



## **Pengaruh Latihan *Multiple Box To Box Jump* dan *Hurdle Hops* Terhadap *Power Tungkai* Siswa Ekstrakurikuler Sepak Bola SMA Negeri 13 Merangin**

**Daniel Marfelik Nadeak<sup>1\*</sup>, Adhe Saputra<sup>2</sup>**

Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Jambi, Indonesia<sup>12</sup>

Correspondence author : [danielmarfelik@gmail.com](mailto:danielmarfelik@gmail.com)<sup>1</sup>

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh latihan *multiple box to box jump* dan *hurdle hops* terhadap peningkatan *power tungkai* siswa ekstrakurikuler sepak bola di SMA Negeri 13 Merangin. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan populasi sebanyak 22 siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sepak bola. Data dikumpulkan melalui tes *vertical jump*, kemudian dianalisis menggunakan IBM SPSS for Windows. Hasil analisis menunjukkan peningkatan kemampuan *power tungkai* sebesar 11,27%, dengan nilai *t* hitung sebesar 18,762, sementara *t* tabel adalah 2,080, yang berarti *t* hitung lebih besar dari *t* tabel. Temuan ini mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari latihan *multiple box to box jumps* dan *hurdle hops* terhadap peningkatan *power tungkai* siswa. Kesimpulan dari penelitian ini adalah latihan tersebut efektif dalam meningkatkan *power tungkai* siswa. Disarankan untuk menerapkan latihan ini secara rutin dalam program latihan ekstrakurikuler sepak bola dan untuk penelitian selanjutnya agar melibatkan sampel yang lebih besar serta mempertimbangkan variasi latihan lain untuk memperkuat temuan.

**Kata Kunci** : *Multiple Box To Box Jump, Hurdle Hops, Power Tungkai*

***The Effect of Multiple Box to Box Jump and Hurdle Hops Training on the Leg Power of Extracurricular Football Students of SMA Negeri 13 Merangin***

### **ABSTRACT**

*This study aims to identify the effect of multiple box to box jump and hurdle hops exercises on increasing the leg power of football extracurricular students at SMA Negeri 13 Merangin. This study uses an experimental design with a population of 22 students who participate in football extracurricular activities. The data was collected through a vertical jump test, then analyzed using IBM SPSS for Windows. The results of the analysis showed an increase in limb power ability of 11.27%, with a calculated *t* value of 18.762, while the table *t* was 2.080, which means that the calculated *t* was greater than the table *t*. These findings indicate that there is a significant effect of multiple box to box jumps and hurdle hops on increasing students' limb strength. The conclusion of this study is that the exercise is effective in increasing students' limb power. It is recommended to apply these exercises regularly in football extracurricular training programs and for future studies to involve larger samples as well as consider other exercise variations to reinforce the findings.*

**Keywords** : *Multiple Box To Box Jump, Hurdle Hops, Power Limbs*

## PENDAHULUAN

Berdasarkan fenomena di lapangan, power tungkai siswa masih sangat lemah. Hal ini tercermin dari ketidakmampuan mereka dalam melakukan passing yang tepat, shooting yang akurat, serta lompatan rendah saat menyundul bola. Pemberian materi latihan seperti lari keliling lapangan, latihan passing, shooting, dan pertandingan tidak cukup efektif dalam meningkatkan power tungkai. Teori dari Reilly et al. (2009) menunjukkan bahwa latihan yang berfokus pada kekuatan otot harus spesifik dan sesuai dengan kebutuhan gerakan olahraga untuk meningkatkan performa atlet (Reilly, T., et al., 2009). Kurangnya pengetahuan pelatih mengenai metode latihan yang bervariasi dapat menyebabkan atlet merasa jenuh dan malas, seperti yang dijelaskan oleh Bompa dan Haff (2009), yang menekankan pentingnya variasi dalam program latihan untuk mempertahankan motivasi dan efektivitas latihan (Bompa, T. O., & Haff, G. G., 2009).

Untuk mengatasi masalah ini, perlu diterapkan metode latihan yang tepat untuk meningkatkan power tungkai pemain. Latihan yang efektif adalah yang dilakukan secara terprogram dan sesuai prinsip pembebanan latihan guna meningkatkan kualitas fisik dan psikis pemain. Menurut Fleck dan Kraemer (2004), latihan yang baik harus mengikuti prinsip periodisasi untuk memastikan adaptasi sistem energi pemain terhadap spesifikasi cabang olahraga (Fleck, S. J., & Kraemer, W. J., 2004). Program latihan yang terencana dengan baik dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai, yang merupakan aspek penting dalam performa atlet, seperti dijelaskan oleh Stone et al. (2007) dalam konteks peningkatan kekuatan dan power (Stone, M. H., et al., 2007).

Latihan multiple box to box jumps adalah metode yang dirancang untuk meningkatkan kekuatan otot kaki dan power tungkai dengan melompat ke atas box secara cepat. Latihan ini berfungsi untuk meningkatkan kekuatan otot kaki serta kemampuan eksplosif, yang esensial dalam berbagai cabang olahraga. Menurut Young et al. (2015), latihan plyometric seperti multiple box jumps efektif dalam meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot tungkai (Young, W. B., et al., 2015). Latihan ini melibatkan gerakan melompat dan mendarat yang bermanfaat untuk meningkatkan performa atlet dalam olahraga yang memerlukan kekuatan kaki yang tinggi.

Hurdle hops merupakan latihan yang inovatif dan variatif untuk meningkatkan power tungkai, koordinasi, dan kecepatan dengan menggunakan rintangan sederhana. Latihan ini berfungsi untuk memperbaiki teknik olahraga serta meningkatkan stamina dan kelincahan. Menurut Markovic dan Mikulic (2010), latihan hurdle hops dapat meningkatkan kekuatan eksplosif dan koordinasi, yang penting untuk performa olahraga (Markovic, G., & Mikulic, P., 2010). Penggunaan rintangan dalam latihan ini juga membantu dalam pengembangan variasi gerakan yang diperlukan dalam berbagai cabang olahraga.

