untuk mengeksekusi tengan penalti. Melihat fakta tersebut dan dihubungkan dengan frekuensi latihan serta kualifikasi pelatih maka peneliti beranggapan kemampuan shooting pemain usia 17 persatuan sepakbola Rambatan menjadi suatu hal menarik untuk dikaji secara ilmiah.

Kemampuan shooting seorang pemain sepak bola tentu didukung oleh faktor kondisi fisik, penguasaan teknik shooting, taktik, dan mental. Untuk kondisi fisik adapun elemen kondisi fisik yang erat kaitannya dengan gerakan shooting antara lain: daya ledak otot tungkai, kelentukan pinggang, koordinasi mata dan kaki, kelenturan pergelangan kaki. Dari beberapa elemen kondisi fisik tersebut yang berperan dalam menetukan kekuatan dan kecepatan bola untuk terlempar membobol gawang adalah daya ledak otot tungkai. Menurut Irawadi (2011:96) Daya ledak otot merupakan gabungan beberapa unsur fisik, yaitu untuk kekuatan dan unsur kecepatan. Berdasarkan pendapat tersebut dan dihubungkan degan analisis gerakan shooting maka daya ledak yang dimaksud adalah daya ledak otot tungkai. Daya ledak otot tungkai dalah kemampuan otot tungkai untuk mengatasi beban dengan kontraksi otot yang kuat dan cepat. Berdasarkan hal ini maka untuk melakukan shooting ke gawang dibutuhkan kemapuan otot-otot tungkai yang mampu berkontraksi dengan kuat dalam waktu yang cepat (singkat). Dengan memiliki daya ledak otot tungkai yang prima maka pemain dapat melakukan shooting dengan kuat dan cepat, sehingga bola tidak dapat ditangkap bahkan ditepis oleh penjaga lawan.

Berdasarkan permasalahan yang peneliti kemukakan terkait dengan kemampuan shooting pemain usia 17 persatuan sepakbola Rambatan maka peneliti meyakini hal ini erat hubungannya denga daya ledak otot tungkai para pemain. Dengan arti kata lemahnya kemampuan shooting para pemain diduga karena lemahnya elemen kondisi daya ledak otot tungkai yang dimiliki oleh pemain. Namun hal ini hanya sebatas dugaan yang berdasarkan kepada pengamatan yang peneliti semata. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian secara ilmiah guna membuktikan adanya hubungan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan shooting pemain usia 17 tahun persatuan sepakbola Rambatan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara daya ledak otot tungkai dan

kemampuan shooting pada pemain sepak bola usia 17 tahun dari Persatuan Sepakbola Rambatan. Penelitian ini memfokuskan pada sejauh mana kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap performa shooting pemain dalam permainan sepak bola. Penelitian ini dilaksanakan terhadap seluruh populasi yang berjumlah 40 pemain, sehingga teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian.

Daya ledak otot tungkai dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi maksimal dalam waktu singkat, yang merupakan gabungan dari kekuatan dan kecepatan otot. Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel ini adalah *standing broad jump test*, yang dilaksanakan dengan prosedur peserta melompat ke depan tanpa awalan sebanyak tiga kali dan hasil lompatan terjauh dijadikan skor. Kemampuan shooting didefinisikan sebagai performa pemain dalam melakukan tendangan ke arah gawang dengan target bola dapat masuk ke gawang. Instrumen pengukuran shooting dilakukan dengan tes shooting dari tiga sudut berbeda (A, B, dan C), masing-masing dilakukan dua kali pengulangan sehingga total enam kali shooting. Setiap tendangan diberi poin berdasarkan akurasi ke sasaran gawang, dengan skor maksimal 18 dan minimal 0.

Pengumpulan data dilakukan melalui dua sumber, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari hasil pengukuran tes standing broad jump dan tes kemampuan shooting, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumentasi internal klub sepak bola yang berisi daftar nama dan jumlah pemain. Langkah-langkah pengumpulan data dilakukan secara sistematis, mulai dari mendapatkan surat izin penelitian, melakukan koordinasi dengan pembimbing dan pihak klub, menyiapkan alat dan tempat tes, hingga pelaksanaan pengukuran di lapangan dengan bantuan tim pengumpul data.

Analisis data dalam penelitian ini diawali dengan uji normalitas menggunakan uji Liliefors untuk memastikan distribusi data berdistribusi normal. Setelah data dinyatakan normal, analisis dilanjutkan dengan uji korelasi Pearson Product Moment untuk mengetahui hubungan antara daya ledak otot tungkai (X) dengan kemampuan shooting (Y).

