

Perbandingan Pengaruh Latihan Core Stability Dengan Zig Zag Run Terhadap Agility Pada Pemain Sepak Bola Cabang Aceh Barat Daya

Comparison Effect Of Core Stability Training and Zig Zag Run for Agility Football Players in Aceh Barat Daya

Miftahul Zannah¹, Mifthah Reziyah²

^{1,2}Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

miftahulzannahfisio@gmail.com¹, mifthah.rizqiyah@gmail.com²

Diterima : 24 Januari 2022 . Disetujui : 12 April 2022 . Dipublikasikan : 30 Mei 2022

ABSTRAK

Sebagai seorang atlet sepak bola, memiliki kelincahan yang baik memiliki beberapa keunggulan antara lain mudah dalam melakukangerakan-gerakan yang sulit, tidak mudah jatuh dan menyebabkan cedera. Agility dapat ditingkatkan dengan latihan core stability dan zig zag run. Pada penelitian ini dilakukan latihan tersebut untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan core stability dengan zig zag run terhadap peningkatan agility pada pemain sepak bola cabang Aceh Barat Daya Tahun 2021. Responden penelitian ada 16 orang (n=16) yang memenuhi kriteria inklusi dengan 8 orang kelompok core stability dan 8 orang kelompok zig zag run. Metode penelitian yang digunakan dengan pendekatan quasi eksperimen dengan two group pre dan post test design. Data terkumpul terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan uji shapiro wilk (n=<50), hasil yang diperoleh yaitu 0.179 (preZigzag), 0.321 (preCoreStability) diartikan data berdistribusi normal (p>0.05). Lalu dilakukan ujihomogenitas dengan levene test diperoleh nilai (sig) sebesar 0.863 (p>0.05) berartiterdapat kesamaan variansi (homogen) antar kelompok. Analisis statistik pada kedua kelompok menggunakan Paired Sample T Test dan didapat nilai sig kelompok core Stability sebesar 0,000 dan untuk kelompok zigzag Run 0,000 makadapat disimpulkan bahwa ada beda setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelompok perlakuan (p<0,05). Uji beda pengaruh post test core Stabilitydan zigzag Runmenggunakan Independent Sample T Test dan diperoleh nilai (sig) sebesar 0,015. Maka dapat disimpulkan bahwa ada beda antara perlakuan kelompok I dan kelompok II (p<0,05). Kesimpulan penelitian didapat adanya perbedaan pengaruh latihan *core stability* dan zigzag run terhadap peningkatan *agility* pada pemain sepak bola.

Kata kunci: *core stability*, zig-zag run, peningkatan *agility*, Agility T Test, pemain sepak bola

ABSTRACT

As a soccer athlete, having good agility has several advantages, including being easy to perform difficult movements, not easily falling and causing injury. Agility can be improved with core stability exercises and zig zag runs. This experiment was indentified to find out the difference in the effect of core stability training with zigzag run on increasing agility in Southwest Aceh soccer players in 2021. Respondent of this experiment are 16 people (n=16) met the inclusion criteria with 8 people in the core stability group and 8 people in the zig zag run group. The research method used isa quasi-experimental approach with two groups of pre and post test designs. The data collected was first tested for normality with the Shapiro Wilk test (n=<50), the results obtained were 0.179 (preZigzag), 0.321 (pre Core Stability) meaning the data was normally distributed (p>0.05). Then the homogeneity test was carried out with the Levene test, the value (sig) of 0.863 (p>0.05) means that there is a similarity of variance (homogeneous) between groups. Statistical analysis in both groups used Paired Sample t-test and obtained a sig value for the core Stability group of 0.000 and for the Zigzag Run group of 0.000, it can be concluded that there was a difference after being given treatment in each treatment group (p <0.05). Different test of the effect of post test core Stability and zigzag Run using the Independent Sample t-test and obtained a value (sig) of 0.015. So it can be concluded that there is a difference between the treatment of group I and group II (p<0.05). The conclusion is a difference in the effect of core stability and zig zag run training on increasing agility in football players.