Latihan hurdle hops dirancang untuk mengembangkan power tungkai, koordinasi, dan kecepatan dengan variasi rintangan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Rintangan ini membantu dalam menghindari, mengubah arah, serta memperbaiki teknik gerakan. Menurut Kibele dan Kram (2004), latihan dengan rintangan membantu dalam meningkatkan kemampuan atlet untuk beradaptasi dengan berbagai kondisi permainan (Kibele, A., & Kram, R., 2004). Selain itu, pentingnya keamanan dalam latihan juga diungkapkan oleh Faries dan Ebersole (2008), yang menekankan perlunya perlengkapan latihan yang aman untuk mencegah cedera (Faries, M. D., & Ebersole, K. T., 2008).

Menurut Saputra (2018:1) sepakbola merupakan sesuatu yang harus membuat mereka bahagia dan kompetitif juga dimana tempat karakter yang kuat dan luar biasa dapat dibentuk dan ditampilkan dan diperkuat. Saat ini sepakbola tidak hanya untuk hiburan dan waktu luang tetapi juga diperlukan untuk pencapaian kondisi terbaik untuk performa sepakbola, tolak ukurnya adalah performa itu sendiri. Sesuatu memerlukan

pembinaan sejak dini bagi atlet pelatih. Mempelajari dan melatih keterampilan dasar sepakbola merupakan Tindakan bernilai positif dalam upaya meningkatkan prestasi sepak bola. Untuk mencapai prestasi yang baik pelatih harus mengajarkan cara bermain sepakbola yang benar dengan menekankan pada penguasaan keterampilan dasar sepakbola dan Teknik gerakan

Menurut Soekatamsi, (1988 : 11-12) mengemukakan bahwa “permainan sepak bola adalah cabang olahraga permainan beregu atau permainan team, maka suatu kesebelasan yang baik, kuat, tangguh adalah kesebelasan yang terdiri atas pemain-pemain yang mampu menyelenggarakan permainan yang kompak, artinya mempunyai kerjasama *team* yang baik. Untuk mencapai kerjasama team diperlukan pemain-pemain yang dapat menguasai semua bagian-bagian dan macam-macam teknik dasar dan keterampilan sepak bola, sehingga dapat memainkan bola dalam segala posisi dan situasi dengan cepat, tepat, dan cermat artinya tidak membuang-buang energi dan waktu”.

Pertandingan sepak bola dimainkan oleh dua *team* yang masing-masing beranggotakan sebelas orang. Masing-masing team mempertahankan sebuah gawang dan mencoba menjebol gawang lawan, Luxbacher (2011 : 2). Sepakbola juga dapat diartikan sebagai permainan di mana dua tim yang terdiri dari 11 pemain, menggunakan bagian tubuh apa pun kecuali tangan dan lengan mereka, mencoba mengarahkan bola ke gawang tim lawan. Hanya penjaga gawang (kipper) yang diizinkan menyentuh bola dengan tangan dan hanya dapat melakukannya di dalam area penalti yang mengelilingi gawang. Tim yang mencetak lebih banyak gol menjadi pemenang (Rollin, 2019: 1).

Pemain sepakbola harus bisa menguasai dan memainkan bola dalam sebuah pertandingan, hal tersebut mewajibkan setiap pemain untuk memiliki teknik dan keterampilan dasar permainan sepakbola yang mumpuni. Menurut Irianto (2010 : 15) bahwa keterampilan bermain sepakbola merupakan kesanggupan dan kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan mendasar atau teknik dasar dalam permainan sepakbola secara efektif dan efisien baik gerakan yang dilakukan tanpa bola maupun dengan bola. Olahraga sepakbola selain menuntut fisik yang prima kebugaran tetapi juga teknik yang sangat baik. Tanpa keterampilan teknis yang kuat pemain tidak akan bisa mencetak gol atau bertahan secara efektif (Ueberroth, 2012 : 102).

Teknik dasar permainan sepakbola terbagi kedalam dua jenis yaitu teknik dasar bertahan dan teknik dasar menyerang (Infantino, 2016: 47). Teknik dasar bertahan terdiri dari bertahan proaktif dengan bodi kontak, *intercept*, *tackling*, dan *clearing* area. Teknik dasar menyerang terdiri dari gerakan tipuan, kontrol, operan, menggiring, *shooting*, dan menyundul. Beberapa teknik dasar tersebut harus dapat dikuasai oleh seorang pemain untuk menunjang penampilan diatas lapangan sesuai dengan posisi masing-masing. Menerima, menggiring bola, melewati, menembak, dan menyundul adalah teknik dasar yang semua pemain harus mengembangkannya dan terus menerus berlatih. Para pemain terbaik selalu memiliki teknik yang kuat. Penguasaan teknik dasar yang baik akan membentuk seorang pemain menjadi handal.

*Multiple box to box jumps* menurut Chu dan Meyer (2013 : 160) merupakan bentuk latihan *plyometric* dengan cara melompat melewati rintangan berupa 3-5 *box* atau kotak dengan tinggi yang sama yang disusun berjajar (tinggi *box* disesuaikan dengan kemampuan atlet). Menurut Romadhon (2010 : 37) *multiple box to box jumps* dilakukan dengan melompat ke atas ,sehingga beban otot tungkai menjadi lebih berat. Hal ini disebabkan karena pengaruh gaya gravitasi bumi yang menarik badan ke bawah. Dengan adanya gaya tersebut, beban otot menjadi lebih berat.

