

PLYOMETRIC EXERCISE UNTUK MENINGKATKAN KECEPATAN PADA PEMAIN SEPAK BOLA USIA 15 TAHUN

Putri Maharani Pohan¹, Yulis Susanti²

^{1,2}Universitas Binawan, Jl Dewi Sartika, Kali Bata, Jakarta, Indonesia
Email: putriimahaeani@binawan.ac.id¹, yulis.susanti@binawan.ac.id²

ABSTRACT

Running speed is one of the physical elements that complements the basic techniques of playing football and plays a very important role in achieving optimal performance. This study aims to determine whether Plyometric exercise can increase speed in 15-year-old soccer players. This study uses a one group pretest-posttest design method. The study was conducted on 11 respondents with a frequency of 2x/week for 6 weeks and will be increased every week. The results of the hypothesis test analysis using the paired t-test Hypothesis Test on the respondents, the results of Asymp.Sig (1-tailed) obtained were <0.01 where the resulting hypothesis showed an increase in the intervention given with a difference or influence on the intervention given, so that H0 was rejected and Ha was accepted. The provision of plyometric exercise given can increase the speed of 15-year-old Firman Utina Football Academy Tangerang soccer players. Therefore, it can be concluded that the provision of plyometric exercise which is repeated consecutively for 6 weeks with two meetings each week causes the muscles to adapt to the contractions that occur when eccentric and concentric when plyometric exercise is given.

Keywords: football, speed, plyometric exercise.

ABSTRAK

Kecepatan berlari merupakan salah satu unsur fisik yang melengkapi teknik dasar permainan sepakbola dan memberikan peran yang sangat penting dalam pencapaian prestasi yang optimal. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui apakah *Plyometric exercise* dapat meningkatkan kecepatan pada pemain sepak bola usia 15 tahun. Penelitian ini menggunakan metode *one grup pretest-posttest design*. Penelitian yang dilakukan pada 11 responden dengan frekuensi sebanyak 2x/minggu selama 6 minggu dan akan ditingkatkan setiap satu minggu. Hasil dari analisa uji hipotesa menggunakan Uji Hipotesa *paired t-test* pada responden hasil *Asymp.Sig (1-tailed)* yang didapat yaitu <0.01 dimana hipotesa yang dihasilkan menunjukkan adanya peningkatan pada intervensi yang diberikan dengan adanya perbedaan atau berpengaruh pada intervensi yang diberikan, sehingga H0 ditolak dan Ha diterima. Pemberian *plyometric exercise* yang diberikan dapat meningkatkan kecepatan pemain bola Firman Utina Football Academy Tangerang usia 15 tahun. Oleh karena itu dapat disimpulkan pemberian *plyometric exercise* yang terulang secara berturut-turut selama 6 minggu dengan dua kali pertemuan setiap minggu menyebabkan otot beradaptasi dengan kontraksi yang terjadi ketika *eccentric* dan konsentrik saat *plyometric exercise* diberikan.

Kata Kunci: Sepak Bola, Kecepatan, *Plyometric Exercise*.

INTRODUCTION

Sepak bola merupakan cabang olahraga yang melibatkan sebagian besar struktur atau jaringan tubuh seperti otot, sendi, meniscus, ligament, dan tulang untuk melakukan gerakan tubuh yang kompleks (Puspitasari, 2019). Kondisi fisik adalah salah satu unsur pendukung yang sangat penting untuk mendukung performa di lapangan. Kondisi fisik akan

mempengaruhi permainan secara signifikan. Komponen kondisi fisik yang harus dimiliki pemain sepakbola adalah keseimbangan, kekuatan, daya tahan, akurasi, reaksi dan koordinasi, fleksibilitas, kelincahan serta kecepatan (Timo et al., 2017). Kecepatan otot (muscle velocity) menggambarkan kemampuan bergerak yang berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Dalam lari cepat (*sprint*) sebagai cabang atletik seseorang harus menempuh jarak tertentu dengan kecepatan semaksimal mungkin.