Keyword: *core stability*, zig-zag run, agility, football players

PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan olahraga favorit di dunia, dari usia anak-anak hingga orang tua, seorang pesepakbola harus menguasai dasar-dasar teknik yang benar, juga harus baik secara fisik, kondisi fisik dalam sepak bola yang sangat diperlukan adalah kekuatan, kecepatan, fleksibilitas,

keseimbangan, koordinasi, ketangkasan (agility), daya tahan, daya ledak, akurasi dan tanggapan. Salah satu yang dibutuhkan para atlet dalam sepakbola adalah ketangkasan atau kelincahan. Agility adalah kemampuan untuk mengubah arah atau berubah posisi tubuh secara cepat, yang dilakukan bersama-sama gerakan lainnya. Permainan sepakbola dibutuhkan teknik dasar, taktik, dan kondisi fisik yang baik, karena dalam permainan sepakbola dibutuhkan pergerakan yang cepat untuk berpindah tempat dari bertahan ke menyerang (Alfi dkk, 2019).

Sebagai seorang atlet sepak bola, memiliki kelincahan yang baik memiliki beberapa keunggulan antara lain mudah dalam melakukan gerakan-gerakan yang sulit, tidak mudah jatuh dan menyebabkan cedera (Arifin dkk, 2020). Cedera yang sering dialami pemain sepak bola diantaranya saat berlari, melompat, menghindari lawan dan berbenturan. Selain itu menurut Sudarmada (dalam Pambudi, 2017) kelincahan berperan penting dalam hal menggiring bola pada permainan sepak bola.

Kelincahan bukanlah kemampuan fisik tunggal tetapi terdiri dari komponen koordinasi, tenaga, kekuatan, fleksibilitas, dan kecepatan. Menurut Holmberg, kelincahan adalah salah satu bentuk gerak yang membutuhkan seseorang atau pemain untuk bergerak cepat dan berubah arah dan lincah. Pemain gesit adalah pemain yang bergerak tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya. Faktor yang mempengaruhi kelincahan menurut Ismayarti adalah terdiri dari beberapa komponen yang terdiri dari kecepatan, koordinasi, fleksibilitas, waktu reaksi, dan kekuatan. Di selain itu, kelincahan juga dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, dan berat badan. Kelebihan berat badan bisa menurunkan kecepatan otot kontraksi, yang akan mengurangi kecepatan gerakan dan akan langsung mengurangi kelincahan (Rahmad Arifin, 2019).

Kecepatan dan kelincahan merupakan komponen dasar dari pemain sepak bola dan memainkan peran penting dalam menentukan performa olahraga. Perlu kegiatan khusus yang harus dijalani agar pemain dapat melakukan gerakan gabungan (dengan/tanpa lawan, dengan/tanpa bola) pada level yang optimal, perlu untuk mengembangkan performa kecepatan dan ketangkasan pemain (Afyon, 2017). Bentuk intervensi yang dilakukan oleh fisioterapi untuk meningkatkan kemampuan *agility* yaitu salah satunya dengan latihan *core stability* dan *zig zag run*.

Agility diidentifikasi sebagai perubahan arah dengan cepat kinerja olahraga. Dengan kata lain, dapat diidentifikasi sebagai tubuh mengubah posisi sebagai reaksi terhadap rangsangan fenomena (Afyon, 2017). *Agility* juga didefinisikan sebagai gerakan tubuh yang cepat dengan perubahan kecepatan atau arah sebagai respons terhadap rangsangan. Kemampuan ini mencakup banyak faktor seperti kekuatan tungkai, teknik berlari dan untuk dapat bergerak dengan cepat dibutuhkan juga kekuatan otot (Dinc, 2019).

Menurut Ahmed (dalam Rusmalefa, 2020) latihan *core stability* sebagai kapasitas untuk mengontrol posisi dan gerakan dari bagian tengah tubuh. Dengan kata lain *core stability* dapat memberikan kontrol atas posisi dan gerakan yang terpusat pada bagian tengah tubuh yang dibutuhkan untuk mengontrol perubahan posisi baik saat merubah arah dan gerakan yang berpindah-pindah pada waktu atlet melakukan *agility*. Dalam melakukan latihan *core stability* terdapat beberapa macam latihan, diantaranya adalah *plank position*, *oblique plank*, *the hip bridge exercise*, dan *Quadruped exercise*.

