

Sumbangan Kecepatan dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Keterampilan Lompat Jauh Gaya Menggantung

Hepi Setiawan^{1*}, Pramudito Hutomo²

¹ Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, STKIP Al Islam Tunas Bangsa, Jl. ZA. Pagar Alam No.41, Gedong Meneng, Kec. Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung 35132

² SMP Negeri 2 Selagai Lingga, Lingga Pura, Selagai Lingga, Kabupaten Lampung Tengah, Lampung 34176

Corresponding author. Email: hepi.setiawan2810@gmail.com

Abstrak, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui factor-faktor fisik yang mempengaruhi keterampilan lompat jauh gaya menggantung. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif dengan teknik studi korelasi, jumlah sampel yang digunakan sebanyak 15 orang siswa di SMAN 5 Metro. Berdasarkan analisis data penelitian diperoleh bahwa kecepatan memiliki hubungan dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung diperoleh nilai korelasi $r_{x1y} = 0.76$ dan koefisien determinasi = 0.5776 yang berarti sumbangan kecepatan terhadap keterampilan lompat jauh gaya menggantung adalah 57.76 %, terdapat hubungan daya ledak otot tungkai dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung dengan nilai korelasi $r_{x2y} = 0.83$ dan koefisien determinasi 0.6889 yang berarti sumbangan kecepatan terhadap keterampilan lompat jauh gaya menggantung adalah 68.89%, terdapat hubungan kecepatan dan daya ledak otot tungkai dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung yang diperoleh nilai $r_{x1-2y} = 0.89$ dan koefisien determinasi = 0.7921 yang berarti sumbangan kecepatan dan daya ledak otot tungkai dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung secara bersama-sama adalah 79.21%. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan terdapat hubungan kecepatan dan daya ledak otot tungkai dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung pada siswa kelas XI SMA N 5 Metro.

Kata Kunci : Kecepatan, Daya Ledak Otot Tungkai, Lompat Jauh Gaya Menggantung

Abstract, The purpose of this study is to be able to understand the physical factors that influence the long jump skill training style. The method used in this research is descriptive method with studio studies, the number of samples used by 15 students at SMAN 5 Metro. Based on the analysis of research data obtained about the speed of the relationship with the long jump style skills obtained r_{x1y} value = 0.76 and the coefficient of determination = 0.5776 which means that supports the speed of the style jumping skill 57.76%, which is related to the relationship of leg muscle explosive power with the long jump ability $r_{x2y} = 0.83$ and the coefficient of determination 0.6889 which means the speed of skill 68.89%, is related to the speed and power of leg muscle explosions with a luxury style jump game that scores $r_{x1-2y} = 0.89$ and the coefficient of determination = 0.7921 which means competence full and leg muscle explosive power with long jump skills training style together is 79.21%. From these studies it can be concluded there is a relationship between speed and leg muscle explosive power with long jump style skills in class XI students of SMA N 5 Metro.

Key word : Speed, Ekplosif power, Long Jump.

PENDAHULUAN

Pendidikan Jasmani merupakan suatu proses seseorang sebagai individu maupun anggota masyarakat yang dilakukan secara sadar dan sistematis melalui berbagai kegiatan dalam rangka memperoleh kemampuan dan keterampilan Jasmani, pertumbuhan, kecerdasan, dan pembentukan watak. Pendidikan Jasmani merupakan proses pendidikan, oleh karena itu pula, tujuannya pun bersifat mendidik (Lutan & Suherman, 2000). Dalam pelaksanaannya, aktivitas Jasmani dipakai sebagai wahana atau pengalaman belajar, dan melalui pengalaman itulah peserta didik tumbuh dan berkembang untuk mencapai tujuan pendidikan. Dengan kata lain pendidikan Jasmani adalah proses ajar melalui aktivitas Jasmani, dan sekaligus pula sebagai proses ajar untuk menguasai keterampilan Jasmani (Lutan & Suherman, 2000). Tujuan yang ingin dicapai mencakup pengembangan pribadi secara menyeluruh. Maksudnya, cakupan pembinaan tertuju bukan hanya pada aspek Jasmaniah, tetapi juga mental dan rohaniah. Secara spesifik, tujuannya meliputi aspek fisik, intelektual, emosional, sosial, dan moral.