HASIL

Sebelum dilakukan analisis data maka terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data dari masing-masing variabel penelitian. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji liliefors dengan taraf signifikansi α= 0,05. Berikut dapat dilihat pada tabel rangkuman hasil uji normalitas data dari masing-masing variabel penelitian.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

No	Variabel	n	Lo	Lt	Ket
1	Daya ledak otot tungkai	40	0,1169	0,1400	Normal
2	Kemampuan shooting	40	0,1396	0,1400	Normal

Berdasarkan keterangan pada tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa hasil pengujian normalitas untuk data daya ledak otot tungkai diperoleh skor Lo = 0,1169. Dengan n = 40 dan taraf pengujian signifikan α = 0,05 maka diperoleh Lt = 0,1400 yang lebih besar daripada Lo atau (Lo= 0,1169 < Lt = 0,1400). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh dari pengukuran variabel daya ledak otot tungkai berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya data kemampuan shooting diperoleh skor Lo

= 0,1396. Dengan n = 40 dan taraf pengujian signifikan α = 0,05 maka diperoleh Lt = 0,1400 yang lebih besar daripada Lo atau (Lo= 0,1396 < Lt = 0,1400). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh dari pengukuran variabel kemampuan shooting berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah, terdapat hubungan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan shooting pemain usia 17 tahun persatuan sepakbola Rambatan. Untuk membuktikan hipotesis tersebut maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan rumus korelasi dari product moment oleh Pearson dan dilanjutkan dengan analisis uji signifikansi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel rangkuman hasil analisis data pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Analisis Uji Hipotesis

Hipotesis	α	Rh	rt	Th	tt	Ket
ry.x	0,05	0,326	0,312	2,18	1,68	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dijelaskan bahwa dari analisis korelasi sederhana yang dilakukan diperoleh koefisien korelasi hitung (rh = 0,326) yang lebih besar daripada koefisien korelasi tabel (rt = 0,312). Dengan demikian maka dapat diartikan bahwa terdapat hubungan antara variabel daya ledak otot tungkai dengan kemampuan shooting. Untuk mengetahui signifikansi (hubungan yang berarti) antara kedua variabel dan sekaligus sebagai langkah untuk pengujian hipotesis maka perlu dilakukan uji signifikansi. Dari hasil uji signifikansi diperoleh koefisien uji signifikasi hitung (th= 2,18) yang lebih besar dari harga koefisien uji signifikasi tabel (tt= 1,68). Berdasarkan hasil tersebut maka kesimpulannya adalah, terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan shooting pemain usia 17 tahun persatuan sepakbola Rambatan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan shooting pemain usia 17 tahun persatuan sepakbola Rambatan (th= 2,18 > tt= 1,68). Dari temuan tersebut maka kepada pelatih persatuan sepakbola Rambatan agar dapat menjadikan temuan tersebut sebagai bahan informasi untuk meningkatkan kemampuan shooting. Temuan penelitian ini dapat dijadikan bahan informasi bagi pelatih untuk merumuskan materi latihan kondisi fisik yang memiliki hubungan dengan kemampuan shooting. Dengan adanya temuan penelitian ini maka hendaknya pelatih sepakbola menjadikan unsur daya ledak otot tungkai sebagai materi latihan kondisi fisik. Hal ini dilakukan agar atlet memiliki kondisi daya ledak otot tungkai yang prima. Jika atlet memiliki kondisi daya ledak otot tungkai yang baik maka hal ini dapat meningkatkan kemampuan shooting. Sebab berdasarkan hasil penelitian antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan shooting memiliki hubungan yang signifikan.

Temuan penelitian ini juga dikuatkan dengan temuan penelitian Firdaus dan Kardian (Jurnal pendidikan dan olahraga (JP&O), Volume 5 No. 2 Februari 2022) mengatakan bahwa terdapat berbagai komponen kondisi fisik yang dimiliki oleh pemain sepakbola, antara lain adalah daya ledak otot tungkai. Begitu juga dengan penelitian Aldo, dkk (Jurnal pendidikan dan olahraga (JP&O), Volume 7 No. 2 Februari 2024) mengatakan "Terdapat hubungan yang siginifikan antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan shooting pemain MTsN 4 Kota Padang". Berdasarkan temuan penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa

daya ledak otot tungkai memiliki hungan yang sangat berarti dengan kemampuan shooting sepak bola.

Pendapat Syafruddin (2011:105) mengatakan "daya ledak banyak dibutuhkan dalam cabang olahraga atau teknik dari cabang olahraga yang membutuhkan lompatan". Pendapat Harsono (2001:24) Daya ledak adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat-singkatnya. Berdasarkan dua pendapat tersebut dapat diartikan bahwa daya ledak otot sangat dibutuhkan oleh otot atau tubuh untuk melakukan suatu keterampilan (gerakan) yang menuntut gerakan kuat dan cepat.