Kecepatan berlari merupakan salah satu unsur fisik yang melengkapi teknik dasar permainan sepakbola dan memberikan peran yang sangat penting dalam pencapaian prestasi yang optimal (Socaning, S,S,. Dessy, 2015). Kecepatan memiliki peran yang sangat berpengaruh terhadap terjadinya gol, berdasarkan penelitian (Faude, Koch and Meyer, 2012). Dari 360 gol yang terjadi pada kompetisi liga Jerman tahun 2007/2008 sebanyak 183 gol dihasilkan karena adanya faktor kecepatan berlari. Kecepatan Berlari dipengaruhi oleh berbagai macam faktor seperti *starting strategy*, *stride length*, *stride frequency*, *physiological demands*, *biomechanics*, *neural influences*, *muscle composition*, *anthropometrics*, and *track and environmental conditions*. (Majumdar and Robergs, 2011).

Dalam mencapai prestasi olahraga sangat perlu adanya latihan. Menurut Anshori (2016) latihan adalah seseorang yang melakukan suatu aktivitas secara teratur, terencana, berulang-ulang dengan kian hari semakin berat beban kerjanya sering dinyatakan bahwa orang tersebut sedang melakukan latihan. Terdapat berbagai variasi latihan fisik yang berfokus pada peningkatan kelincahan otot, antara lain high intensity interval training, ballistic training, speed training, dan plyometric training. Plyometric training adalah teknik latihan fisik dengan intensitas rendah hingga tinggi yang diawali dengan peregangan otot rangka untuk menghasilkan kontraksi otot yang lebih kuat. Kelebihan *plyometric exercise* dibanding latihan lainnya antara lain menstimulasi kemampuan *aerobik* dan *anaerobik*, melibatkan kontraksi eksentrik dan isotonik berbagai kelompok otot yang berdampak pada kekuatan, kecepatan, dan kelincahan otot sekaligus. Individu dengan kekuatan otot yang baik, ditambah dengan kecepatan dan koordinasi gerak yang baik akan mampu bergerak lincah mengubah arah dengan cepat tanpa kehilangan keseimbangan.

METHOD

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *pre eksperimental* dengan pendekatan *one grup pretest and posttest design*. Pada penelitian ini, instrumen pengumpulan data menggunakan *sprint 30m test*. Kemudian latihan dilakukan dengan

frekuensi sebanyak 2x/minggu selama 6 minggu. Minggu pertama, responden intervensi melakukan 5x repetisi yang akan ditingkatkan setiap satu minggu sehingga pada minggu keenam akan dilakukan 10x pengulangan, Time: 15-20 menit. Istirahat diberikan 30 detik antara setiap set dan 1 menit antara setiap latihan. Istirahat 30 menit diberikan antara pengujian dan pelatihan. Setelah dilakukan pelatihan selama 6 minggu responden akan dilakukan post-test menggunakan *sprint 30m test*. Uji inferensia menggunakan uji *Shapiro-wilk*, pengolahan data menggunakan *SPSS for windows* dan uji hipotesa menggunakan *normalitas paired sample t-test*.

RESULTS AND DISCUSSION

Interpretasi hasil uji normalitas ini adalah Jika hasil P value $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal (H_0 ditolak) dan sebaliknya jika P value $> 0,05$ maka data berdistribusi normal (H_0 diterima). Berdasarkan pada uji normalitas dengan pendekatan dengan Shapiro-Wilk dengan menggunakan *Software SPSS 29.0.0 for windows*, pada tabel 1 ditunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Menggunakan Uji Shapiro-Wilk

		n	Hasil Value	p	Keterangan
Responden	Pre-Test	11	0,340		Distribusi Normal
	Post-Test	11	0,263		Distribusi Normal

Berdasarkan uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk pada tabel 1 menunjukkan bahwa nilai Sign pada saat pretst adalah sebesar 0.116 dan nilai sign pada saat post-test adalah 0.052, dimana hasil tersebut memiliki nilai $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data residual berdistribusi normal. Berdasarkan hasil tersebut, pengujian yang digunakan untuk pengambilan hipotesis menggunakan penghitungan statistika parametric T sample test.

Hipotesa yang dapat dihasilkan berupa, jika nilai *Asymp.Sig (1-tailed)* < 0.05 maka adanya perbedaan atau pengaruh pada intervensi tersebut dan sebaliknya jika nilai *Asymp.Sig (1-tailed)* > 0.05 maka tidak adanya perbedaan dan pengaruh pada intervensi tersebut. Pada tabel 2 dapat ditunjukkan hasil dari analisa uji dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesa Menggunakan Uji Shapiro-Wilk

Test Statistic	
	<i>Asymp.Sig (1-tailed)</i>
Pre-Test – Post-Test	<0.001

Pada tabel 2 dapat menunjukkan bahwa hasil dari analisa uji hipotesa menggunakan uji *paired t-test* pada kelompok eksperimen hasil *Asymp.Sig (1-tailed)* yang didapat yaitu <0.05 dimana hipotesa yang dihasilkan menunjukkan adanya perbedaan atau berpengaruh pada intervensi yang diberikan, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Pemberian *plyometric exercise* yang diberikan dapat meningkatkan kecepatan pemain bola Firman Utina *Football Academy* Tangerang usia 15 tahun.