Sebagai sebuah proses yang berencana, evaluasi juga merupakan upaya

sadar untuk mengetahui seberapa jauh tujuan yang ditetapkan dan diharapkan berhasil dicapai. Evaluasi pendidikan Jasmani sejalan dengan upaya untuk meningkatkan mutu dan kemajuan program. Hal ini karena evaluasi pada akhirnya juga bertujuan untuk menyempurnakan program (Lutan & Suherman, 2000). Proses pembelajaran pendidikan Jasmani diharapkan seorang guru dapat menciptakan interaksi yang baik antara dirinya dengan siswa dan antara siswa dengan siswa secara maksimal, hal ini sangat penting untuk menghidupkan suasana dalam belajar. Guru berperan sebagai pengelola proses pembelajaran, bertindak selaku fasilitator sehingga memungkinkan terjadinya proses pembelajaran. Salah satu materi yang diajarkan pada pendidikan jasmani yaitu atletik.

Atletik merupakan cabang olahraga tertua dan juga dianggap sebagai induk dari semua cabang olahraga (Ambarwati, Widiastuti, & Pradityana, 2017), telah sejak dulu dilakukan orang seperti berjalan, berlari, melompat, menombak pada saat berburu dalam kehidupan sehari-harinya. Nomor lompat sebagai salah satu yang dikembangkan dalam nomor kejuaraan atletik. Pelaksanaan lompat dalam perlombaan atletik memerlukan adanya unsur kecepatan dan kekuatan sebagai salah

satu penunjang keberhasilan. Lompat bagi siswa SMA merupakan salah satu aktivitas pengembangan akan kemampuan daya gerak yang dilakukan, dari satu tempat ke tempat yang lainnya. Gerakan melompat merupakan salah satu bentuk gerakan lokomotor. Untuk membina dan meningkatkan aktivitas pengembangan kemampuan daya gerak siswa SMA, maka perlu diupayakan oleh guru pendidikan Jasmani untuk merancang bentuk-bentuk gerakan – gerakan yang menarik bagi siswa.

Lompat jauh merupakan salah satu nomor lompat dari cabang olahraga atletik. Lompat jauh adalah bentuk gerakan yang merupakan rangkaian urutan gerakan yang dilakukan untuk mencapai jarak sejauh-jauhnya yang merupakan hasil dari kecepatan horizontal yang dibuat sewaktu awalan dengan daya vertikal yang dihasilkan oleh kekuatan otot-otot kaki.

Dalam melakukan lompat jauh sering dijumpai kesalahan atau ketidaktepatan siswa dalam melakukan tolakan. Tolakan bisa berupa tidak tepat pada titik tumpu/ papan tolakan atau tidak sama sekali menyentuh papan tolakan. Sehingga ini menyulitkan siswa dalam melakukan tolakan dalam lompat jauh. Ini dipengaruhi oleh kecepatan dan daya ledak

otot tungkai. Bagaimana cara menemukan momentum yang tepat agar siswa dapat mengkombinasikan daya ledak otot tungkai dan kecepatan sehingga menemukan tolakan yang tepat dan hasil yang maksimal. Keterampilan lompat merupakan salah satu pokok bahasan yang harus pula disajikan di SMA. Jenis lompat yang umumnya dilaksanakan adalah lompat jauh. Lompatan merupakan salah satu keterampilan pokok yang harus dikuasai oleh siswa SMA melalui pembelajaran pendidikan Jasmani.

Pembelajaran lompat jauh gaya menggantung diberikan kepada siswa kelas XI. Materi ini diberikan berdasarkan dengan kurikulum yang telah tertera dalam standar kompetensi yaitu mempraktekan variasi dan kombinasi teknik dasar lanjutan atletik khususnya materi lompat jauh gaya menggantung dengan kordinasi yang baik serta nilai-nilai yang terkandung di dalamnya.

Salah satu yang dapat mempengaruhi hasil lompatan yaitu kecepatan lari, Kecepatan lari ditentukan oleh panjang langkah dan frekuensi langkah (jumlah langkah persatuan waktu) (Frans, Kaswari, & Edi, 2013). kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan gerak atau serangkaian gerak

secepat mungkin sebagai jawaban terhadap rangsangan (Sukadiyanto & Dangsinia, 2011). Lebih lanjut kecepatan ialah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang cepat (Harsono, 2001).

Selain kecepatan yang di prediksi dapat meningkatkan hasil lompatan yaitu daya ledak, Daya ledak adalah kemampuan otot untuk mengarahkan kekuatanmaksimal dalam waktu yang sangat singkat (Juliantine, Yudiana, & Subarjah, 2007) Hal tersebut diperjelas oleh pendapat dari Harsono (2001) daya ledak adalah kemampuan otot untuk menharahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat.