Rangkaian latihan lainnya yang dapat meningkatkan kelincahan pada pemain sepak bola yaitu *zig zag run*. *Zig-zag run* adalah jenis latihan membentuk kelincahan dengan titik-titik rintangan yang arah larinya membentuk garis zig-zag. Wedana (dalam Malasari, 2019) mengemukakan pendapat bahwa tujuan latihan *zig-zag run* yaitu untuk menguasai keterampilan lari, menghindari dari berbagai halangan baik orang maupun benda yang ada di sekeliling. Pelari harus melewati beberapa titik misalnya empat titik. Pelari melewati titik-titik tersebut dengan alur zig-zag. Jarak antara titik satu dengan yang lain diupayakan tidak terlalu jauh agar pelari tidak mengalami kelelahan sehingga akan mempengaruhi kelincahan menurut Nala (dalam Rusmalefa, 2020).

Berdasarkan latar belakang masalah dan beberapa penelitian-penelitian tersebut, penulis tertarik ingin mencari tahu perbedaan pengaruh latihan *core stability* dengan *zig zag run* terhadap peningkatan *agility* pada pemain sepak bola cabang Aceh Barat Daya Tahun 2021.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan studi *quasi eksperimen* dengan desain *pretest-posttest with control group* yaitu dengan melakukan pretest pada kedua kelompok tersebut dan diikuti intervensi pada kelompok *eksperimen*. Penelitian ini dilakukan pada pemain sepak bola cabang Aceh Barat Daya pada 16 orang responden. kelompok I diberikan latihan *core stability*, kelompok II diberikan latihan *zig-zag run*. Kedua latihan dilakukan sebanyak 2 kali seminggu selama 4 minggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dengan menggunakan desain *pretest-posttest with control group* telah dilakukan untuk mengetahui peningkatan *agility* pada pemain sepak bola. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2021.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

| Usia | Kelompok I n=8 | Kelompok II n=8 |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| Usia minimal | 18 | 18 |
| Usia maksimal | 23 | 23 |
| Rerata | 21 | 20.13 |
| Standar deviasi | 2.00 | 2.295 |

Tabel 4.1 di atas menunjukkan jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 16 orang. Pada kelompok I usia minimal 18 tahun dan usia maksimal 23 tahun dengan rerata usia 21 tahun dengan standar deviasi 2.00. Sedangkan pada kelompok II usia minimal 18 tahun dan usia maksimal 23 tahun dengan rerata usia 20.13 tahun dengan standar deviasi 2.295.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Nilai BMI

| Usia | Kelompok I n=8 | Kelompok II n=8 |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| BMI minimal | 18.6 | 18.6 |
| BMI maksimal | 20.7 | 21.3 |
| Rerata | 19.3 | 19.963 |
| Standar deviasi | 0.7819 | 0.9884 |

Sedangkan berdasarkan nilai BMI menunjukkan jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 16 orang. Pada kriteria nilai BMI dihitung dengan menggunakan rumus berat badan dalam satuan kilogram (kg) dibagi tinggi badan kuadrat dalam satuan meter (m). Karakteristik menurut WHO yaitu *underweight* (<18,4), *normal* (18,5 – 24,9), *overweight* (25,0 – 29,9) dan *obesity* (>30,00). Pada kelompok I nilai BMI minimal yaitu 18.6 dan nilai BMI maksimal yaitu 20.7. kelompok I dikategorikan *normal* dengan rerata nilai BMI 19.3 dengan standar deviasi 0.7819. Sedangkan pada kelompok II nilai BMI minimal yaitu 18.6 dan nilai BMI maksimal 21.3. kelompok II dikategorikan *normal* dengan rerata nilai BMI 19.963 dengan standar deviasi 0.9884.

Tabel 3. Skor Agility T Test Sebelum Dan Sesudah Perlakuan

| Usia | Kelompok I n=8 | | Kelompok II n=8 | |
|-----------------|-------------------|---------|--------------------|---------|
| | Pre | Post | Pre | Post |
| Minimal | 9.54 | 7.19 | 9.54 | 7.01 |
| Maksimal | 10.70 | 8.99 | 10.72 | 8.43 |
| Rerata | 9.9500 | 8.3838 | 9.9500 | 7.5950 |
| Standar deviasi | 0.36971 | 0.60893 | 0.36166 | 0.53195 |

Pengukuran *pre test* pada kelompok I didapatkan hasil skor *agility* minimal 9,54, skor *agility* maksimal 10,70 dengan rerata 9,9500 dan standar deviasi 0,36971. Sedangkan pada kelompok II didapatkan hasil skor *agility* minimal 9,54, skor *agility* maksimal 10,72 dengan rerata 9,9500, dan standar deviasi 0,36166.