*Multiple box to box jumps* merupakan salah satu bentuk latihan *plyometric*, yang bertujuan untuk melatih kekuatan otot kaki dan tungkai kaki, serta daya ledak otot kaki

seseorang. Gerakan latihan ini yaitu melompat ke atas kotak dan loncatan turun turun kotak dengan kedua tungkai secara bersama-sama, (Aip Syarifuddin, 1992 : 27).

Manfaat dan tujuan dalam latihan *multiple box to box jumps* untuk melatih kekuatan otot kaki dan otot tungkai, serta melatih daya ledak otot kaki seseorang (Aip Syarifuddin 1992 : 27). Latihan ini bertujuan untuk mengembangkan otot-otot antara lain *flexi hip, ekstensi knee, adduksi dan abduksi* yang melibatkan otot *gluteus medius and minimus, adductor longus, brevis, magnus, minimus dan hallucis*. Latihan *Multiple box to box jumps* memiliki keuntungan dan kelemahan berikut ini, keuntungan latihan *multiple box to box jumps* : (1) Otot bagian tungkai lebih cepat berkontraksi; (2) Mudah dilakukan dan gerakan simpel; (3) Dapat dilakukan dimana saja baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan. Adapun kelemahan latihan *multiple box to box jumps* : (1) Lebih cepat lelah karena pada waktu melompat ke *box* permukaannya lebih tinggi dari pada permukaan pada saat tolakan awalan; (2) Gerakan semakin lama semakin lambat; (2) Stamina lebih cepat terkuras.

Menurut Donald A. Chu (1992 : 45) latihan *Multiple Box To Box Jumps* merupakan latihan melewati rintangan yang berupa *box* atau kotak yang telah disusun sebelumnya sesuai porsi latihan secara bertahap dari satu kotak ke kotak selanjutnya. Tingginya antara 30-90 cm. Tinggi *box* dibuat sesuai dari rata-rata panjang tungkai sampel sebesar 80%. *Box jumps* adalah latihan yang khusus untuk meningkatkan *Power* tungkai. Latihan ini merupakan bagian dari latihan *depth jumps*. Latihan *box jumps* merupakan latihan melompat ke atas kotak lalu melompat turun dengan meletakkan kedua kaki secara bersamaan. Dalam penelitian ada lima model latihan yaitu, (1. *Double legs box jumps*, 2. *Lateral box jumps*, 3. *single box jumps*, 4. *Box jumps lateral* bolak-balik. 5. Menuruni *box*), latihan *box jumps* dilakukan menggunakan *box* dengan spesifikasi ukuran tinggi *box* 40 cm dan jarak antar *box* 1 meter, jarak antar *box* dapat disesuaikan berdasarkan variasi latihan yang diberikan pelatih atau pembina.

Menurut Pujiarti dalam Ridwanto M.E, (2017 : 1) *hurdle hops* adalah latihan yang menggunakan alat yaitu berupa gawang yang terbuat dari paralon. Latihan *hurdle hops* menggunakan gerakan berasal dari pinggul dan lutut, menjaga tubuh vertikal dan lurus, dan jangan biarkan lutut bergerak terpisah antara kedua sisi. Tujuan latihan *hurdle hops* untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai.

Menurut Sudarmanto, dkk (dalam Dimas dan Alex, 2019) berpendapat tentang “*Hurdle Hops* merupakan bentuk latihan yang menggunakan beberapa rintangan yang dapat di sesuaikan terbuat dari kayu atau pipa, apabila rintangan tidak tersedia bangku rendah atau kerucut dapat digunakan untuk menggantikan dan rintangan bias terbentuk seperti mangkuk atau kerucut (*cone*) yang disusun secara beraturan dan di beri jarak antar rintangan. ketinggian rintangan dapat bervariasi 30-120 cm, jumlah rintangan saat melompat biasa dengan 8-10 rintangan rendah, 8-15 rintangan tinggi.

Menurut Donald A. Chu (1992 : 40) latihan *hurdle hops* adalah latihan yang dilakukan pada gawang-gawang atau rintangan-rintangan yang tingginya antara (30-90 cm) diletakkan suatu garis dengan jarak yang ditentukan dengan Rintangan akan jatuh bila atlet membuat kesalahan, start dimulai dengan berdiri dibelakang rintangan, gerakan melompat yang melewati rintangan-rintangan dengan kedua kaki bersamaan. Gunakan ayunan kedua lengan untuk menjaga keseimbangan dan mencapai ketinggian. Gawang-gawang atau rintangan-rintangan tingginya dibuat kurang lebih 80% dari rata-rata panjang tungkai sampel.

Berdasarkan pendapat diatas penulis dapat menarik kesimpulan bahwa *hurdle hops* adalah salah satu metode latihan *Plyometric* yang menggunakan alat latihan berupa gawang yang disusun beberapa bagian, apabila gawang terjatuh maka pemain melakukan

kesalahan dalam melakukan gerakan. Tujuannya latihan ini untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot kaki.

Latihan *hurdle hops* adalah latihan yang bertujuan meningkatkan *Power* otot tungkai dan kekuatan otot kaki, manfaat dalam latihan ini adalah untuk meningkatkan stamina, koordinasi, kelincahan, dan kecepatan. Dalam latihan ini yang menjadi tujuan utama adalah meningkatkan kemampuan otot tungkai. Latihan *hurdle hops* digunakan untuk menyempurnakan *Power*, kecepatan, kelincahan, koordinasi kaki, dan memperbaiki teknik dalam berolahraga. Adapun manfaat dalam latihan ini untuk meningkatkan otot *glutealis*, *gastrocnemius*, *guadriceps*, *hamstrings*, *fluxor pinggul*, otot-otot punggung bagian bawah dan perut.