Dalam pelaksanaan pembelajaran lompat jauh gaya menggantung di SMA N 5 Metro banyak menemui kendala diantaranya : 1) siswa mengalami kesulitan dalam pemahaman gerakan lompat jauh gaya menggantung, 2) siswa sulit dalam menentukan langkah pada saat awalan hingga akhirnya banyak siswa yang melewati papan tolakan pada saat melakukan tolakan, 3) pada saat menolak siswa lebih sering tidak menolak saat melakukan tolakan di papan.

Hubungan gerakan merupakan salah satu ciri-ciri koordinasi yang sangat penting dan perlu dipahami oleh guru-guru pendidikan jasmani, karena hubungan gerakan merupakan salah satu dasar untuk dapat menguasai bentuk-bentuk keterampilan motorik olahraga. Hubungan gerakan merupakan suatu proses transfer impuls tenaga dari suatu bagian tubuh ke bagian tubuh yang lain atau proses transfer impuls dari suatu alat gerak ke alat gerak yang lain, sehingga terjadi hubungan gerakan (Kiram, 2019).

Sedangkan indikator yang dapat diamati dari hubungan gerakan yang tidak sempurna adalah : 1) terjadinya kelebihan gerakan yang tidak diperlukan yang mengakibatkan terganggunya transfer impuls tenaga untuk gerakan berikutnya, 2) kelebihan gerakan tersebut diakibatkan oleh impuls tenaga yang diberikan terlalu besar dari yang dibutuhkan. Akibat lain adalah terganggunya keseimbangan tubuh. Impuls tenaga yang kurang dari yang dibutuhkan juga dapat mengakibatkan gerakan berikutnya menjadi tidak sempurna. Sehingga, setelah mengetahui permasalahan di atas, sangatlah penting untuk diadakan penelitian tentang hubungan kecepatan dan daya ledak otot tungkai dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung, jika tidak diadakan

kegiatan ini maka siswa sampai kapanpun tidak akan dapat melakukan gerakan lompat jauh dengan baik dan benar. Dikarenakan kecepatan dan daya ledak otot tungkai adalah unsur-unsur yang ada dalam lompat jauh.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif dengan teknik studi korelasi yaitu suatu penelitian untuk mengumpulkan data yang diperoleh dengan mengukur dan mencatat hasil dari pengukuran (Sugiono, 2017) ada pun yang dinilai yaitu kecepatan, daya ledak otot tungkai dan keterampilan lompat jauh gaya menggantung. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kecepatan dan daya ledak otot tungkai dan variabel terikatnya adalah keterampilan lompat jauh gaya menggantung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa putra kelas VIII di SMA N 5 Metro yang berjumlah 90 orang. Pada penelitian ini, peneliti mengambil sampel dari siswa kelas VIII sebanyak 15 putra yang di ambil dari populasi dengan menggunakan cluster random sampling. yaitu mengundi lima kelas XI setelah itu didapat kelas XI-3. Dari kelas tersebut diperoleh 15 siswa putra sebagai sampel penelitian.

Teknik dalam pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan Instrumen yang berisi alat-alat test dan indikator-indikator keterampilan. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah melakukan pengukuran terhadap variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini. Instrumen dalam penelitian ini adalah: (1) Tes Kecepatan menggunakan test lari 20 meter, (2) Tes daya ledak otot tungkai menggunakan Standing Broad Jump Test, (3) Tes Keterampilan Lompat jauh (Widiastuti,2011). Menggunakan instrumen yang terdiri dari tabel-tabel yang berisi indikator-indikator/fase gerakan pada lompat jauh. Skor akhir keterampilan lompat jauh gaya menggantung diperoleh dengan cara skor proses melakukan dan skor hasil dirubah menjadi T Skor. Setelah dirubah menjadi T Skor, lalu skor proses dan hasil tersebut dijumlahkan. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi dan regresi. Untuk mengolah data, diperoleh dari hasil tes kecepatan, daya ledak otot tungkai, dan hasil test keterampilan lompat jauh gaya menggantung yang dianalisis melalui skor proses dan hasil. Setelah koefisien korelasi didapat selanjutnya dialnjutkan dengan Uji-t yang berfungsi untuk mengetahui signifikansi korelasi dari variabel-variabel

penelitian. Keputusan menerima dan menolak hipotesis pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Kecepatan dengan Keterampilan Lompat Jauh Gaya Menggantung