Dosis yang digunakan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Michailidis, et.all pada tahun 2018 yang menyatakan performa sprint ditandai dengan 3 fase yaitu kecepatan awal (0-10 m), kecepatan sekunder (10-30 m), dan kecepatan maksimal (setelah 30 m). pada penelitian ini dijelaskan bahwa adanya peningkatan pada fase awal dan penurunan pada fase maksimal. Hal ini menunjukkan bahwa latihan ini serta dosis yang digunakan dapat berkontribusi dalam peningkatan kecepatan karena pemain sepak bola melakukan banyak *sprint* pendek selama sesi permainan sepak bola.

Metode *plyometric exercise* yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu pada tahun 2021 yang dilakukan Aloui, et.all namun dengan dosis yang berbeda. Hasil dari penelitian ini adanya peningkatan kinerja sprint pada kelompok eksperimen, hasil ini juga didukung oleh Hammam et al yang menyatakan adanya peningkatan *sprint 10 m*, tetapi tidak dengan tes 30 m setelah dilakukan pelatihan *plyometric exercise with sprint and COD*.

Pada jurnal yang dilakukan oleh Aloui, G et al pada pemberian gabungan *plyometric* dengan *sprint* pendek kepada pemain sepak bola yang berusia 19 tahun. Hasil pada penelitian ini menunjukkan hasil yang signifikan pada kinerja *sprint* dengan jarak 5 meter dan 20 meter. Pada jurnal Kargarfard et al tahun 2020 yang menjelaskan efek dari kombinasi latihan plyometrik dan sprint pendek selama 6 minggu pada pemain sepak bola pria U19; melaporkan peningkatan kinerja sprint lebih dari 30m. Menurut peneliti terdahulu mengamati peningkatan kinerja sprint terjadi terutama karena faktor saraf seperti peningkatan koordinasi antar otot, peningkatan rangsangan refleks Hoffman (refleks-H), dan peningkatan strategi penerimaan

unit motor. Peningkatan kinerja sprint setelah gabungan pelatihan plyometrik dan sprint pendek mungkin terkait dengan efek dari jumlah latihan yang positif untuk memastikan kinerja yang memadai dari sistem neuromuskuler dan metabolisme peserta (Saez de Villarreal dkk, 2015).

Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah dan kemampuan untuk menghasilkan kekuatan ekstremitas bawah secara lebih efisien setelah dilakukannya pelatihan. Selain itu, waktu aktivasi otot untuk mencapai gerakan yang lebih efisien dapat diperoleh peningkatan kecepatan konduksi saraf yang didorong oleh *plyometric exercise* sehingga dapat menyebabkan waktu *sprint* yang lebih baik. Individu dengan kekuatan otot yang baik, ditambah dengan kecepatan dan koordinasi gerak yang baik akan mampu bergerak lincah mengubah arah dengan cepat tanpa kehilangan keseimbangan.

Pemain yang memiliki kecepatan yang baik dapat dengan mudah menjangkau daerah-daerah yang menjadi sasarannya, berada lari dengan lawan dan pemain cenderung lebih aktif dalam menjalankan strategi permainan. Oleh karena itu kecepatan memiliki hubungan dengan keterampilan menggiring bola (Pranata, 2019:13). Hal ini juga dibuktikan dari hasil penelitian sebelumnya, Adil (2011:75) yang menunjukkan bahwa unsur kecepatan memberikan kontribusi sebesar 27,20% terhadap keterampilan menggiring bola dibandingkan dua unsur lainnya yaitu kelincahan dan koordinasi.