Pengukuran *post test* pada kelompok I didapatkan hasil skor *agility* minimal 7,19, skor *agility* maksimal 8,99 dengan rerata 8,3838 dan standar deviasi 0,60893. Sedangkan pada kelompok II didapatkan hasil skor *agility* minimal 7,01, skor *agility* maksimal 8,43 dengan rerata 7,5950 dan standar deviasi 0,53195.

Tabel 4. Hasil Uji Pengaruh Core Stability Terhadap Peningkatan Agility

| Kelompok | Rerata | Std. Deviation | Nilai Sig-n |
|---------------------|---------|----------------|-------------|
| Pre Core Stability | | | |
| Post Core Stability | 1.56625 | 0,50771 | Sig.- 0,000 |

Berdasarkan hasil penelitian sebelum dan sesudah dilakukan pemberian *core stability* terhadap peningkatan *agility* menggunakan uji *Paired Sample T Test*. Didapatkan ada beda jika nilai (sig) kurang dari 0.05 ($p < 0.05$). Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T Test* diperoleh nilai (sig) sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa ada beda setelah diberikan perlakuan. Dengan demikian hipotesis berupa ada pengaruh pemberian *core stability* terhadap peningkatan *agility* diterima.

Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Dinc (2019) yang berjudul *The Effect of 8-Week Core Training on Balance, Agility and Explosive Force Performance* yang dilakukan oleh 28 partisipan atlet yang dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok eksperimental dengan jumlah 15 partisipan diberi latihan *core* sebanyak 3 kali per minggu selama 8 minggu dan kelompok kontrol dengan jumlah 13 partisipan atlet hanya melakukan latihan normal selama 8 minggu. Hasil dari penelitian ini menunjukkan peningkatan secara signifikan untuk *explosive force* dan *agility performance*. Selain itu, hasil dari *post-test* kelompok eksperimental didapatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Dari hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa latihan *core stability* memberikan peningkatan pada kekuatan maksimal dan efektif digunakan pada *shoulders*, *arm* dan *legs muscles*. Latihan *core* memfokuskan pada kekuatan otot lokal dan global yang bekerja secara bersamaan untuk stabilitas dari *spine*. Ketidacukupan kekuatan otot untuk menstabilkan *pelvis* dan *trunk* akan meningkatkan resiko tidak terkontrolnya *COG* yang berhubungan dengan cedera. Setelah dilakukan latihan *core stability* selama 8 minggu kepada atlet akan memperkuat regio *core* sehingga memudahkan perpindahan gaya dari tubuh bagian bawah ke tubuh bagian atas menjadi lebih efisien. Oleh karena itu, latihan *core stability* memberikan efek positif terhadap *explosive force* dan *agility*.

Dari penelitian ini menyebutkan bahwa dengan memperkuat otot *core* akan menghasilkan pengurangan perpindahan di pusat tekanan *mediolateral*, yang artinya gerakan pada level *trunk* dan *hip* lebih terkontrol dan akan menghasilkan peningkatan yang signifikan pada keseimbangan dinamik. Setelah dilakukan latihan penguatan pada otot *core* selama 4 minggu akan memberikan respon pada otot *skeletal* lainnya sehingga dapat meningkatkan kemampuan sistem *neuromuskuler* untuk melakukan kontraksi stabilisasi *isometric*, dinamik dan *eksentrik* dalam merespon gravitasi dan momentum. Kinerja *core stability* yang tinggi memungkinkan kontraksi otot stabilitas tulang belakang yang lebih optimal. Diketahui bahwa posisi tulang belakang secara signifikan menentukan posisi *COG* dan strategi kompensasi otot untuk mempertahankan kondisi keseimbangan dinamis. Latihan *core stability* bertujuan untuk meningkatkan stabilitas dan keseimbangan, meningkatkan fungsi *sensorimotor*, dan memudahkan tubuh untuk bergerak secara efektif dan efisien (Saputra, 2019). Dengan meningkatkan keseimbangan pada atlet akan membuat peningkatan pada kelincahan dan kecepatan. Dari beberapa pembahasan di atas terbukti

bahwa latihan core stability memiliki pengaruh dalam peningkatan agility.