Menurut (Ismoko & Sukoco, 2013 : 4). Ada beberapa kelebihan dan kekurangan dalam latihan *hurdle hops* yaitu : (1) metode latihan *hurdle hops* menggunakan rintangan-rintangan yang divariasikan dan menjadi metode latihan baru bagi atlet, sehingga atlet dalam melakukan latihan akan penasaran dan tertantang dalam menyelesaikan sesi latihan; (2) pelatih dapat memvariasikan dan menggabungkan berbagai macam gerakan-gerakan, sehingga selain melatih komponen biomotor *Power* tungkai juga melatih biomotor koordinasi; (3) pemrograman metode latihan *hurdle hops* yang baik akan menjadikan tingkat performa atlet menjadi optimal.

Salah satu komponen biomotor yang penting dalam olahraga yaitu *Power*. Daya ledak otot yaitu kemampuan untuk menghasilkan kekuatan otot secara cepat, oleh karena itu sangat penting dalam permainan sepak bola (Shanker et al, 2008 : 135). Amiq (2014 : 12) menyatakan bahwa “daya ledak (*muscular Power*) adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya”. *Power* adalah gabungan antara kekuatan dan kecepatan atau pengerahan gaya otot secara maksimal dengan kecepatan yang maksimal, kemampuan yang kuat dan cepat diperlukan terutama bagi tindakan-tindakan yang membutuhkan kemampuan tenaga secara maksimal seperti gerakan menendang (Widiastuti 2015). Untuk mendapatkan kemampuan *Power* yang baik, harus dilakukan latihan yang terstruktur dan *continue*.

*Power* adalah kemampuan penting dan merupakan penentu dalam olahraga dimana kecepatan tindakan awal menentukan hasil akhir. Olahraga yang relevan termasuk tinju, karate, anggar, berlari (*start*), sepakbola, dan olahraga tim yang membutuhkan akselerasi agresif dan berdiri. Karakteristik fisiologis mendasar untuk kinerja yang sukses dalam situasi ini adalah kemampuan atlet untuk memulai gerakan yang eksplosif dengan merekrut jumlah tertinggi dari serat berkedut cepat (Bompa, 1994: 294).

Irianto (2009: 67) menyatakan *Power* otot tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk mengatasi tahanan dengan gerakan yang cepat misalnya melompat, melempar, memukul, dan berlari. Pengembangan *Power* khusus dalam latihan kondisi berpedoman pada dua komponen, yaitu: pengembangan kekuatan untuk menambah daya gerak, mengembangkan kecepatan untuk mengurangi waktu gerak. Suharno (1993: 33) menyatakan faktor-faktor penentu *Power* adalah: 1) Banyak sedikitnya macam fibril otot putih dari atlet. 2) Kekuatan otot dan kecepatan otot. 3) Waktu rangsang dibatasi secara konkrit lamanya. 4) Koordinasi gerakan harmonis. 5) Tergantung banyak sedikitnya zat kimia dalam otot (ATP).

Menurut Satimin Hadiwijaya (2002:80 ) bahwa, " Tungkai pada manusia terdiri dari dua yaitu tungkai bawah dan tungkai atas. Tungkai bawah (*ekstrimitasinferior*) digunakan sebagai penahan dan digunakan untuk segala aktivitas. Tungkai dibentuk oleh tungkai atas atau paha (*os femoris/femur*). Tulang tungkai bawah yang terdiri dari tulang kering (*os tibia*) dan tulang betis (*os fibula*) dan tulang kaki (*ossa pedis/foot bones*)". Pelatihan terhadap *Power* otot tungkai akan berpengaruh terhadap perkembangan otot tungkai. Otot tungkai adalah merupakan bagian dari otot anggota gerak bawah. Otot

anggota gerak bawah dapat dibedakan atas otot pangkal paha, otot tungkai atas, otot tungkai bawah, dan

Menurut Wibowo & Andriyani (2015: 2), kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan di luar jam sekolah yang berfungsi untuk mewadahi dan mengembangkan potensi, minat dan bakat siswa. Lebih lanjut, kegiatan ekstrakurikuler diartikan sebagai kegiatan pendidikan diluar mata pelajaran dan pelayanan konseling untuk membantu pengembangan peserta didik sesuai kebutuhan, potensi, bakat, dan minat melalui kegiatan yang secara khusus diselenggarakan oleh pendidik dan tenaga kependidikan yang berkemampuan dan berkewenangan di sekolah/madrasah.

Prihatin (2011: 164) mengungkapkan kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan di luar jam biasa dan waktu libur sekolah yang dilakukan di sekolah maupun di luar sekolah dengan tujuan untuk memperluas pengetahuan siswa, mengenal hubungan antara berbagai mata pelajaran, menyalurkan bakat dan minat serta melengkapi upaya pembinaan manusia Indonesia seutuhnya.

## **METODE**

Sesuai dengan tujuan penelitian ini mengungkap pengaruh latihan *multiple box to box jumps* dan *hurdle hops* terhadap *Power* tungkai maka jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimen, artinya penelitian yang bertujuan mencari hubungan kausalitas dan sebab akibat. Penelitian eksperimen diakui sebagai penelitian yang paling ilmiah dari semua tipe penelitian karena peneliti dapat memanipulasi perlakuan yang menyebabkan terjadinya sesuatu. Penelitian eksperimen ada metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono 2008 : 72)

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*one Groups Pretest-Postes Design*”, yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan. Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2008: 64).

