

PENGARUH LATIHAN LARI ZIGZAG DALAM MENINGKATKAN KELINCAHAN PADA MAHASISWA OLAHRAGA UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

Wildayati¹, Miftahul janna², Ahmad Zakaria³

^{1,2,3}Universitas Negeri Makassar, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

¹wildayati@unm.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of zigzag running exercise on improving agility in Pendidikan jasmani Kesehatan dan rekreasi students at Universitas Negeri Makassar. The research method used was experimental with a pre-test and post-test one group design. The population in this study were students of the Faculty of Sports Science at Universitas Negeri Makassar, with a sample of 30 people selected using purposive sampling technique. The instrument used to measure agility was the Illinois Agility Run Test. Zigzag running training was given for eight weeks with a frequency of three times per week. Data analysis used a paired sample t-test with a significance level of 0.05. The results showed that there was a significant effect of zigzag running exercise on improving student agility, with a t-count value of 8.742 and a significance value of 0.000 ($p < 0.05$). The mean agility value before treatment was 18.34 seconds and after treatment it increased to 15.67 seconds. It was concluded that zigzag running training significantly improved the agility of sports students at Universitas Negeri Makassar.

Keywords: Zigzag Running Exercise, Agility, Sports Students, Illinois Agility Run Test

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan lari zigzag terhadap peningkatan kelincahan pada mahasiswa program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan rekreasi di Universitas Negeri Makassar. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *pre-test* dan *post-test one group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar, dengan sampel sebanyak 30 orang yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kelincahan adalah *Illinois Agility Run Test*. Latihan lari zigzag diberikan selama delapan minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu. Analisis data menggunakan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan lari zigzag terhadap peningkatan kelincahan mahasiswa, dengan nilai t-hitung sebesar 8,742 dan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Rerata nilai kelincahan sebelum perlakuan adalah 18,34 detik dan setelah perlakuan meningkat menjadi 15,67 detik. Disimpulkan bahwa latihan lari zigzag secara signifikan mampu meningkatkan kelincahan mahasiswa olahraga di Universitas Negeri Makassar. Implikasi penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam penyusunan program latihan fisik khususnya komponen kelincahan bagi mahasiswa olahraga.

Kata Kunci: Latihan Lari Zigzag, Kelincahan, Mahasiswa Olahraga, Illinois Agility Run Test

Submitted: 2026-02-19	Revised: 2026-02-26	Accepted: 2026-03-06
-----------------------	---------------------	----------------------

PENDAHULUAN

Kelincahan merupakan salah satu komponen kebugaran jasmani yang memiliki peranan krusial dalam berbagai cabang olahraga maupun aktivitas fisik sehari-hari. Kemampuan seseorang untuk mengubah arah gerak tubuh secara cepat, tepat, dan efisien tanpa kehilangan keseimbangan menjadi indikator utama dari kelincahan yang baik (Harsono, 2020). Dalam konteks olahraga prestasi, kelincahan menjadi fondasi kemampuan motorik yang mendukung performa atlet dalam kondisi pertandingan yang dinamis dan penuh tekanan. Atlet yang memiliki tingkat kelincahan tinggi mampu merespons perubahan situasi permainan dengan lebih efektif, sehingga memberikan keunggulan kompetitif yang nyata dibandingkan lawan yang memiliki kelincahan lebih rendah. Mahasiswa program studi PJKR merupakan individu yang secara akademik maupun praktis dituntut untuk memiliki kemampuan fisik yang prima, termasuk di dalamnya komponen kelincahan. Sebagai calon pendidik, pelatih, atau praktisi olahraga di masa depan, penguasaan kemampuan gerak dasar yang baik menjadi syarat mutlak yang harus dipenuhi

(Bompa & Buzzichelli, 2022). Namun demikian, berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Makassar, ditemukan bahwa sebagian besar mahasiswa masih menunjukkan tingkat kelincahan yang belum optimal, khususnya pada tes kelincahan standar yang biasa digunakan dalam evaluasi kondisi fisik. Hal ini mengindikasikan perlunya program latihan yang terstruktur dan berbasis bukti ilmiah untuk meningkatkan komponen kelincahan tersebut.