Tabel 5. Hasil Uji Pengaruh Zig-zag Run Terhadap Peningkatan Agility

| Kelompok | Rerata | Std. Deviation | Nilai Sig-n |
|-------------------------|---------|----------------|-------------|
| <i>Pre Zig-Zag Run</i> | 2.35500 | 0.31663 | Sig.- 0,000 |
| <i>Post Zig-Zag Run</i> | | | |

Berdasarkan hasil penelitian sebelum dan sesudah dilakukan pemberian *zig-zag run* terhadap peningkatan *agility* menggunakan uji *Paired Sample T Test*. Data dikatakan ada beda jika nilai (sig) kurang dari 0.05 ($p < 0.05$). Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T Test* diperoleh nilai (sig) sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa ada beda setelah diberikan perlakuan. Dengan demikian hipotesis berupa ada pengaruh pemberian *zig-zag run* terhadap peningkatan *agility* diterima.

Pemberian *zig-zag run* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan *agility* pada pemain sepak bola dimana hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Santika dkk (2020) dan Arifin dkk (2019). Dalam penelitian yang dilakukan oleh I Gusti Putu Ngurah Adi Santika dkk (2020) yang berjudul "Pelatihan Lari Bintang Terhadap Kelincahan Tubuh Atlet Bola Voli SMP Negeri 2 Denpasar". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh yang dihasilkan dari latihan lari bintang terhadap kelincahan tubuh. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan design penelitian Eksperimental Randomize Pre and Post Test Group Design. Jumlah sampel keseluruhan dalam penelitian ini berjumlah 26 orang yang terbagi atas kelompok perlakuan dan kontrol. Berdasarkan uji t-paired diperoleh selisih rerata peningkatan kelincahan tubuh pada kelompok perlakuan 2,08 detik dengan nilai ($p < 0,05$). Dari pembahasan diperoleh hasil bahwa pelatihan lari bintang meningkatkan kelincahan tubuh atlet bola voli SMP Negeri 2 Denpasar dengan persentase peningkatan 13,84% dengan nilai ($p < 0,05$). Berdasarkan pembahasan tersebut disimpulkan bahwa pelatihan lari bintang dapat meningkatkan kelincahan tubuh atlet bola voli SMP Negeri 2 Denpasar.

Elastisitas otot dapat meningkat akibat adanya adaptasi dari otot saat melakukan latihan secara terus menerus sehingga nantinya akan meningkatkan fleksibilitas pada otot yaitu kemampuan suatu otot untuk melakukan gerakan secara maksimal dalam suatu ruang gerak sendi. Setiap perubahan yang terjadi di dalam otot selalu dideteksi oleh propioseptor untuk diinformasikan ke susunan saraf pusat kemudian dari susunan saraf pusat dikeluarkan instruksi untuk menyesuaikan kondisi otot. Dari kondisi ini timbul gerak tubuh baru untuk disesuaikan dengan seluruh rangkaian gerak tubuh secara sistemik (Sukma, 2015 dikutip oleh Wardani, 2020).

Adaptasi keseimbangan dinamis juga dapat terbentuk apabila diberikan latihan *zig-zag run* secara teratur sehingga seseorang dapat mengontrol posisi tubuhnya saat sedang melakukan gerakan dan keseimbangan dinamis ini akan mengakibatkan gerakan pada otot-otot tungkai meningkat sehingga dapat terjadi peningkatan kecepatan. Dengan diberikan latihan yang sesuai dengan prinsip latihan nantinya akan memberikan pengaruh secara fisiologis bagi otot khususnya otot tungkai dan dengan perubahan ini akan memberikan dampak terhadap peningkatan kecepatan dan kelincahan (Sukma, 2015 dikutip oleh Wardani, 2020).

Tabel 6. Hasil Uji Beda Pengaruh Post Test Kelompok I Dan II

| Kelompok | Nilai Sig-n | Selisih |
|-----------------------|-------------|---------|
| <i>Core Stability</i> | Sig.- 0,015 | 0.78875 |
| <i>Zig-Zag Run</i> | | |

Uji beda pengaruh post test kelompok I yaitu *core stability* dan kelompok II yaitu *zig-zag run* menggunakan *Independent Sample T Test*. Data dikatakan ada beda pengaruh jika nilai (sig) kurang dari 0.05 ($p < 0.05$). Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T Test* diperoleh nilai (sig) sebesar 0,015 ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa ada beda antara perlakuan

kelompok I dan kelompok II. Dengan demikian hipotesis berupa adanya perbedaan pengaruh latihan *core stability* dengan *zig zag run* terhadap peningkatan *agility* pada pemain sepak bola diterima.