Namun, penelitian ini bertentangan dengan penelitian Booth, et al (2016) dimana para peneliti menyatakan bahwa *plyometric exercise* tidak ada perubahan yang berarti untuk meningkatkan kecepatan melainkan latihan ini lebih efektif untuk performa lompat para atlet. Hasil yang kontradiktif ini dapat disebabkan karena adanya perbedaan jenis gerakan latihan yang digunakan dalam metode yang diberikan, kelompok otot yang ditargetkan dan usia subjek penelitian. Hal ini juga didukung dalam analisis multivariat di mana usia dan massa otot rangka merupakan variabel prediktor untuk waktu balapan pada master ultra-maraton, hubungan antara massa otot rangka dan usia sangat penting sebagai peningkatnya jarak lari.

CONCLUSION

Pada penelitian ini responden akan diberikan *plyometric exercise* dan akan dilakukan pre dan post tes *sprint* 30 meter. Dosis yang diberikan berupa 4 jenis *plyometric exercise* dan dilanjutkan dengan *sprint* dan *change of direction* selama 6 minggu dengan repetisi meningkat setiap minggunya meningkat satu repetisi dengan waktu 15 menit. Data hasil tes *sprint* 30 meter menunjukkan adanya perbedaan atau peningkatan pada kecepatan setelah intervensi diberikan.

Pemberian *plyometric exercise* yang terulang secara berturut-turut selama 6 minggu dengan dua kali pertemuan setiap minggu menyebabkan otot beradaptasi dengan kontraksi yang terjadi ketika *eccentric* dan konsentrik saat *plyometric exercise* diberikan sehingga adanya peningkatan kekuatan otot yang menyebabkan peningkatan kecepatan ketika berlari saat bermain sepak bola.

ACKNOWLEDGMENTS

Ucapan terimakasih penulis sampaikan dan penghargaan yang tinggi kepada Universitas Binawan yang memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

REFERENCES

- Akhmad, I. (n.d.). *Imran Akhmad-Efek Latihan Berbeban Terhadap Fungsi Kerja Otot Efek Latihan Berbeban Terhadap Fungsi Kerja Otot*.
- Ali, Z., & Bhaskar, S. B. (2016). Basic statistical tools in research and data analysis. In *Indian Journal of Anaesthesia* (Vol. 60, Issue 9, pp. 662–669). Indian Society of Anaesthetists. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.190623>
- Aloui, G., Hermassi, S., Bartels, T., Hayes, L. D., Bouhafs, E. G., Chelly, M. S., & Schwesig, R. (2022). Combined Plyometric and Short *Sprint* Training in U-15 Male Soccer Players: Effects on Measures of Jump, Speed, Change of Direction, Repeated *Sprint*, and Balance. *Frontiers in Physiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.757663>
- Aloui, G., Hermassi, S., Hayes, L. D., Bouhafs, E. G., Chelly, M. S., & Schwesig, R. (2021). Loaded plyometrics and short *sprints* with change-of-direction training enhance jumping, *sprinting*, agility, and balance performance of male soccer players. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(12). <https://doi.org/10.3390/app11125587>
- Aloui, G., Hermassi, S., Hayes, L. D., Hayes, N. E. M. S., Bouhafs, E. G., Chelly, M. S., & Schwesig, R. (2021). Effects of plyometric and short *sprint* with change-of-direction training in male u17 soccer players. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/app11114767>
- Aloui, G., Souhail, H., Hayes, L. D., Bouhafs, E. G., Chelly, M. S., & Schwesig, R. (2021). The effects of loaded plyometrics and short *sprints* in u19 male soccer players in Tunisia. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(16). <https://doi.org/10.3390/app11167621>
- Aloui, G., Souhail, H., Hayes, L. D., Bouhafs, E. G., Chelly, M. S., & Schwesig, R. (2021). Effects of Combined Plyometric and Short *Sprints* Training on Athletic Performance

of Male U19 Soccer Players. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.714016>

Alvarez, D. (2019). *Effects of a program of eccentric exercises on hamstrings in youth soccer players*. 36(1), 19–24.

Arjuna, F. (2018). *Gambaran Komponen Fisik Predominan (Komponen Fisik Dasar) Pelatih Sso Real Madrid Fik Uny*. 17, 102–112. <https://journal.uny.ac.id/index.php/medikora>

Arrin, P., Dipiarsa, A., Yunus, M., & Andiana, O. (n.d.). Analisis Gerak Pada Shooting Menggunakan Punggung Kaki Dalam Olahraga Sepak Bola (Studi Kasus Pada Sekolah Sepakbola Putra Arema U-15). *Sport Science and Health* |, 2(2), 2020. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/index><http://fik.um.ac.id/>

Author, C., Abdullah Al-Lam, N., Abdullah Al-Lami, G., & Kadhim Resan Al-Lami, K. (2022). The Impact Of A Suggested Training Program For Biometric Training To Develop Some Physical And Motor Abilities For The Group Of Youths In Football. *Revista Iberoamericana de Psicología Del Ejercicio y El Deporte*, 17(6), 368–373.