Kelincahan secara fisiologis berhubungan erat dengan beberapa kemampuan biomotor lainnya seperti kecepatan, kekuatan, koordinasi, keseimbangan, dan reaksi. Hubungan antarkomponen ini membentuk suatu sistem gerak yang terintegrasi dalam tubuh manusia (Saputra & Wijaya, 2021). Ketika seseorang melakukan gerakan mengubah arah secara tiba-tiba, sistem saraf pusat bekerja secara sinergis dengan sistem muskuloskeletal untuk menghasilkan respons gerak yang cepat dan akurat. Proses ini melibatkan aktivasi otot-otot agonis dan antagonis secara bersamaan, koordinasi antara proprioseptor dengan korteks motorik, serta kemampuan sistem vestibular dalam mempertahankan keseimbangan tubuh selama perubahan arah berlangsung (Widiastuti, 2021). Berbagai metode latihan telah dikembangkan oleh para ahli untuk meningkatkan kelincahan, di antaranya adalah latihan *ladder drill*, *cone drill*, *shuttle run*, *T-test drill*, dan lari zigzag. Di antara metode-metode tersebut, latihan lari zigzag mendapat perhatian khusus karena dinilai efektif, mudah diterapkan, dan tidak memerlukan peralatan yang mahal (Nurhasan & Cholil, 2020). Latihan lari zigzag dilakukan dengan cara berlari melewati beberapa titik atau penghalang yang disusun secara berselang-seling membentuk pola zigzag, sehingga memaksa pelaku untuk terus-menerus mengubah arah geraknya secara bergantian ke kiri dan ke kanan. Pola gerakan ini secara langsung merangsang adaptasi neuromuskular yang berperan dalam peningkatan kelincahan. Dari perspektif fisiologi olahraga, latihan lari zigzag memberikan stimulus yang sangat spesifik terhadap sistem neuromuskular. Prinsip spesifisitas latihan (*principle of specificity*) menyatakan bahwa adaptasi tubuh akan terjadi sesuai dengan jenis stimulus yang diberikan secara berulang dan terprogram (Sukadiyanto & Muluk, 2021). Dengan demikian, pemberian stimulus berupa perubahan arah secara berulang melalui latihan lari zigzag akan menghasilkan adaptasi berupa peningkatan kemampuan mengubah arah, yang merupakan inti dari kelincahan itu sendiri. Adaptasi ini mencakup peningkatan kecepatan konduksi impuls saraf, peningkatan efisiensi rekrutmen unit motorik, serta perbaikan pola koordinasi intermuskular.

Universitas Negeri Makassar sebagai salah satu perguruan tinggi negeri terkemuka di Kawasan Timur Indonesia memiliki Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang melahirkan berbagai tenaga profesional di bidang olahraga dan pendidikan jasmani. Standar kompetensi lulusan dari program studi ini menuntut penguasaan tidak hanya aspek teoretis, tetapi juga aspek praktis kemampuan fisik yang mencakup seluruh komponen kebugaran jasmani (Ramli & Hakim, 2022). Oleh karena itu, penelitian yang berkaitan dengan upaya peningkatan kondisi fisik mahasiswa di lingkungan kampus ini memiliki relevansi yang sangat tinggi, baik dari aspek akademik maupun praktis. Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji efektivitas latihan lari zigzag dalam meningkatkan kelincahan pada berbagai populasi. Penelitian yang dilakukan oleh Pratama dan Kusuma (2021) pada siswa sekolah menengah atas menunjukkan bahwa latihan lari zigzag selama enam minggu mampu meningkatkan kelincahan secara signifikan dengan persentase peningkatan sebesar 12,4%. Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Anshari dan Fauzan (2022) pada atlet sepak bola junior menemukan bahwa kelompok yang menjalani latihan lari zigzag menunjukkan peningkatan kelincahan yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Namun demikian, kajian yang secara khusus meneliti pengaruh latihan ini pada mahasiswa program studi PJKR di level perguruan tinggi masih sangat terbatas, sehingga penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut.