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk menilai pengaruh latihan *Multiple Box To Box Jumps* dan *hurdle hops* terhadap daya *Power* tungkai pemain ekstrakurikuler sepak bola SMA Negeri 13 Merangin. Melalui penelitian eksperimen ini, peneliti ingin mengetahui bahwa penggunaan pelatihan *Multiple Box To Box Jumps* dan *hurdle hops* dapat meningkatkan *Power* tungkai siswa dalam bermain sepakbola.

Hal pertama dalam pelaksanaan eksperimen menggunakan desain sampel tunggal ini dilakukan dengan memberikan tes kepada sampel yang belum diberi perlakuan disebut *pretest* untuk mendapatkan hasil *Power* otot tungkai menggunakan tes *vertical jump*. Setelah didapat hasil dari *pretest*, maka dilakukan perlakuan (*treatment*) dengan teknik latihan *Multiple Box To Box Jumps* dan *Hurdle Hops* untuk jangka waktu tertentu. Setelah dilakukan perlakuan kepada sampel *Multiple box to box jumps* dan *hurdle hops*, maka diberikan lagi tes untuk mengukur peningkatan *Power* tungkai siswa sesudah dikenakan perlakuan, dalam *posttest* akan didapatkan data hasil dari eksperimen dimana *Power* otot tungkai siswa meningkat atau tidak ada perubahan sama sekali. Kemudian data tersebut dianalisis dengan menggunakan pengujian hipotesis (uji t)

Menurut Arikunto (2002 : 101) “instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih oleh peneliti dalam kegiatannya agar kegiatan tersebut sistematis dan dipermudah olehnya”. Instrumen tes yang digunakan untuk pengukuran awal (*pretest*) maupun pengukuran akhir (*posttest*) menggunakan tes *vertical jumps*. Dengan validasi 0,987 dan reliabilitas sebesar 0,989 (Widiastuti, 2015 : 109).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan pengukuran. Tes adalah prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data atau keterangan

yang diinginkan dengan dengan cara yang relatif tepat (Ali 2012 : 111). Adapun tes yang dalam penelitian ini tes *vertical jump* dan yang menjadi ukurannya yaitu *Power* otot tungkai siswa.

Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, uji persyaratan analisis (Uji Normalitas dan Uji Homogenitas) dan Pengujian Hipotesis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil data yang telah dikumpulkan pada saat penelitian maka pada bab ini akan dilakukan analisa hasil penelitian serta pembahasan penelitian pada pengaruh latihan *multiple box to box jumps* dan *hurdle hops* terhadap *power* tungkai siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA Negeri 13 Merangin. hasil penelitian ini akan digambar sesuai dengan tujuan dan hipotesis yang telah diajukan pada bab sebelumnya. Secara rinci hasil penelitian akan membahas mengenai deskripsi data penelitian. Pada bagian ini akan dijelaskan tentang pembahasan mengenai deskripsi data hasil penelitian yaitu data tes awal (*pretest*) dan data setelah diberi perlakuan (*treatment*) yaitu tes akhir (*posttest*).

Tabel 1 Deskripsi hasil tes *Vertical jumps*

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Nilai Min	Nilai Max
Pretest	22	46.36	6.477	35	60
Posttest	22	51.59	6.794	40	65

Berdasarkan data diatas adapun data yang diperoleh dalam tes awal (*pretest*) diperoleh nilai rata-rata sebesar 46.36 Standar Deviasi 6.477 dengan nilai terbaik 60 dan nilai terendah sebesar 35 dengan rentang nilai 25. Setelah dilakukan perlakuan (*treatment*) sebanyak 16 kali pertemuan maka dilakukan tes akhir (*posttest*) dengan nilai rata-rata sebesar 51.59 Standar Deviasi 6.794 dengan nilai tertinggi 65 dan nilai terendah 40 dengan rentang nilai 25.

Tabel 2 Deskripsi data tes awal (*Pretest*) *Vertical jumps*

No	Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>70 cm	Excellent	0	0 %
2	61-70 cm	Sangat Baik	0	0 %
3	51-60 cm	Baik	6	27,27 %
4	41-50 cm	Cukup	12	54,55 %
5	31-40 cm	Sedang	4	18,18 %
6	21-30 cm	Kurang	0	0 %
7	10-21 cm	Buruk	0	0 %
Jumlah			22	100 %

Berdasarkan data diatas diketahui hasil tes awal pada siswa ekstrakurikuler sepak bola dapat diuraikan, bahwa siswa yang mendapatkan nilai (31-40 cm) dengan kategori sedang berjumlah 4 orang dengan persentase 18,18%, siswa yang mendapatkan nilai (41-50 cm) dengan kategori cukup berjumlah 12 orang dengan persentase 54,55%, dan siswa yang mendapatkan nilai (51-60 cm) dengan kategori baik berjumlah 6 orang dengan persentase 27,27%.

Dari hasil yang didapatkan masih kurang meratanya kemampuan dari *power* tungkai siswa. Hal ini masih ada siswa yang mendapatkan kategori sedang dan cukup, dibutuhkan latihan yang menuju peningkatan *power* tungkai dengan program dan variasi

latihan yang terencana dan terstruktur, dengan latihan *multiple box to box* dan *hurdle hops* ini diharapkan dapat memberikan peningkatan yang signifikan terhadap *power* tungkai siswa.

Tabel 3 Deskripsi data tes akhir (*Pretest*) *Vertical jumps*

No	Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>70 cm	Excellent	0	0%
2	61-70 cm	Sangat Baik	1	4,55%
3	51-60 cm	Baik	9	40,91%
4	41-50 cm	Cukup	9	40,91%
5	31-40 cm	Sedang	3	13,64%
6	21-30 cm	Kurang	0	0%
7	10-21 cm	Buruk	0	0%
Jumlah			22	100%

Berdasarkan data diatas maka dapat diuraikan hasil tes akhir *vertical jump* siswa ekstrakurikuler sepak bola yaitu, siswa yang mendapatkan nilai (31-40 cm) dengan kategori sedang berjumlah 3 orang dengan persentase 13,64%, siswa yang mendapatkan nilai (41-50 cm) dengan kategori cukup berjumlah 9 orang persentase 40,91%, siswa yang mendapatkan nilai (51-60 cm) kategori baik berjumlah 9 orang persentase 40,91 %, siswa yang mendapatkan nilai (61-70 cm) kategori sangat baik berjumlah 1 orang dengan persentase 4,55%.