Hasil analisis data dari rerata selisih kelompok I adalah 1.56625 lebih kecil dari rerata selisih kelompok II yaitu 2.35500. Selisih nilai rerata antara kedua kelompok tersebut yaitu 0.78875. Maka dapat dimaknai bahwa pemberian *zig-zag run* lebih efektif terhadap peningkatan *agility* pada pemain sepak bola dibanding pemberian *core stability*.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang terdiri 16 responden di Persatuan Sepak bola Aceh Barat Daya Tahun 2021, menggambarkan bahwa pelaksanaan pemberian intervensi Latihan *Core Stability* dan *Zig-zag Run* terhadap *agility* pada pemain sepak bola cabang Aceh Barat Daya tahun 2021, diperoleh kesimpulan : (1) ada pengaruh latihan *core stability* terhadap peningkatan *agility* pada pemain sepak bola, (2) ada pengaruh latihan *zig zag run* terhadap peningkatan *agility* pada pemain sepak bola, (3) ada perbedaan pengaruh antara latihan *core stability* dengan latihan *zig zag run* terhadap peningkatan *agility* pada pemain sepak bola, (4) latihan *zig zag run* lebih efektif dibandingkan *core stability* terhadap peningkatan *agility* pada pemain sepak bola. Adapun saran dalam penelitian ini yaitu Untuk peneliti selanjutnya dapat menambah jumlah sampel yang lebih besardan waktu penelitian yang lebih lama dari penelitian ini agar hasil yang didapatkan lebih maksimal. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan meminimalkan faktor-faktor eksternal yang dapat mempengaruhi *agility*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afyon, YA., Mulazimoglu O. Boyaci, A., 2017; The Effect of Core Trainings on Speed and Agility Skill of Soccer Players; International Journal of Sport Science; 7(6): 239-244
- Alfi, M.R., Kurniawan, A.W., Amiq, F. 2019. Pengaruh Latihan Skipping dan Zig-Zag Run terhadap Peningkatan Kelincahan dalam Permainan Sepakbola. Malang : Sport Science and Health (Vol. 1(2): 2019)
- Arifin, R., Mulya, G., Dirgantoro, E.W. 2020. Pengaruh Latihan Zig-Zag Run terhadap Peningkatan Kelincahan Pemain Sepak Bola. Kalimantan Selatan : Atlantis Press SARL (Kemajuan dalam Ilmu Sosial, Pendidikan dan Penelitian Humaniora, volume 407)
- Caroline, 2015; All About That Core (online); diakses pada tanggal 20 Februari 2021, dari <https://www.google.co.id>.
- Dinc. N, Ergin. E , 2019, The Effect of 8-Week Core Training on Balance, Agility, and Explosive Force Performance, Universal Journal of Educational Research 7(2): 550-556, 2019.
- Ezni, R. dan Srinivas, M., 2015; Comparison Of Agility Training Programs For Injury Prevention In Malaysian School Children. International Science Congress Association Vol. 3(1), 15-22, January 2015 Int. Res. J. Medical Sci.
- Fajar, R. 2018. Pengaruh Latihan Core Stability Terhadap Peningkatan Agility Pada Pemain Futsal Putra (Skripsi). Surakarta : Politeknik Kesehatan Surakarta
- Fitrawati, E. 2018. Perbedaan Pengaruh Lari Zig Zag Run Exercise Dan Side Jump Sprint Terhadap Peningkatan Kelincahan Pada Pemain Sepak Bola Di Ssb Gama Usia 12 – 13 Tahun (Skripsi). Yogyakarta : Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta
- Goran Sporis, Igor Jukic, Luka Milanovic, and Vlatko Vucetic, 2010; Reliability and Factorial Validity Of Agility Tests For Soccer Players; Journal of Strength and Conditioning

Research

Hammi, M., 2018; Pengaruh Latihan Core Stability Exercise Untuk Meningkatkan Kelincahan Pada Pemain Futsal Pasca Cidera Sprain Ankle Di Atro Citra Bangsa Yogyakarta; Program Studi Fisioterapi, Universitas Aisyiyah Yogyakarta. Yogyakarta.

Imai, Atsushi, K Koji, Okubo Y, Shiraki H, 2014, Effects of Two Types of Trunk Exercise on Balance and Athletic Performance In Youth Soccer Players, The International Journal of Sport Physical Therapy Volume 9 No. 1, Februari 2014, Page 47.

© 2022 Miftahul Zannah dibawah Lisensi [Creative Commons 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)