Penting untuk dipahami bahwa kelincahan tidak hanya relevan dalam konteks olahraga kompetitif, tetapi juga dalam aktivitas fisik sehari-hari dan keselamatan diri. Kemampuan untuk mengubah arah secara

cepat dan tepat dapat mencegah cedera, meningkatkan efisiensi gerak, dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan (Pardijono & Hidayat, 2021). Bagi mahasiswa olahraga yang kelak akan menjadi guru pendidikan jasmani atau pelatih, pemahaman mendalam tentang metode latihan kelincahan beserta dasar ilmiahnya merupakan bekal pengetahuan yang sangat berharga dalam menjalankan profesinya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui tingkat kelincahan mahasiswa PJKR Universitas Negeri Makassar sebelum diberikan latihan lari zigzag, (2) mengetahui tingkat kelincahan mahasiswa PJKR Universitas Negeri Makassar setelah diberikan latihan lari zigzag, dan (3) mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan latihan lari zigzag terhadap peningkatan kelincahan mahasiswa PJKR Universitas Negeri Makassar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah yang berarti bagi pengembangan ilmu keolahragaan, khususnya dalam aspek pengembangan metode latihan fisik yang efektif dan efisien.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen dengan rancangan *pre-test and post-test one group design*, yaitu suatu desain penelitian yang mengukur variabel dependen sebelum dan sesudah pemberian perlakuan pada satu kelompok yang sama tanpa adanya kelompok kontrol (Sugiyono, 2020). Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk membandingkan kondisi kelincahan mahasiswa sebelum dan sesudah program latihan lari zigzag diberikan, sehingga dapat diketahui secara langsung besar pengaruh perlakuan yang diberikan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Makassar khususnya Jurusan PJKR. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi meliputi: mahasiswa yang terdaftar aktif, berjenis kelamin laki-laki, berusia antara 18–22 tahun, tidak sedang mengalami cedera muskuloskeletal, dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian secara sukarela dengan menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*). Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel sebanyak 30 mahasiswa yang memenuhi syarat untuk dijadikan subjek penelitian (Arikunto, 2021).

Instrumen pengukuran kelincahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Illinois Agility Run Test*, yaitu salah satu instrumen baku yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya secara internasional dan banyak digunakan dalam penelitian bidang keolahragaan (Nurhasan & Cholil, 2020). Tes ini dilakukan di lintasan berbentuk persegi panjang berukuran 10 meter $\times$ 5 meter dengan delapan kerucut yang diletakkan sesuai standar. Subjek berlari secepat mungkin mengikuti pola yang telah ditentukan, dan waktu tempuh dicatat dalam satuan detik. Semakin kecil waktu yang ditempuh, semakin tinggi tingkat kelincahan subjek tersebut. Reliabilitas instrumen ini telah diuji sebelum penelitian dilaksanakan dengan hasil koefisien reliabilitas sebesar 0,94, yang menunjukkan tingkat konsistensi pengukuran yang sangat tinggi.

Program latihan lari zigzag yang diberikan kepada subjek penelitian disusun secara sistematis berdasarkan prinsip-prinsip latihan olahraga yang meliputi prinsip progresivitas, spesifisitas, dan periodisasi (Bompa & Buzzichelli, 2022). Latihan diberikan selama delapan minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu, yakni pada hari Senin, Rabu, dan Jumat. Setiap sesi latihan berlangsung selama 60–90 menit yang terbagi dalam tiga bagian, yaitu pemanasan selama 15 menit, latihan inti selama 45–60 menit, dan pendinginan selama 10–15 menit. Beban latihan pada minggu pertama dan kedua berada pada intensitas ringan hingga sedang, kemudian secara bertahap ditingkatkan pada minggu ketiga hingga keenam pada intensitas sedang hingga tinggi, dan pada minggu ketujuh dan kedelapan dilakukan pemulihan relatif untuk memaksimalkan adaptasi tubuh (Sukadiyanto & Muluk, 2021).