Dengan dilakukan perlakuan sebanyak 16 kali pertemuan dengan program latihan dan variasi latihan yang terprogram dan teratur, terjadi perubahan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir dimana di tes awal terdapat 4 orang dengan kategori cukup dites akhir hanya tinggal 3 orang, dan kategori cukup 9 orang, baik 9 orang, dan sangat baik 1 orang, terjadinya peningkatan ini dari tes awal, perlakuan dan tes akhir ini bila dipresentasikan terjadinya peningkatan keseluruhan berjumlah 11,27 % dari total keseluruhan 22 sampel yang yang diberikan perlakuan.

Uji Normalitas adalah salah satu uji yang bertujuan untuk melihat apakah sebesar data berdistribusi normal atau tidak dalam uji normalitas kali ini menggunakan uji *One Sample kolmogorov-Smirnov Test* dengan kriteria pengujian, jika nilai Signifikansi ( $p$ )  $\geq 0.05$ , maka data berdistribusi normal, sebaliknya jika nilai Signifikansi ( $p$ )  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal.

Tabel 4 *Output* Data Uji Normalitas IBM SPSS *VERSION 29 for windows*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Pretest	Posttest
N		22	22
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	46.36	51.59
	Std. Deviation	6.477	6.794
Most Extreme Differences	Absolute	.130	.180
	Positive	.097	.138
	Negative	-.130	-.180
Test Statistic		.130	.180
Asymp. Sig. (2-tailed) <sup>c</sup>		0.200 <sup>d</sup>	0.061

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

e. Lilliefors' method based on 10000 Monte Carlo samples with starting seed 2000000.

Berdasarkan tabel *output* uji normalitas *IBM SPSS version 29 for windows*, didapat hasil uji normalitas data *pretest* dengan nilai signifikansi sebesar  $0,200 > 0,05$  maka dapat ditarik kesimpulan bahwa data *pretest* berdistribusi normal. Dan hasil uji normalitas data *posttest* mendapatkan nilai signifikansi sebesar  $0,061 > 0,05$  sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Dengan hasil uji normalitas kedua kelompok berdistribusi normal, maka data tersebut dapat dilanjutkan ke dalam uji t.

Uji Homogenitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji kali ini menggunakan uji *Levene statistic* dengan kriteria pengujian yaitu, jika nilai signifikansi ( $p \geq 0.05$ ) maka data berasal dari populasi yang homogen sebaliknya, jika nilai signifikansi ( $p < 0.05$ ) maka data berasal dari populasi yang tidak homogen.

Tabel 5 *Output Data Tes Homogenitas Varians IBM SPSS Version 29 For Windows*  
Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest dan Posttest	Based on Mean	.126	1	42	0.725
	Based on Median	.059	1	42	.809
	Based on Median and with adjusted df	.059	1	41.787	.809
	Based on trimmed mean	.127	1	42	.723

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai Signifikansi sebesar  $0,725 > 0,05$  maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sampel berasal dari variansi populasi yang homogen.

Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan apakah yang diperoleh dari latihan *multiple box to box jumps* dan *hurdle hops* terhadap *power* tungkai mengalami peningkatan antara tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

Tabel 6 *Output Data Paired Sample Statistic IBM SPSS Version 29 For Windows*

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	46.36	22	6.477	1.381
	Posttest	51.59	22	6.794	1.448

Tabel 7 *Output Data Uji T Paired Sample t Test IBM SPSS Version 29 For Windows*

Paired Samples t Test										
		Paired Differences						Significance		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	One-Sided p	Two-Sided p
					Lower	Upper				
Pair 1	Pretest - Posttest	-5.227	1.307	.279	-5.807	-4.648	18.762	21	<.001	<.001

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji t *IBM SPSS version 29 for windows* yaitu pengaruh latihan *multiple box to box jump* dan *hurdle hops* terhadap *power* otot tungkai siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA Negeri 13 Merangin, diperoleh t hitung sebesar 18,762 dan t tabel sebesar 2,080 berarti  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan nilai signifikansi dari pengujian diperoleh  $0,001 < 0,05$ , dari hasil perhitungan tersebut maka hipotesis diterima bahwa terdapat pengaruh latihan *multiple box to box jump* and *hurdle hops* terhadap *power* tungkai siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA negeri 13 Merangin.

Dilihat dari analisis data dan pengujian hipotesis menggunakan uji t dalam IBM SPSS *version 29 for windows* dalam penelitian ini diharapkan melahirkan suatu kesimpulan yang dapat disesuaikan dengan data yang diperoleh. Dengan demikian kesimpulan yang diambil nantinya akan memperlihatkan gambaran langsung dari data yang diharapkan selama eksperimen ini dilakukan.

Menurut Saputra (2018 : 1) sepak bola merupakan sesuatu yang membuat mereka bahagia dan kompetitif juga dimana tempat karakter yang kuat dan luar biasa dapat dibentuk, ditampilkan dan diperkuat. Saat ini sepak bola tidak hanya untuk hiburan dan waktu luang tetapi juga diperlukan untuk pencapaian kondisi fisik terbaik untuk performa sepak bola, tolak ukurnya adalah performa itu sendiri. Maka dari itu kondisi fisik yang baik sangat diperlukan didalam menunjang kemampuan dalam bermain sepak bola. Kondisi fisik merupakan unsur terpenting dan menjadi dasar dan pondasi dalam pengembangan teknik, taktik dan strategi. Seorang atlet sepak bola harus memiliki kondisi yang baik untuk mengoptimalkan pertandingan yang diikutinya.

