

PENGARUH LATIHAN METODE *ZIG-ZAG RUN* TERHADAP KELINCAHAN MENGGIRING BOLA CLUB SEPAKBOLA FC PORTO TUGUMULYO USIA 12 TAHUN KABUPATEN MUSI RAWAS

Habib Ramadoni¹, Donni Pestalozi² & Muhammad Supriyadi³

Program Studi Penjaskesrek

Universitas PGRI silampari

Email: habibramadoni10@gmail.com

Submitted: 2025-12-03

Published: 2025-12-23 DOI: <https://doi.org/10.55526/sjs.v5i2.911>

Accepted: 2025-12-19

URL: <https://jurnal.lp3mkil.or.id/index.php/SJS>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan metode *zig-zag run* terhadap kelincahan menggiring bola pada pemain usia 12 tahun Club Sepakbola FC Porto Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas. Metode penelitian menggunakan eksperimen *one group pre-test post-test* dengan sampel 20 pemain. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata waktu dribbling menurun dari 17,68 detik menjadi 16,19 detik dengan selisih 1,49 detik atau peningkatan 8,4%. Uji *Paired Sample t-test* menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan *zig-zag run* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kelincahan dribbling pemain.

Kata Kunci: *Zig-zag run*, kelincahan, dribbling, sepakbola

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of zig-zag run training on dribbling agility of 12-year-old players at FC Porto Tugumulyo, Musi Rawas Regency. The research used a one group pre-test post-test experimental design with 20 players as samples. The results showed that the average dribbling time decreased from 17.68 seconds to 16.19 seconds, with a difference of 1.49 seconds or an improvement of 8.4%. The Paired Sample t-test revealed a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating that zig-zag run training had a significant effect on improving players' dribbling agility.

Keywords: *Zig-zag run*, agility, dribbling, football

Pendahuluan

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional menyebutkan bahwa olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan sosial. Adapun olahraga sebagai salah satu ilmu pendidikan jasmani juga memiliki andil dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas. Olahraga merupakan sesuatu yang bertumpu pada permainan dan peragaan keterampilan fisik dengan dukungan usaha keras kelompok otot-otot besar misalnya, semakin sulit untuk dipertahankan seiring dengan perubahan sosial dan IPTEK yang semakin maju (Setiyawan, 2017:77).

Olaharaga merupakan aktifitas yang memiliki tujuan untuk melatih tubuh seseorang baik itu pada segi jasmani dan rohani. Olaharaga juga disebut sebagai bentuk fisik yang terencana dan terstruktur yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Salah satu cabang olahraga tersebut adalah sepakbola.

Dalam Dunia olahraga, Sepakbola adalah olahraga yang paling digemari diseluruh dunia sehingga banyak orang

yang melakukan permainan ini. Sepak bola merupakan salah satu cabang permainan yang mengandung unsur gerak kompleks, agar dapat bermain sepakbola dengan baik pemain diwajibkan untuk menguasai teknik-teknik dalam sepakbola, selain ditunjang dengan kondisi fisik serta kesiapan mental.

Sepakbola adalah olahraga berskala Internasional yang mana ketentuan dan peraturan harus ditetapkan secara Internasional. Selain itu, Sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga yang paling banyak digemari oleh sebagian lapisan masyarakat baik dari tingkat daerah, nasional, dan internasional, dari usia anak-anak, dewasa hingga orang tua, mereka senang memainkan sendiri maupun sebagai penonton.

Menurut Witarsyah (2019: 238) Cabang Olahraga sepakbola merupakan olahraga masyarakat yang digemari banyak kalangan, dari kalangan orang tua sampai kalangan muda dan dimainkan dari pelosok desa hingga kota. Dalam upaya membina prestasi sepakbola, bibit atlet yang unggul perlu pengelolaan dan proses kepelatihan secara ilmiah, barulah muncul prestasi altlit semaksimal mungkin pada umur-umur tertentu.