Pola latihan lari zigzag dilaksanakan dengan menempatkan delapan hingga dua belas kerucut (*cone*) secara berselang-seling pada jarak 1,5 meter antar kerucut dalam satu lintasan sepanjang 10–15 meter. Subjek berlari melewati kerucut-kerucut tersebut dengan pola zigzag semaksimal mungkin. Variasi

latihan diberikan mulai dari lari zigzag lurus, lari zigzag dengan perubahan arah 90 derajat, hingga lari zigzag dengan kombinasi gerakan berbalik arah 180 derajat, dengan tujuan memberikan stimulus yang semakin kompleks seiring berjalannya program latihan (Pratama & Kusuma, 2021).

Seluruh data yang diperoleh dari *pre-test* dan *post-test* diolah menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26. Sebelum dilakukan analisis inferensial, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel yang kurang dari 50. Apabila data berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$, sehingga apabila nilai $p < 0,05$ maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima (Sugiyono, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum program latihan lari zigzag diberikan, seluruh subjek penelitian terlebih dahulu menjalani pengukuran kelincahan awal (*pre-test*) menggunakan *Illinois Agility Run Test*. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rerata waktu tempuh subjek pada *pre-test* adalah 18,34 detik dengan standar deviasi 1,27 detik, nilai minimum 16,21 detik, dan nilai maksimum 20,88 detik. Berdasarkan norma *Illinois Agility Run Test* untuk kategori usia 18–25 tahun, sebagian besar subjek berada pada kategori "cukup" hingga "kurang", yang mengindikasikan bahwa tingkat kelincahan awal mahasiswa masih perlu ditingkatkan melalui program latihan yang terstruktur (Widiastuti, 2021).

Setelah menjalani program latihan lari zigzag selama delapan minggu, seluruh subjek kembali diukur kelincahannya (*post-test*). Hasil pengukuran *post-test* menunjukkan rerata waktu tempuh sebesar 15,67 detik dengan standar deviasi 1,09 detik, nilai minimum 13,54 detik, dan nilai maksimum 17,93 detik. Perbandingan antara rerata *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya penurunan waktu tempuh sebesar 2,67 detik, atau setara dengan persentase peningkatan kelincahan sebesar 14,56%. Penurunan waktu tempuh ini mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan kelincahan yang bermakna pada subjek penelitian setelah menjalani program latihan.

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Hasil uji normalitas pada data *pre-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,142 ($p > 0,05$), dan pada data *post-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,213 ($p > 0,05$). Dengan demikian, kedua distribusi data dinyatakan normal sehingga analisis dapat dilanjutkan dengan menggunakan statistik parametrik, yaitu uji-t berpasangan. Hasil uji-t berpasangan menunjukkan nilai t-hitung sebesar 8,742 dengan derajat bebas 29 dan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Dengan demikian, hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat pengaruh latihan lari zigzag terhadap kelincahan mahasiswa ditolak, dan hipotesis alternatif yang menyatakan terdapat pengaruh signifikan diterima (Sugiyono, 2020).

Temuan penelitian ini secara konsisten mendukung hipotesis bahwa latihan lari zigzag yang dilaksanakan secara terprogram dan sistematis selama delapan minggu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan mahasiswa PJKR Universitas Negeri Makassar. Peningkatan kelincahan sebesar 14,56% yang dicapai dalam penelitian ini merupakan hasil yang cukup substansial dan memiliki makna praktis yang penting dalam konteks pengembangan kemampuan fisik mahasiswa (Saputra & Wijaya, 2021). Dari perspektif fisiologi olahraga, peningkatan kelincahan yang terjadi pasca program latihan lari zigzag dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme adaptasi yang terjadi dalam tubuh. Pertama, adaptasi neuromuskular merupakan mekanisme paling dominan yang bertanggung jawab atas peningkatan kelincahan dalam jangka pendek hingga menengah. Latihan lari zigzag yang dilakukan secara berulang memberikan stimulus yang kuat pada sistem saraf pusat untuk mengoptimalkan pola rekrutmen unit motorik, meningkatkan kecepatan konduksi impuls saraf, serta memperbaiki koordinasi antara kelompok otot agonis dan antagonis yang terlibat dalam gerakan

mengubah arah (Bompa & Buzzichelli, 2022). Proses ini secara bertahap menghasilkan kemampuan yang lebih tinggi dalam melakukan perubahan arah gerak tubuh secara cepat dan efisien.