Beato, M., Bianchi, M., Coratella, G., Merlini, M., & Drust, B. (2018). Effects of plyometric and directional training on speed and jump performance in elite youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(2), 289–296. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002371>

Booth, M. A., & Orr, R. (n.d.). *Effects of Plyometric Training on Sports Performance*. <http://journals.lww.com/nsca-scj>

Cinemre, A., Unver, E., Konsuk Unlu, H., & Demirci, N. (2020). A Comparison of Drop Jump and Sprint Parameters in Youth Soccer Players. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 55(2), 148–155. <https://doi.org/10.5152/tjsm.2020.171>

Faris, M. (2020). Hubungan Antara Kecepatan, Kelincahan Dan Koordinasi Dengan Keterampilan Dribbling Siswa Akademi Arema U-14. *Sport Science and Health*, 2(1). <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/index>

Faris, M., Mashuri, A., & Winarno, E. (n.d.). Hubungan Antara Kecepatan, Kelincahan Dan Koordinasi Dengan Keterampilan Dribbling Siswa Akademi Arema U-14. *Sport Science and Health* |, 2(1), 2020. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/index><http://fik.um.ac.id/>

Ferris, D., Gabbett, T., Mclellan, C., & Minahan, C. (2018). Basal Markers of Inflammation, Muscle Damage, and Performance during Five Weeks of Pre-Season Training in Elite

- Youth Rugby League Players. *Journal of Athletic Enhancement*, 07(02). <https://doi.org/10.4172/2324-9080.1000286>
- Freeman, B. W. et al. (2019) 'The effects of sprint training and the Plyometric exercise on eccentric hamstring strength and sprint performance in adolescent athletes', *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(7), pp. 1119–1125. doi: 10.23736/S0022-4707.18.08703-0.
- Guretno, A. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Olahraga pada Siswa Kelas IX SMP Negeri O Mangunharjo. *SJS: Silampari Journal Sport*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.55526/sjs.v2i1.192>
- Hader, K., Palazzi, D., & Buchheit, M. (2015). Change Of Direction Speed In Soccer: How Much Braking Is Enough? In *Change Of Direction Speed In Soccer: Kinesiology* (Vol. 47).
- Hammami, M. Z., Negra, Y., Aouadi, R., Shephard, R. J., & Chelly, M. S. (n.d.). *Effects Of An In-Season Plyometric Training Program On Repeated Change Of Direction And Sprint Performance In The Junior Soccer Player*. www.nasca.com
- Harsuki, H., & Elias, S. (2003). *Perkembangan olahraga terkini : kajian para pakar*. Divisi Buku Sport, RajaGrafindo Persada.
- Hidayat, T. (2022). Pengaruh Eccentric Hamstring Exercise Terhadap Peningkatan Kecepatan Berlari Pada Pemain Sepakbola. 2(1)
- Hisdal, J., Seiler, S., Federation, N. O., & Sciences, S. (2013). *The Role And Development Of Sprinting Speed In Soccer Authors: International Journal Of Sports Physiology And Performance*, 432–441.
- Howard, R. M., Conway, R. and Harrison, J. (2018) 'Muscle activity in sprinting: a review', *Sports Biomechanics*, 17(1), pp. 1–17. doi: 10.1080/14763141.2016.1252790. <https://doi.org/10.1123/ijsspp.2018-0545>.
- Ihsan, N. (2017). Pengaruh Latihan Interval Training Terhadap Kecepatan Dalam Permainan Futsal Pada Atlet Orinity. *Journal Sport Sciences and Physical Education*, 6(1).
- Ishøi, L. et al. (2018) 'Effects of the Plyometric exercise on sprint capacity in male football players: a randomized controlled trial', *Journal of Sports Sciences*, 36(14), pp. 1663–1672. doi: 10.1080/02640414.2017.1409609.
- Jones, G. J., Edwards, M. B., Bocarro, J. N., Bunds, K. S., & Smith, J. W. (2017). *An integrative review of sport-based youth development literature*. *Sport in Society*, 20(1), 161–179. <https://doi.org/10.1080/17430437.2015.1124569>.