Dalam cabang olahraga sepakbola terdapat berbagai tekhnik dasar yang harus dikuasai oleh para pemain, salah satunya adalah teknik shooting ke gawang. Teknik shooting merupakan gerakan yang harus dilakukan dengan kuat dan cepat (exsplosive power). Berdasarkan hasil penelitian dan pendapat para pakar maka daya ledak otot tungkai memiliki hubungan yang signifikan dengan peforma shooting sepak bola. Daya ledak otot tungkai berperan untuk menghasilkan tendangan dengan kekuatan maksimal dalam waktu yang singkat sehingga menghasilkan gerakan tendangan yang kuat dan cepat. Saat seorang pemain sepak melakukan shooting maka elemen kondisi fisik daya ledak otot tungkai dapat menyokong kecepatan dan kekuatan tendangan sehingga bola dapat terlempar dengan cepat dan kuat masuk ke dalam gawang. Bola yang terlempar dengan kuat dan cepat membuat penjaga gawang kesulitan untuk membaca arah datangnya bola dan bahkan sulit untuk menangkap maupun menepis bola.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan shooting pemain sepak bola usia 17 tahun Persatuan Sepakbola Rambatan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai korelasi rhitung = 0,326 yang lebih besar dari rtabel = 0,312 dan diperkuat oleh nilai signifikansi thitung = 2,18 yang lebih besar dari ttabel = 1,68 pada taraf signifikansi 5%. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi daya ledak otot tungkai yang dimiliki pemain, maka semakin baik pula kemampuan shooting yang dimilikinya.

Secara teoritis, temuan ini memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu keolahragaan, khususnya dalam memahami pentingnya unsur kondisi fisik berupa daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan teknik dasar sepak bola seperti shooting. Penelitian ini juga memperkuat hasil temuan terdahulu yang menyatakan bahwa daya ledak otot tungkai merupakan salah satu komponen kondisi fisik penting yang berpengaruh terhadap performa shooting dalam sepak bola.

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan kepada pelatih dan praktisi olahraga untuk memberikan perhatian khusus terhadap pengembangan daya ledak otot tungkai dalam program latihan fisik, guna meningkatkan kemampuan shooting para pemain muda. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar mengkaji hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan teknik dasar sepak bola lainnya, serta melibatkan kelompok usia atau level kompetisi yang berbeda guna memperoleh gambaran yang lebih luas dan mendalam mengenai pengaruh komponen kondisi fisik terhadap performa permainan sepak bola.

DAFTAR PUSTAKA

Aldo, A., et al. (2023). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Kaki dengan Akurasi Shooting Pemain Futsal SMP N 15 Padang. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga (JPⅭO)*, *6*(6)

Deli, V. M. (2012). *Kontribusi Kelentukan Tubuh, Panjang Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Tendangan Bola ke Gawang (Shooting) Pemain Sekolah Sepak Bola Putera Wijaya Padang* [Skripsi tidak diterbitkan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang].

Emral, E., et al. (2024). Daya Ledak Otot Tungkai dan Konsentrasi dengan Kemampuan Shooting ke Gawang. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga (JPⅭO)*, *7*(2)

Firdaus, F., & Kardian, K. (2022). Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Club Basoka FC Kota Pariaman. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga (JPⅭO)*, *5*(2)

Goldblatt, D. (2008). *The Ball Is Round: A Global History of Soccer*. Penguin Books.

Harsono. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Makalah disajikan dalam penyegaran atau penataran para pelatih olahraga. KONI Pusat.

Harvey, A. (2005). *Football: The First Hundred Years – The Untold Story*. Routledge.

Irawadi, H. (2014a). *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang.

Irawadi, H. (2014b). *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. UNP Press.

Kuper, S., et al. (2018). *Soccernomics*. Nation Books.

Lees, A., & Nolan, L. (2002). Biomechanics of Soccer: A Review. *Journal of Sports Sciences*, *20*(3), 211–234.

Manolopoulos, E., et al. (2006). Effects of Combined Strength and Kick Coordination Training on Soccer Kick Biomechanics in Amateur Players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *16*(5)

Murray, B. (1998). *The World's Game: A History of Soccer*. University of Illinois Press.

Newton, R. U., & Kraemer, W. J. (1994). Developing Explosive Muscular Power: Implications for a Mixed Methods Training Approach. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *8*(2)

Nunome, H., et al. (2006). Segmental Dynamics of Soccer Instep Kicking with the Preferred and Non-Preferred Leg. *Journal of Sports Sciences*, *24*(5), 529–541.

Baechle, T. R., & Earle, R. W. (1994). *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Human Kinetics.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.

Yusuf, M. (2005). *Metodologi Penelitian*. UNP Press.