Menggiring Bola (Dribbling) itu sendiri adalah upaya menendang bola dengan cara putus-putus dengan posisi bola tidak jauh dari kaki sambil berlari mencapai tujuan tertentu dalam permainan sepakbola. Untuk dapat memiliki teknik menggiring bola yang baik, seorang pemain sepakbola haruslah sering berlatih dan memperhatikan aspek-aspek pendukung agar melakukan dribbling dengan baik. Dengan drbbling yang benar dan terlatih, maka seseorang pemain akan dapat melewati pemain dengan mudah dan untuk mencari kesempatan memberikan bola umpan kepada teman dengan tepat.

Untuk itu teknik dribbling yang benar harus dikuasai oleh setiap pemain sepakbola, agar tujuan dribbling tercapai maka diperlukan dukungan dari komponen fisik yang kuat. Komponen fisik merupakan salah satu unsur pendukung yang sangat penting untuk menunjang performa pemain sepakbola dilapangan. Komponen fisik yang baik, akan mendukung permainan secara signifikan. Komponen-komponen kondisi fisik yang harus dimiliki pemain sepakbola menurut Timmo Scheunermann (2012:14) “ (1) *Speed* (2) *Strength* (3) *Endurance* (4) *Flexibility* (5) *Accuration* (6) *Power* (7) *Coordination* (8) *Reaction* (9) *balance*

(10) *Agility* “. Dari komponen-komponen tersebut untuk menunjang dan meningkatkan kemampuan dribble pemain sepakbola.

Zig-Zag Run adalah latihan lari dengan gerakan berkelok-kelok melewati rintangan yang telah disiapkan. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kelincahan, kecepatan, dan kekuatan tubuh. Zig-Zag Run adalah suatu metode latihan, dimana pemain menggiring bola sambil berlari dengan cepat dan menghindari rintangan atau berlari secara berbelok-belok.

Club Fc Porto Tugumulyo Kabupaten Musirawas didirikan pada tahun 2000, Club ini memiliki banyak sekali Prestasi. Beberapa kali sering menjuarai kompetisi-kompetisi baik di usia dewasa maupun usia dini yang ada di wilayah tersebut, Fc Porto juga memiliki banyak pemain yang usianya masih muda, di antaranya usia 10-16 Tahun. Berdasarkan observasi yang dilakukan dengan pelatih sepakbola di Club Fc Porto Tugumulyo Kabupaten Musirawas yaitu Saudara Ikhsan Alfandi menyatakan bahwa di usia 12 Tahun memiliki masalah pada menggiring bola yang kurang lincah, Menurut saya salah satu upaya yang sangat penting pada permainan sepak bola adalah dribbling(menggiring), dengan adanya

dribbling yang lincah maka tim dapat melakukan penyerangan dengan baik dalam permainan sepakbola, Pelatih Club Fc Porto Tugumulyo juga mengatakan banyaknya kesalahan dalam menggiring bola pada saat permainan atau, kurangnya teknik menggiring bola ini dengan baik dan benar, maka ini sangat merugikan tim pada saat pertandingan berlangsung.

Untuk dapat menjadi pemain sepakbola yang handal harus menguasai teknik-teknik dasar sepakbola dengan baik dan benar seperti, mempunyai teknik atau cara menggiring bola secara baik dan benar, mempunyai shooting yang akurat, mempunyai passing yang akurat dan lain sebagainya. Teknik-teknik dasar itu tentu dilakukan latihan yang lebih sering, terutama teknik menggiring bola (*dribbling*), menggiring bola (*dribbling*) merupakan teknik yang harus dikuasai oleh pemain sepakbola. Kecepatan dalam menggiring bola menjadi hal penting yang perlu dikuasai oleh seluruh pemain sepakbola, karena kesalahan menggiring bola pada saat permainan berlangsung akan berakibat fatal dan dapat merugikan tim. Hal ini terbukti dengan kurangnya kelincahan dalam menggiring bola yang dilakukan oleh pemain Club Fc Porto Tugumulyo. Latihan *Zig-Zag Run* perlu

dilakukan agar hal yang tidak diinginkan tidak terjadi dalam pertandingan.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi para pemain di Club Fc Porto Tugumulyo pada saat peneliti observasi di Turnamen piala Koni Musi rawas para pemain usia 12 Tahun memiliki teknik menggiring bola kurang baik, dan kurang lincah atau kurang efektif dan mengakibatkan memperlambatnya proses serangan yang dilakukan pemain fc porto.