*Power* menjadi salah satu unsur kondisi fisik yang harus dimiliki dalam diri atlet sepak bola. *Power* merupakan hasil gabungan (perkalian) antar unsur kondisi fisik kekuatan dan kecepatan. Menurut Amiq (2014 : 12) “*power* adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya”. Dalam permainan sepak bola *power* otot tungkai sangat dibutuhkan dan kemampuan *power* otot tungkai yang baik sangat menunjang performa atlet dalam bermain sepak bola, tetapi ada banyak hal yang membuat kemampuan *power* otot tungkai menjadi lemah atau kurang maksimal diantaranya kurangnya pemahaman tentang *power* tungkai oleh atlet, kurang latihan yang menuju peningkatan *power* tungkai, belum maksimalnya variasi latihan yang diberikan pelatih terhadap atlet. Maka dari judul ini yaitu pengaruh latihan *multiple box to box jump* dan *hurdle hops* terhadap *power* otot tungkai siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 13 Merangin diharapkan dapat memberi pengetahuan dan wawasan terhadap *power* otot tungkai.

Skripsi ini dibuat berdasarkan berdasarkan teori-teori tertentu secara sistematis dan dilakukan sesuai dengan langkah-langkah atau prosedur yang benar, maka pengetahuan yang didapatkan tentu benar, hingga hasil dari penelitian dapat diterima kebenarannya. Skripsi ini berbasis penelitian kuantitatif, dengan menggunakan metode penelitian eksperimen (*one group pretest & posttest*) dimana dalam pelaksanaan penelitian ini dilakukan sebanyak 18 kali pertemuan dimulai dari tes awal (*pretest*) yang menggunakan instrumen tes nya yaitu tes *vertical jumps* dengan validasi 0.987 dan reliabilitas 0,989 (Widia Astuti 205 : 19) tujuan dari tes ini untuk melihat kondisi awal sebelum diberikan perlakuan, selanjutnya dilakukan diberikan perlakuan (*treatment*) sebanyak 18 kali pertemuan dengan frekuensi latihan 3 kali dalam 1 minggu dimana latihan dilakukan di lapangan sepak bola SMA N 13 Merangin yang dilaksanakan pada hari Selasa, Kamis, dan Sabtu, menggunakan metode latihan yang bervariasi dan terprogram, adapun latihan yang diberikan yaitu latihan *multiple box to box jumps* dan *hurdle hops*, setelah itu dilakukan tes akhir (*posttest*) menggunakan instrumen tes *vertical jumps* tujuan untuk melihat sejauh mana peningkatan dan pengaruh yang diperoleh selama diberikan perlakuan. Sampel dari penelitian ini berjumlah 22 siswa SMA Negeri 13 Merangin yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sepak bola.

Setelah data didapatkan selanjutnya dilakukan analisis data, meliputi uji persyaratan analisis, dan uji hipotesis yang telah dicantumkan pada bab sebelumnya, dalam menganalisis data penulis menggunakan aplikasi IBM SPSS *version 29 for windows* untuk pengolahan data mulai dari uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis dengan kriteria pengujian yang sudah ditetapkan dan tervalidasi. Data yang diperoleh penelitian ini untuk skor keseluruhan sampel hasil tes awal (*pretest*) sebesar 1020 dengan *mean* 46,36 dan

standar deviasi sebesar 6,477, dan skor hasil keseluruhan sampel akhir (*posttest*) 1135 dengan *mean* 51,59 dan standar deviasi sebesar 6,794.

Uji normalitas yang dilakukan bertujuan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak, uji normalitas ini menggunakan one sample kolmogorov-smirnov dari aplikasi IBM SPSS version 29 for windows, dengan kriteria pengujian ; jika nilai sig (p) < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal, sebaliknya jika nilai sig (p)  $\geq$  0,05 maka data berdistribusi normal. Dari hasil uji normalitas yang dilakukan didapatkan hasil uji normalitas data pretest didapatkan nilai sig (p) sebesar 0,200 > 0,05 dan data posttest didapatkan nilai sig (p) 0,061 > 0,05, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kedua data berdistribusi normal, sehingga data dapat dilanjutkan ke dalam uji hipotesis.

Uji homogenitas yang dilakukan bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok pretest dan posttest mempunyai varians yang homogen atau tidak, uji homogenitas ini menggunakan pengujian levene statistic dengan bantuan aplikasi IBM SPSS version 29 from windows, dengan kriteria pengujian ; jika nilai signifikansi (p)  $\geq$  0,05 maka data berasal dari populasi yang homogen sebaliknya, jika nilai signifikansi (p) < 0,05 maka data berasal dari populasi yang tidak homogen. Dari hasil uji yang didapatkan hasil uji homogenitas data pretest dan posttest sebesar 0,725 > 0,05 maka dari itu dapat ditarik kesimpulan bahwa kedua data berasal dari populasi varians yang homogen.

Berdasarkan hasil analisis uji t menggunakan uji *paired sample t test* dengan kriteria pengujian jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan nilai sig (p) < 0,05, maka hipotesis diterima, Sebaliknya jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan nilai sig (p) > 0,05 maka di tolak. Hasil yang didapatkan dalam uji hipotesis dalam penelitian ini yaitu didapatkan harga t hitung sebesar 18,762 bila dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  2,080, dan nilai sig (p) 0,001 < 0,05, maka hipotesis diterima bahwa latihan *multiple box to box jumps* dan *hurdle hops* terhadap *power* tungkai dapat memberikan pengaruh yang signifikan dan memberikan peningkatan sebesar 11,27%.