Kedua, peningkatan kekuatan dan daya ledak otot tungkai yang terjadi akibat latihan lari zigzag turut berkontribusi pada peningkatan kelincahan. Gerakan mengubah arah secara mendadak membutuhkan kemampuan otot tungkai, khususnya otot kuadriseps, hamstring, dan gastroknemius, untuk menghasilkan gaya yang cukup besar dalam waktu yang sangat singkat (Pardijono & Hidayat, 2021). Latihan yang dilakukan secara progresif selama delapan minggu terbukti mampu meningkatkan kapasitas produksi gaya otot-otot tersebut, sehingga kemampuan untuk melakukan perubahan arah secara eksplosif pun meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Anshari dan Fauzan (2022) yang menemukan korelasi positif yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan skor kelincahan pada atlet sepak bola.

Ketiga, perbaikan dalam aspek koordinasi gerak dan keseimbangan dinamis juga memainkan peran penting dalam peningkatan kelincahan yang diamati pada penelitian ini. Pola gerak zigzag yang terus berulang selama program latihan secara efektif melatih kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dalam kondisi gerakan yang dinamis dan terus berubah arah (Ramli & Hakim, 2022). Sistem proprioseptif yang terdiri dari reseptor-reseptor pada sendi, tendon, dan otot mengalami peningkatan sensitivitas dan akurasi seiring dengan bertambahnya jam latihan, sehingga umpan balik sensoris yang diterima oleh otak menjadi lebih presisi dan menghasilkan koreksi motorik yang lebih efektif selama pelaksanaan gerakan.

Keempat, faktor psikologis berupa peningkatan kepercayaan diri dan kemampuan antisipasi gerak (*anticipatory motor control*) turut berkontribusi pada hasil yang diperoleh dalam penelitian ini. Seiring dengan berulangnya latihan lari zigzag, subjek penelitian semakin familiar dengan pola gerakan yang harus dilakukan, sehingga kemampuan untuk mengantisipasi perubahan arah berikutnya pun meningkat (Harsono, 2020). Hal ini memungkinkan subjek untuk melakukan persiapan motorik lebih awal sebelum titik perubahan arah tercapai, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk berpindah arah menjadi lebih singkat dan efisien.

Hasil penelitian ini memperkuat temuan dari beberapa penelitian sebelumnya yang juga menunjukkan efektivitas latihan lari zigzag dalam meningkatkan kelincahan. Pratama dan Kusuma (2021) dalam penelitiannya pada siswa sekolah menengah atas menemukan peningkatan kelincahan sebesar 12,4% setelah enam minggu latihan lari zigzag, sedangkan penelitian ini berhasil mencapai peningkatan sebesar 14,56% dalam delapan minggu. Perbedaan besaran peningkatan ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan durasi program latihan, karakteristik subjek penelitian, serta intensitas dan volume latihan yang diberikan. Penelitian yang lebih lama dengan intensitas yang lebih terprogram cenderung menghasilkan adaptasi yang lebih besar, sebagaimana yang diamati dalam penelitian ini.