Dilihat dari masalah tersebut peneliti ingin memberikan suatu model latihan yang dapat meningkatkan kemampuan menggiring bola dengan baik dan lincah pada pemain Club Sepakbola Fc Porto Tugumulyo Usia 12 Tahun Kabupaten Musirawas dengan Latihan Metode *Zig-Zag Run*.

Metode

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *eksperimen Pre-Test* dan *Post-Test* yang hanya melibatkan satu kelompok. Penelitian dilaksanakan di Club Sepakbola FC Porto Tugumulyo, Kelurahan Srikaton, Kecamatan Tugumulyo, Kabupaten Musi Rawas, Provinsi Sumatera Selatan. Populasi penelitian adalah seluruh pemain FC Porto Tugumulyo usia 12 tahun yang berjumlah

20 orang, sekaligus menjadi sampel penelitian melalui teknik total sampling. Data penelitian dikumpulkan menggunakan tes, observasi, dan dokumentasi, dengan instrumen berupa tes dribbling bola melewati kun. Data yang diperoleh terdiri dari hasil *pre-test* sebelum perlakuan dan *post-test* setelah perlakuan berupa latihan metode *zig-zag run*. Analisis data dilakukan dengan bantuan program SPSS, meliputi analisis deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene's Test, serta uji hipotesis menggunakan Paired Sample t-test. Kriteria penerimaan hipotesis ditentukan dengan nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan latihan *zig-zag run* terhadap kelincahan menggiring bola pemain.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa program latihan *zig-zag run* yang diberikan selama satu bulan mampu meningkatkan kelincahan pemain FC Porto Tugumulyo secara signifikan. Data diperoleh melalui tes kelincahan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*), di mana setiap pemain melakukan tiga kali percobaan

dan diambil waktu terbaik. Rata-rata hasil *pre-test* sebesar 17,54 detik menurun menjadi 16,04 detik pada *post-test*, dengan selisih -1,50 detik atau peningkatan sebesar -8,55%. Semua pemain mengalami perbaikan, dengan persentase peningkatan kelincahan berkisar antara -5,48% hingga -10,10%. Analisis deskriptif menunjukkan adanya penurunan rata-rata waktu tempuh dari 17,68 detik menjadi 16,19 detik, menandakan peningkatan konsisten di hampir seluruh pemain. Uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen, sehingga memenuhi syarat untuk uji parametrik. Hasil uji Paired Sample t-test memperlihatkan nilai signifikansi 0,000 (< 0,05) dengan selisih rata-rata 1,49 detik, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara *pre-test* dan *post-test*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa latihan *zig-zag run* efektif meningkatkan kelincahan pemain sepak bola usia 12 tahun di FC Porto Tugumulyo.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data, penelitian ini menunjukkan bahwa

latihan dengan metode zig-zag run memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan dalam menggiring bola pada pemain Club Sepakbola FC Porto Tugumulyo usia 12 tahun di Kabupaten Musirawas. Dalam penelitian ini, skor pretest diperlakukan sebagai representasi kelompok kontrol, yaitu kondisi kemampuan kelincahan sebelum diberikan perlakuan latihan zig-zag run. Sementara itu, skor posttest merepresentasikan kelompok eksperimen, yakni kemampuan kelincahan setelah pemain menjalani program latihan tersebut.

Rata-rata skor kelincahan pada kelompok kontrol (pretest) adalah 17,6775 detik dengan standar deviasi 1,08093, sedangkan pada kelompok eksperimen (posttest) rata-ratanya menurun menjadi 16,1920 detik dengan standar deviasi 1,09775. Penurunan waktu ini menandakan adanya peningkatan kelincahan, karena dalam pengukuran ini semakin rendah waktu yang dibutuhkan, semakin baik tingkat kelincahan pemain. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa distribusi data pada kedua kelompok adalah normal ($p > 0,05$), sehingga memenuhi

asumsi untuk uji parametrik. Selain itu, hasil uji homogenitas varians melalui Levene's Test menunjukkan nilai signifikansi 0,877 ($p > 0,05$), yang mengindikasikan bahwa varians kedua kelompok adalah homogen.