Hasil analisis data yang dilakukan, ternyata hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini dapat diterima kebenarannya dengan menunjukkan tes awal dan tes akhir berbeda, dengan kata lain terjadi peningkatan antara tes awal dan tes akhir, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan *multiple box to box jumps* dan *hurdle hops* terhadap *power* tungkai siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 13 Merangin.

## KESIMPULAN

Hasil dari analisis data dalam penelitian didapatkan, bahwa latihan *multiple box to box jumps* dan *hurdle hops* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *power* tungkai siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 13 Merangin. Pada tes awal didapat skor keseluruhan sampel sebesar 1020, dan tes akhir sebesar 1135, dengan ini terjadi peningkatan 11,27% setelah diberikan perlakuan. Dan mendapatkan harga t hitung sebesar 18,762 bila dibandingkan dengan harga t tabel sebesar 2,080 dan nilai sig (p) 0,01 < 0,05. Berdasarkan hal ini maka hipotesis diterima bahwa terdapat pengaruh latihan *multiple box to box jumps* dan *hurdle hops* terhadap *power* tungkai siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA Negeri 13 Merangin. Dengan itu terdapat pengaruh latihan *multiple box to box jumps* dan *hurdle hops* terhadap *power* tungkai siswa SMA N 13 Merangin.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ali, M. (2012). Penelitian kependidikan: Prosedur dan strategi. Bandung: Angkasa.
- Amiq, F. (2014). Futsal: Sejarah, teknik dasar, persiapan fisik, strategi, dan peraturan permainan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Andriyani, F. D., & Wibowo, Y. A. (2015). Pengembangan ekstrakurikuler olahraga sekolah. Yogyakarta: UNY Press.

- Arikunto, S. (2002). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training*. Human Kinetics.
- Bridle, B. (2011). *Essential soccer skills*. DK Publishing.
- Chu, D. A., & Myer, G. D. (2013). *Plyometric*. Human Kinetics.
- Dimas, A., & Alex, A. Y. (2019). Latihan pliometrik berpengaruh terhadap kemampuan smash atlet bola voli. *Jurnal Patriot*, Padang: Universitas Padang.
- Dooley, T., & Titz, C. (2010). *Passing and ball control*. Mayer & Mayer Sport.
- Eka, P. (2011). *Manajemen peserta didik*. Bandung: Alfabeta.
- Faries, M. D., & Ebersole, K. T. (2008). Training and performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(2), 409-416.
- Fleck, S. J., & Kraemer, W. J. (2004). *Designing resistance training programs*. Human Kinetics.
- Hadiwidjaja, S. (2002). *Anatomi extremitas*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Infantino, G., & Samoura, F. (2016). *Youth football*. Federation Internationale de Football Association (FIFA).
- Irianto, D. P. (2010). *Dasar kepelatihan*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Ismoko, A. P., & Sukoco, P. (2013). Pengaruh metode latihan dan koordinasi terhadap power tungkai atlet bola voli junior putri. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1).
- Kibele, A., & Kram, R. (2004). Jumping and landing mechanics. *Journal of Applied Physiology*, 97(4), 1322-1329.
- Markovic, G., & Mikulic, P. (2010). Neurophysiological adaptations to plyometric training. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(1), 12-20.
- Muhammad Khoirul, A., & Imam Syafii. (2022). Pengaruh latihan plyometric dalam meningkatkan power tungkai siswa kelompok usia 14-16 tahun di Surabaya Soccer Academy (SSA). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Reilly, T., et al. (2009). Fitness assessment and training. *Sports Medicine*, 39(7), 537-555.
- Ridwan Pratama, & Sulistyorini. (2018). Pengaruh latihan multiple box to box jumps terhadap peningkatan power otot tungkai pada atlet renang Tirta Nirwana Kota Malang. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Ridwanto, M. E. (2017). Hurdle hops dan squat jump dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai pada mahasiswa taekwondo. Universitas Aisyiyah Yogyakarta.
- Rio Denis F. S. (2021). Pengaruh latihan depth jumps dan hurdle hopping terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler bola voli MTS N 2 Tulungagung. Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Romadhon, M. (2010). Perbedaan pengaruh latihan pliometrik multiple box to box jump with single leg landing dan single leg bounding terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas V dan VI SD Negeri Pengkok 1 tahun pelajaran 2009/2010. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sankey, S. P., Jones, P. A., & Bampouras, T. (2008). Effects of two plyometric box jump with single leg landing and single leg bounding terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas V dan VI SD Negeri Pengkok 1 tahun pelajaran 2009/2010. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Saputra, A., dkk. (2018). *Buku sepakbola*. Jambi: Salim Media Indonesia.
- Soekatamsi. (1998). *Teknik dasar bermain sepakbola*. Surakarta: Tiga Serangkai.
- Stone, M. H., et al. (2007). Periodization and performance. *Strength and Conditioning Journal*, 29(1), 51-62.

- Sugiyono. (2008). Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suharno, H. P. (1985). Ilmu kepelatihan. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Sukadiyanto. (2011). Pengantar teori dan metodologi melatih fisik. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sukma Satria Putra. (2014). Kontribusi kemampuan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan shooting futsal pemain SMAN 6 Kota Bengkulu. Universitas Bengkulu.
- Ueberroth, P. V., & DeFrantz, A. L. (2012). Soccer coaching manual. LA84 Foundation.
- Widiastuti. (2015). Tes dan pengukuran olahraga. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Young, W. B., et al. (2015). Plyometric training effects. *Journal of Sports Sciences*, 33(7), 723-733.