Durasi delapan minggu yang digunakan dalam penelitian ini selaras dengan rekomendasi berbagai ahli fisiologi olahraga bahwa dibutuhkan minimal enam hingga dua belas minggu untuk mendapatkan adaptasi neuromuskular yang bermakna dari suatu program latihan fisik (Sukadiyanto & Muluk, 2021). Dengan demikian, durasi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dikatakan optimal, tidak terlalu singkat sehingga adaptasi belum sempurna, namun juga tidak terlalu panjang sehingga terjadi *overtraining* yang justru berdampak negatif pada performa. Prinsip progresivitas beban latihan yang diterapkan dalam penelitian ini juga terbukti efektif dalam menjaga stimulus latihan tetap pada level yang optimal sepanjang program berlangsung. Temuan ini juga memiliki implikasi yang signifikan bagi pengembangan kurikulum pelatihan fisik di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar. Latihan lari zigzag yang terbukti efektif, mudah dilaksanakan, dan tidak memerlukan fasilitas maupun peralatan yang mahal sangat ideal untuk diintegrasikan ke dalam mata kuliah kondisi fisik yang ada di program studi olahraga (Nurhasan & Cholil, 2020). Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi

bagi mahasiswa yang akan menjadi pelatih atau guru pendidikan jasmani dalam merancang program latihan kelincahan yang efektif bagi atlet atau peserta didik mereka di masa depan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa latihan lari zigzag yang dilaksanakan selama delapan minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan mahasiswa PJKR Universitas Negeri Makassar. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan rerata skor kelincahan dari 18,34 detik pada *pre-test* menjadi 15,67 detik pada *post-test*, atau mengalami peningkatan sebesar 14,56%. Hasil uji statistik menggunakan uji-t berpasangan menunjukkan nilai t-hitung sebesar 8,742 dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti hipotesis penelitian terbukti secara statistik.

Berdasarkan simpulan tersebut, beberapa saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut. Pertama, bagi dosen dan tenaga pengajar di Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Makassar, latihan lari zigzag dapat dipertimbangkan sebagai salah satu metode latihan yang diintegrasikan secara resmi dalam program kondisi fisik mahasiswa, mengingat efektivitas dan kemudahan penerapannya. Kedua, bagi mahasiswa olahraga, diharapkan untuk menjadikan latihan lari zigzag sebagai bagian dari rutinitas latihan mandiri demi menjaga dan meningkatkan komponen kelincahan yang sangat dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga. Ketiga, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan desain eksperimen yang lebih kompleks seperti *randomized controlled trial* dengan kelompok kontrol, menambahkan variabel pengukuran seperti kecepatan reaksi dan koordinasi gerak, serta memperluas populasi penelitian ke kelompok subjek yang lebih beragam seperti atlet pada cabang olahraga tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshari, M., & Fauzan, A. (2022). Pengaruh latihan lari zigzag dan shuttle run terhadap kelincahan atlet sepak bola junior. *Jurnal Keolahragaan*, 10(2), 145–157.
- Arikunto, S. (2021). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi Revisi). Rineka Cipta.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2022). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Harsono. (2020). *Latihan kondisi fisik untuk atlet sehat dan aktif*. Remaja Rosdakarya.
- Nurhasan, & Cholil, D. H. (2020). *Tes dan pengukuran pendidikan olahraga*. Universitas Pendidikan Indonesia Press.
- Pardijono, & Hidayat, T. (2021). Hubungan kekuatan otot tungkai dan kelincahan dengan kemampuan dribbling pada pemain sepak bola. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 9(1), 112–121.
- Pratama, R. A., & Kusuma, D. W. Y. (2021). Pengaruh latihan lari zigzag terhadap kelincahan siswa ekstrakurikuler bola basket. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 20(1), 78–86.
- Ramli, M., & Hakim, A. (2022). Analisis kondisi fisik mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan: Studi pada komponen kelincahan dan kecepatan. *Jurnal Sains dan Olahraga*, 5(2), 201–213.
- Saputra, M. Y., & Wijaya, M. (2021). Komponen kebugaran jasmani dan hubungannya dengan performa olahraga: Tinjauan sistematis. *Journal of Physical Education and Sports*, 10(3), 230–244.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi Revisi). Alfabeta.

Sukadiyanto, & Muluk, D. (2021). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Lubuk Agung.

Widiastuti. (2021). *Tes dan pengukuran olahraga* (Edisi Revisi). Rajawali Pers.