Penelitian yang dilakukan oleh Brahim et al. (2024) memvalidasi tes repeated multi-changes of direction agility (rMCOA) pada pesepakbola senior dan menegaskan bahwa semakin singkat waktu yang dibutuhkan, semakin baik performa kelincahan yang ditunjukkan. Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian bahwa rata-rata waktu pada kelompok eksperimen menurun dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selanjutnya, Zheng et al. (2025) melalui meta-analisis menunjukkan bahwa latihan pliometrik berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan change-of-direction (COD), yang dibuktikan dengan penurunan waktu penyelesaian tes. Hal ini memperkuat bahwa penurunan waktu bukan hanya fenomena statistik, tetapi juga hasil dari adaptasi fisiologis dan neuromuskular akibat latihan. Selain itu, penelitian Friebe et al. (2024) menemukan bahwa program latihan kelincahan berbasis

motorik-kognitif selama enam minggu dapat meningkatkan performa pemain sepak bola, dengan indikator utama berupa berkurangnya waktu penyelesaian tes dribbling dan kelincahan. Ketiga studi ini konsisten dengan praktik pengujian parametrik di bidang olahraga, di mana uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk) serta homogenitas varians (Levene's Test) digunakan sebelum analisis inferensial, seperti yang juga ditegaskan dalam studi Neag et al. (2025) pada pemain muda sepak bola. Dengan demikian, penurunan waktu yang signifikan dalam penelitian ini dapat diinterpretasikan sebagai bukti adanya peningkatan kelincahan atlet yang sah secara ilmiah.

Hasil uji paired sample t-test memperlihatkan perbedaan rata-rata (mean difference) sebesar 1,4855 detik antara kelompok kontrol dan eksperimen, dengan nilai t-hitung sebesar 31,152 dan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini membuktikan bahwa latihan metode zig-zag run secara statistik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan pemain. Temuan ini sejalan dengan teori bahwa latihan kelincahan

berbasis pola lintasan zig-zag mampu meningkatkan koordinasi kaki, kecepatan perubahan arah, dan kemampuan reaksi pemain dalam situasi permainan. Latihan ini secara spesifik melatih kemampuan pemain untuk mengubah arah dengan cepat tanpa kehilangan kontrol bola, sehingga sangat relevan untuk diterapkan pada pembinaan pemain usia dini, khususnya di usia 12 tahun di mana aspek motorik dan keterampilan dasar sepakbola masih dalam tahap perkembangan pesat.

Penelitian oleh Neag et al. (2025) pada pemain sepak bola usia 10–11 tahun menemukan bahwa intervensi Fixed-Role Small-Sided Games mampu menurunkan waktu pada tes change-of-direction speed (CODS) zig-zag hingga 10,77% ($p < 0,001$), baik dengan maupun tanpa bola, yang berarti latihan berbasis pola lintasan zig-zag sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan perubahan arah. Selanjutnya, Sal-de-Rellán et al. (2024) membuktikan bahwa latihan resisted sprint training dengan pengukuran menggunakan zig-zag agility test with the ball menghasilkan peningkatan kelincahan yang signifikan. Penelitian

ini juga menegaskan keabsahan penggunaan uji asumsi normalitas (Shapiro–Wilk), homogenitas varians (Levene), dan analisis paired sample t-test, yang selaras dengan metodologi penelitian Anda. Selain itu, studi oleh Komarudin dan Wali (2022) menunjukkan bahwa kombinasi latihan T-Sprint dan zig-zag running secara nyata meningkatkan kecepatan, kelincahan, dan daya tahan pemain sepak bola U-18, sehingga membuktikan efektivitas pola lintasan zig-zag dalam pembinaan atlet usia muda. Secara keseluruhan, ketiga penelitian ini mendukung bahwa latihan zig-zag run tidak hanya terbukti signifikan secara statistik, tetapi juga relevan secara praktis dalam meningkatkan koordinasi kaki, kecepatan perubahan arah, serta kemampuan reaksi pemain, khususnya pada usia pembinaan dini.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode zig-zag run dalam program latihan sepakbola efektif untuk meningkatkan kelincahan menggiring bola. Oleh karena itu, pelatih dan pembina sepakbola usia dini disarankan untuk mengintegrasikan latihan ini secara