Hubungan kecepatan dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung dinyatakan oleh persamaan regresi $Y = 25,53 - 1,49 X_1$ Artinya keterampilan lompat jauh gaya

menggantung dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi tersebut, jika variabel kecepatan (X_1) diketahui. Hubungan kecepatan (X_1) dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{y1} = 0,76$. Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji koefisien korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1. Uji keberartian koefisien korelasi lompat jauh terhadap lompat jauh

Koefisien korelasi	t.hitung	t.tabel
0,76	4,21	1,77

Dari uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa $t_{hitung} = 4,21$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,77$ berarti koefisien korelasi $r_{y1} = 0,76$ adalah signifikan. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan kecepatan dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung didukung oleh data penelitian. Yang berarti semakin baik kecepatan berlarnya akan baik pula keterampilan lompat jauh gaya menggantung. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Huda, Subiyono, & Sutardji (2012) yang menyatakan bahwa berdasarkan hasil penelitian kecepatan berpengaruh

terhadap hasil lompatan gaya jongkok. Koefisien determinasi kecepatan dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung (r_{y1}^2) = 0,5776 hal ini berarti bahwa 57,76% keterampilan lompat jauh gaya menggantung ditentukan oleh kecepatan (X_1).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut apabila seorang guru atau pelatih ingin mendapatkan hasil baik dalam lompat jauh gaya jongkok, maka salah satu factor yang harus ditingkatkan yaitu kecepatan siswa atau atlet. Apabila atlet atau siswa mempunyai kecepatan yang baik maka akan mempermudah untuk

mendapatkan hasil yang maksimal dalam lompatan.

Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Keterampilan Lompat Jauh Gaya Menggantung

Hubungan daya ledak otot tungkai dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung dinyatakan oleh persamaan regresi $Y = 18,06 + 1,64 X_2$. Artinya keterampilan lompat jauh gaya menggantung dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi

tersebut, jika variabel daya ledak otot tungkai (X2) diketahui.

Hubungan daya ledak otot tungkai (X2) dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{y1} = 0,83$. Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji koefisien korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 2. Uji keberartian koefisien korelasi (X2) terhadap (Y)

Koefisien korelasi	t.hitung	t.tabel
0,83	5,33	1,77

Dari uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa t.hitung = 5,33 lebih besar t,tabel = 1,77 berarti koefisien korelasi $r_{y2} = 0,83$ adalah signifikan. Dengan demikian dapat dikatakan terdapat hubungan daya ledak otot tungkai dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung didukung oleh data penelitian. Yang berarti semakin baik daya ledak otot tungkai akan baik pula keterampilan lompat jauh gaya menggantung. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Latief (2016) yang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara daya

ledak otot dengan hasil belajar lompat gaya jongkok.

Koefisien determinasi daya ledak otot tungkai dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung adalah $(r_{y2}^2) = 0,6889$ hal ini berarti bahwa 68,89% keterampilan lompat jauh gaya menggantung ditentukan oleh daya ledak otot tungkai (X2).

Berdasarkan penelitian tersebut sudah seharusnya daya ledak otot menjadi fokus dalam unsur latihan. Karena daya ledak otot memiliki pengaruh yang besar bagi hasil lompatan gaya jongkok.

Hubungan Kecepatan dan Daya Ledak Otot Tungkai dengan

Keterampilan Lompat Jauh Gaya Menggantung.

Hubungan kecepatan (X1) dan daya ledak otot tungkai (X2) dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung (Y) dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 2,32 + 0,79 X_1 + 1,16 X_2$. Sedangkan hubungan ketiga variable tersebut dinyatakan oleh

koefisien korelasi ganda $R_{y1-2} = 0,89$. Koefisien korelasi ganda tersebut, harus di uji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji koefisien korelasi ganda tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 3. Uji keberartian koefisien korelasi ganda

Koefisien korelasi	F.hitung	F.tabel
0,89	20	3,89

Uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa F.hitung = 20 lebih besar dari F.tabel = 3,89. Berarti koefisien tersebut $R_{y1-2} = 0,89$ adalah signifikan. Koefisien determinasi $(R_{y1.2})^2 = 0,7921$ hal ini berarti bahwa 79,21% Keterampilan Lompat Jauh Gaya Menggantung ditentukan oleh kecepatan dan daya ledak otot tungkai.

PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditemukan hasil penelitian menunjukkan: *pertama*, Terdapat hubungan kecepatan dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung, dengan persamaan garis linier $Y = 25,53 - 1,49 X_1$, koefisien korelasi $(r_{y2}) = 0,76$, yang berarti tingkat hubungannya masuk dalam kategori tinggi.

Koefisien determinasi $(r_{y1}^2) = 0,5776$ yang berarti variabel kecepatan memberikan sumbangan dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung sebesar 57,76%.

Kedua, terdapat hubungan daya ledak otot tungkai dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung, dengan persamaan garis linier $\hat{Y} = 18,06 + 1,64 X_2$, koefisien korelasi $(r_{y1}) = 0,83$, yang berarti tingkat hubungannya masuk dalam kategori sangat tinggi. Koefisien determinasi $(r_{y1}^2) = 0,6889$, yang berarti variabel daya ledak otot tungkai memberikan sumbangan terhadap keterampilan lompat jauh gaya menggantung sebesar 68,89%. *Ketiga*, terdapat hubungan dengan keterampilan lompat jauh garis linier $\hat{Y} = 2,32 - 0,79 X_1 + 1,16 X_2$ kecepatan dan daya ledak otot tungkai gaya menggantung, dengan

persamaan X^2 , koefisien korelasi $R_{y1-2} = 0,89$, yang berarti tingkat hubungannya masuk dalam kategori sangat tinggi. Koefisien determinasi $(R_{y1-2})^2 = 0,7921$ yang berarti variabel daya ledak otot tungkai dan kecepatan dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung memberikan sumbangan sebesar 79,21%.

Dalam penelitian ini daya ledak otot tungkai dan kecepatan secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 79,21% pada keterampilan lompat jauh gaya menggantung. Sisanya sebesar 20,79% ditentukan oleh faktor lainnya. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keterampilan lompat jauh gaya menggantung adalah kekuatan, keseimbangan, kordinasi mata tangan kaki, tinggi badan dan panjang tungkai.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Terdapat hubungan kecepatan dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung pada siswa kelas XI SMA N 5 Metro, (2) Terdapat hubungan daya ledak otot tungkai dengan keterampilan lompat jauh gaya menggantung pada siswa kelas XI SMA N 5 Metro, (3) Terdapat hubungan kecepatan dan daya ledak otot tungkai dengan keterampilan lompat jauh

gaya menggantung pada siswa kelas XI SMA Negeri 5 Metro.

Daftar Pustaka

- Ambarwati, D. R., Widiastuti, & Pradityana, K. (2017). Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Kelentukan Panggul, dan Koordinasi terhadap Keterampilan Tolak Peluru Gaya O'Brien. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 207–215.
- Frans, I., Kaswari, & Edi, P. (2013). Hubungan Sprint dan Daya Ledak Ledak Otot Tungkai terhadap Hasil Lompat Jauh Gaya Jongkok. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 2(4).
- Harsono. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta: Pusat Ilmu Olahraga KONI Pusat.
- Huda, K., Subiyono, H. S., & Sutardji. (2012). SUMBANGAN KECEPATAN, BERAT BADAN, DAYA LEDAK TERHADAP LOMPAT JAUH. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 1(1), 1–6.
- Juliantine, T., Yudiana, Y., & Subarjah, H. (2007). Modul Mata Kuliah Teori Latihan. *Prodi Penjaskesrek Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan Universitas Indonesia. Bandung*.
- Kiram, P. H. Y. (2019). *Belajar Keterampilan Motorik*. Prenada Media.
- Latief, A. (2016). HUBUNGAN ANTARA KECEPATAN LARI DAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DENGAN HASIL LOMPAT JAUH GAYA JONGKOK SISWA KELAS VIII MTS MIFTAHUL ULUM MRANGGEN DEMAK TAHUN 2015. Universitas Wahid Hasyim.
- Lutan, R., & Suherman, A. (2000). Pengukuran dan Evaluasi Penjaskes. *Jakarta: Departemen Pendidikan*

Nasional.

Sugiono. (2017). *Methodology*. (C. Karya, Ed.). Jakarta.

Sukadiyanto, & Dangsina, M. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi*

Melatih Fisik. Bandung: CV Lubuk Agung.

Widiastuti. (2011). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT. Bumi Timur Jaya.