- Krommes, K. et al. (2020) ‘*The effect of including the Plyometric exercise on sprint and jump performance in athletes: Protocol of a systematic review and meta- analyses*’, medRxiv, pp. 1–14. doi: 10.1101/2020.04.01.20048686.
- Loturco, I., Jeffreys, I., Kobal, R., Abad, C. C. C., Ramirez-Campillo, R., Zanetti, V., Pereira, L. A., & Nakamura, F. Y. (2018). Acceleration and Speed Performance of Brazilian Elite Soccer Players of Different Age-Categories. *Journal of Human Kinetics*, 64(1), 205–218. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-019>.
- Maulana, A. R., & Faruk, M. (2018). Survei Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Ssb Indonesia Muda Surabaya (Studi Pada Kelompok Umur 19 Tahun Ssb Indonesia Muda Surabaya) Abu Rizal Maulana. 1–11.
- Michailidis, Y., Tabouris, A., & Metaxas, T. (2019). Effects of plyometric and directional training on physical fitness parameters in youth soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(3), 392–398.
- Muchlisin, A. (2020). Tes Dan Pengukuran Olahraga (A. Rahman, Ed.; 3rd ed., Vol. 14). Yayasan Pendidikan dan Sosial.
- Nicholls, A., & Sintonen, K. (n.d.). *Developing a Football Training Product (eBook) Sports and Leisure Management Spring 2018 ABSTRACT Title of the Publication: Developing a Football Training Product (eBook) Degree Title: bachelor Programme Sports and Leisure management*.
- Pasir Pengaraian, U. (2022). *Sport Education and Health Journal Hubungan Kecepatan Lari 30 Meter Dan Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Hasil Lompat Jauh* (Vol. 3, Issue 2).
- Purnama, A., & Kunta Purnama, S. (2016). Pengaruh Metode Latihan Berbeban Squats terhadap Prestasi Lompat Jangkit Ditinjau dari Rasio Panjang Telapak Kaki dan Tinggi Badan. In *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia* (Vol. 6). <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki>.
- Rodri´guez, D., Rodri´guez-Rosell, R., Franco-Ma´rquez, F., Ma´rquez, M., Mora-Custodio, R., Gonza´lez, J. J., & Gonza´lez-Badillo, G. (2017). Effect Of High-Speed Strength Training On Physical Performance In Young Soccer Players Of Different Ages. In *J Strength Cond Res* (Vol. 31, Issue 9). www.nscs.com.
- Renshaw, A dan Goodwin, PC. Insiden cedera di akademi sepak bola remaja Liga Premier menggunakan pernyataan konsensus: Studi kohort prospektif.Latihan Olahraga Terbuka BMJ Med2: e000132, 2016.

- Septra Aditya, V., & Dewi, C. (n.d.). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Keterampilan Lari Jarak Pendek (*Sprint*) Pada Siswa Kelas 5 Sd Negeri 62 Kota Bengkulu. In *JDER Journal of Dehasen Education Review* (Vol. 2020, Issue 1). <http://jurnal.unived.ac.id>.
- Saéz, E., de Villarreal, S., Suarez-Arrones, L., Requena, B., Haff, G. G., & Ferrete, C. (n.d.). *Effects Of Plyometric And Sprint Training On Physical And Technical Skill Performance In Adolescent Soccer Players*. www.nasca.com.
- Taheri, E., Nikseresht, A., & Khoshnam, E. (2014). The effect of 8 weeks of plyometric and resistance training on agility, speed and explosive power in soccer players. In *Pelagia Research Library European Journal of Experimental Biology* (Vol. 4, Issue 1). www.pelagiaresearchlibrary.com.
- Wulandari, A. (2014). Karakteristik Pertumbuhan Perkembangan Remaja Dan Implikasinya Terhadap Masalah Kesehatan Dan Keperawatannya. *Jurnal Keperawatan Anak*, 2(1), 39–43.
- Yudha Irawan, A. (n.d.). Hubungan antara Kecepatan dan Kelincahan dengan Keterampilan Menggiring Bola. *Sport Science and Health* |, 1(3), 2019. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/index><http://fik.um.ac.id/>
- Yuwono, T. (2019). Analisis Faktor Kondisi Fisik yang Paling Mempengaruhi *Sprint* 100 Meter pada *Sprinter* PASI Sidoarjo. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. 7(2), 85-92.