rutin dan terstruktur, karena terbukti memberikan dampak positif terhadap performa teknis pemain dalam pertandingan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan metode zig-zag run memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan menggiring bola pada pemain usia 12 tahun Club Sepakbola FC Porto Tugumulyo. Hal ini dibuktikan dengan penurunan waktu rata-rata pretest sebesar 17,68 s menjadi 16,19 s pada posttest, dengan selisih rata-rata 1,49 detik ($\pm 8,4\%$). Uji paired-samples t-test menghasilkan nilai $t(19) = 31,152$ dengan $p < 0,001$, yang berarti perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Wiadnyana dkk. (2024) yang menyatakan bahwa “latihan zig-zag run berpengaruh signifikan terhadap peningkatan agility sebesar 1,33 poin dan kecepatan lari sebesar 0,87 poin”. Penelitian lain oleh Pratama (2024) pada pemain futsal U-16 di Surabaya juga membuktikan bahwa “rata-rata waktu dribbling menurun dari 16,52 s menjadi 14,66 s atau setara dengan peningkatan sebesar 11,26 % setelah diberikan latihan zig-zag run”.

Selain itu, Sugesti Veron dkk. (2023) menemukan bahwa “pelatihan zig-zag run meningkatkan kemampuan menggiring bola secara signifikan dengan t hitung $14,28 > t$ tabel $1,70$ pada taraf signifikansi 5% ”. Penelitian oleh Setiawan (2023) yang membandingkan zig-zag run dengan shuttle run juga mengungkapkan bahwa “kelompok yang diberikan latihan zig-zag run mengalami peningkatan dribbling lebih tinggi dibandingkan kelompok shuttle run”. Konsistensi hasil ini memperkuat landasan teoritis bahwa latihan agility berbasis lintasan berpola seperti zig-zag run mampu meningkatkan koordinasi neuromuskular, memperbaiki teknik deceleration dan re-acceleration, serta meningkatkan penguasaan bola saat perubahan arah. Dengan demikian, latihan zig-zag run dapat direkomendasikan sebagai bagian rutin dari program pembinaan usia dini, misalnya dilakukan tiga kali per minggu dengan durasi ± 60 menit per sesi.

Menurut Bompa & Buzzichelli (2019), latihan agility yang berbasis pada pola lintasan berkelok (seperti zig-zag run) dapat meningkatkan kemampuan neuromuskular untuk

merespons perubahan arah secara cepat, yang merupakan komponen fundamental dalam performa sepakbola. Latihan ini merangsang peningkatan koordinasi antara sistem saraf pusat dan otot, sehingga pemain mampu melakukan quick direction change tanpa kehilangan keseimbangan maupun kontrol bola.

Sejalan dengan itu, Gambetta (2018) menegaskan bahwa agility bukan hanya sekadar kecepatan lari, melainkan kombinasi dari kecepatan reaksi, kemampuan mengubah arah, keseimbangan tubuh, dan anticipation skill. Zig-zag run, dengan lintasan yang memaksa pemain untuk berulang kali melakukan deceleration dan acceleration, merupakan salah satu bentuk latihan paling efektif untuk mengembangkan aspek tersebut.

Selain itu, Bompa (2009) dalam teorinya tentang long-term athlete development (LTAD) menyatakan bahwa usia 12 tahun adalah fase “golden age of motor learning”, yaitu periode kritis bagi anak untuk mengembangkan keterampilan motorik dasar, termasuk kelincahan dan koordinasi. Oleh karena itu, latihan zig-zag run sangat relevan untuk diterapkan

pada pemain usia dini karena dapat memperkuat fondasi motorik yang akan berdampak positif pada penguasaan teknik dasar sepakbola di masa depan. Harsono (2017) menjelaskan bahwa dalam latihan olahraga, variasi lintasan gerakan seperti zig-zag mampu meningkatkan stimulus terhadap muscle memory dan mempercepat adaptasi fisik, sehingga atlet dapat melakukan pergerakan teknis dengan lebih otomatis dan efisien dalam situasi pertandingan.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa latihan metode *zig-zag run* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kelincahan menggiring bola pada pemain usia 12 tahun Club Sepakbola FC Porto Tugumulyo di Kabupaten Musi Rawas. Analisis statistik menunjukkan adanya peningkatan kelincahan yang bermakna, dengan penurunan waktu dribbling rata-rata sebesar 1,49 detik atau sekitar 8,4% setelah diberikan perlakuan. Hasil ini memperkuat bukti bahwa latihan *zig-zag run* mampu meningkatkan kemampuan perubahan arah, koordinasi gerak, dan pengendalian bola pada pemain usia dini,

sehingga dapat dijadikan salah satu metode latihan unggulan dalam pembinaan teknik dasar sepak bola.

Daftar Pustaka

- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Bompa, T. O. (2009). *Periodization Training for Sports* (2nd ed.). Human Kinetics.
- Clive Gifford. (2003). *Sepakbola: Panduan lengkap untuk permainan yang indah*. (Alih bahasa: Rudijanto). Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Danny Mielke. (2007). *Dasar-dasar sepak bola*. Alih bahasa: Eko Wahyu Setiawan. Bandung: Pakar Raya.
- Devi Tirtawirya. (2006). *Metode Melatih Fisik Taekwondo*. Diklat FIK UNY.
- Dr. Albertus Fenanlampir & M Muhyi. (2015). *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. Yogyakarta: CV. Andioffset
- Engkos Kosasih. (1985). *Olahraga: Teknik dan program latihan*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Feri Kurniawan. (2012). *Buku Pintar Pengetahuan Olahraga*. Cipayung Jakarta Timur: Laskar

- Aksara.
- Gambetta, V. (2018). *Athletic Development: The Art & Science of Functional Sports Conditioning*. Human Kinetics.
- Hanif Dedi Irawan. (2007) “Pengaruh Latihan Speed Game Terhadap Kecepatan Dribbling Pemain Sepakbola Usia 12-13 Tahun Di Sekolah Sepakbola Putra Tama Jambidan Bantul”. *Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Harsono. (2017). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. PT Remaja Rosdakarya.
- Kadir Jusuf. (1982). *Sepakbola Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Komarudin. (2011). *Dasar Gerak Sepakbola*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Komarudin, & Wali, A. (2022). The Effect of T-Sprint and Zigzag Running Exercises on Football Player’s Speed, Agility and Endurance in the Football Academy in West Java. *Advances in Health Sciences Research*, 42, 145–150. Atlantis Press. <https://www.atlantispress.com/article/125969177>
- Neag, I., Figueira, B., Drăgan, I. M., Kiss, C., Brîndescu, C., & Scheiber, F. (2025). Effects of fixed-role small-sided games on physical fitness, change of direction speed, and technical performance in under-12 soccer players. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1593906. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1593906>
- Pratama, R. (2024). Pengaruh Latihan Zigzag Run terhadap Peningkatan Kelincahan dan Dribbling pada Pemain Futsal U-16 di Surabaya. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 12(2), 55–64.
- Ruslan, S. M. (2021). Latihan Lari Zig-zag Untuk Kemampuan Menggiring Sepak Bola. *Jambura Journal Of Sport Coaching*.
- Sal-de-Rellán, A., Requena, B., Suarez-Arrones, L., Castaño-Zambudio, A., Santalla, A., & Sáez de Villarreal, E. (2024). Effects of resisted sprint training with ball on physical fitness, linear sprint, and change-of-direction with ball performance in youth soccer players. *PLOS ONE*, 19(6), e0311002. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311002>
- Setiawan, A. (2023). Perbandingan Pengaruh Latihan Zig-zag Run dan

Shuttle Run terhadap Kemampuan
Dribbling Sepakbola. *Jurnal
Prestasi Olahraga*, 9(1), 21–30.

Sugesti, V., Lestari, D., & Putra, M.
(2023). Pengaruh Latihan Zig-zag
run terhadap Kemampuan
Menggiring Bola pada Pemain
Sepakbola. *Jurnal Pendidikan
Olahraga*, 11(1), 33–42.

Wiadnyana, I. P., Sutrisna, A., &
Gunawan, P. (2024). Pengaruh
Latihan Zig-zag Run terhadap
Agility dan Kecepatan Lari pada
Atlet Sepakbola Usia 14–16
Tahun. *Jurnal Keolahragaan
Nusantara*, 5(1), 1–8.