



Hubungan Media Modifikasi dengan Motivasi Belajar Penjas

Santa Lesmana

SMAN 1 Bojongmangu, Kabupaten Bekasi

santalesmanampd@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara media modifikasi dengan motivasi belajar penjas. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan korelasional. Populasi yang digunakan adalah kelas X SMAN 1 Bojongmangu, dan sampel penelitian yang terlibat sebanyak 107 orang siswa, diambil dengan menggunakan *cluster random sampling*. Instrumen menggunakan kuesioner tentang penggunaan media modifikasi dan juga motivasi belajar penjas. Berdasarkan hasil penelitian di simpulkan bahwa nilai t-hitung yang diperoleh media modifikasi (X) adalah sebesar 5,314. Nilai ini akan dibandingkan dengan nilai t-tabel pada tabel distribusi t. Dengan $\alpha=0,05$, $df=n-k-1=107-2-1= 105$, diperoleh nilai t-tabel untuk pengujian satu pihak sebesar $\pm 2,002$. Dari nilai-nilai di atas terlihat bahwa nilai t-hitung yang diperoleh sebesar 5,314, berada diluar nilai t-tabel ($-2,002$ - $2,002$). Sesuai dengan kriteria pengujian hipotesis bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat hubungan antara media modifikasi dengan motivasi belajar penjas pada siswa di SMAN 1 Bojongmangu.

Kata Kunci: Media Modifikasi, Motivasi Belajar, Penjas

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the relationship between modified media and PE learning motivation. The research method uses a descriptive method with a correlational approach. The population used was class X of SMAN 1 Bojongmangu, and the research sample involved 107 students, taken using cluster random sampling. The instrument uses questionnaires about the use of modified media and also the motivation to learn PE PE. Based on the results of the study, it was concluded that the t-count value obtained by the modified media (X) was 5.314. This value will be compared with the t-table value in the t distribution table. With $\alpha=0.05$, $df=n-k-1=107-2-1= 105$, the t-table value for one-party testing is ± 2.002 . From the values above, it can be seen that the t-count value obtained is 5.314, which is outside the t-table value (-2.002 - 2.002). In accordance with the criteria for testing the hypothesis that H_0 is rejected and H_1 is accepted, it means that there is a relationship between modified media and physical learning motivation in students at SMAN 1 Bojongmangu.

Keyword: *Media Modification, Learning Motivation, Physical Education*

Alamat Korespondensi: SMAN 1 Bojongmangu

✉ Email: santalesmanampd@gmail.com

© 2021 STKIP Pasundan

ISSN 2721-5660 (Cetak)

ISSN 2722-1202 (Online)

PENDAHULUAN

Pendidikan jasmani merupakan proses pendidikan untuk menghasilkan perubahan holistik dalam kualitas individu, baik dalam hal fisik, mental serta emosional yang memanfaatkan aktivitas fisik (Widiastuti, 2019). Tujuan pembelajaran pendidikan jasmani bukan hanya dalam aspek psikomotorik saja namun kognitif dan afektif pun juga termasuk kedalam aspek tujuan pembelajaran. Tiga aspek tersebut dapat berkembang melalui materi-materi pembelajaran yang sudah ditentukan, seperti 1) permainan bola besar (bola basket, sepak bola, bola voli); 2) permainan bola kecil (bulutangkis, tenis meja, kasti); 3) aktivitas atletik (tolak peluru, lompat jauh, lompat jauh, jalan cepat, lari estafet, lempar lembing); 4) aktivitas aquatic (berenang); 5) seni bela diri (pencak silat), dll.

Faktor yang mendukung dalam pembelajaran penjas, diantaranya adalah SDM (Sumber Daya Manusia), sarana dan prasarana. Dalam SDM (Sumber Daya Manusia) terdapat siswa dan guru pendidikan jasmani. Selanjutnya guru juga sangat berperan penting dalam membantu siswa untuk ikut aktif bergerak dalam pembelajaran (Darmawati et al., 2017). Guru dituntut untuk memiliki kemampuan yang baik dalam menyampaikan materi pembelajaran serta mampu memberikan metode pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan kondisi siswanya agar siswa bisa cepat mengerti mengenai materi yang disampaikan (Zein, 2016).

Faktor selanjutnya yaitu media pembelajaran dan model pembelajaran. Media pembelajaran dan model pembelajaran berperan penting dalam proses pembelajaran pendidikan jasmani karena hal ini mampu mengoptimalkan kemampuan guru dalam memberikan materi untuk menunjang pembelajaran yang efektif dan efisien (Mujib, 2019). Media pembelajaran merupakan komponen atau instruksional yang dipakai oleh guru penjas untuk mempraktekkan semua materi yang diajarkan (Saputra, 2015).

Namun tidak dapat dipungkiri masih banyak sekolah tidak memiliki media pembelajaran yang lengkap dan layak untuk dipakai (Sudibyo & Nugroho, 2020). Terkadang ada beberapa materi pembelajaran yang tercantum dalam silabus namun tidak diajarkan oleh guru karena alasan media pembelajaran yang tidak memadai, sehingga materi yang diajarkan kepada siswa hanya materi-materi yang dirasa sarana dan prasarananya tercukupi (Herman & Riady, 2018). Hal ini membuat siswa tidak bisa mempelajari sesuatu yang baru dan merasakan jemu karena pengulangan materi pembelajaran. Kebiasaan seperti ini sangatlah tidak baik, namun hal ini bisa diatasi sehingga materi pembelajaran yang sudah ditetapkan bisa dipelajari dan tujuan pembelajaran dapat tercapai, yaitu dengan menggunakan media yang dimodifikasi.

Modifikasi merupakan suatu cara untuk mengganti atau memperbaiki sesuatu menjadi lebih baik lagi, mulai dari alat atau fasilitas sampai gaya mengajar, metode, dan lainnya (Hambali, 2018). Modifikasi dapat diartikan upaya untuk menjadikan suatu perubahan dengan cara penyesuaian baik dalam segi fisik, fasilitas dan cara (metoda, gaya, pendekatan, aturan, serta penilaian) dalam menyampaikan suatu materi pembelajaran (Firmana, 2017). Dalam pendidikan jasmani alat untuk pembelajaran dapat dimodifikasi agar pembelajaran dapat dilangsungkan dengan semestinya tanpa mengurangi makna pembelajaran dan esensi penggunaan alat yang sesungguhnya (Husdarta, 2013).

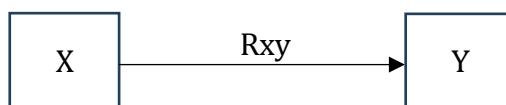
Modifikasi bisa dikatakan berhasil apabila siswa memperoleh kepuasan dan menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga pada akhirnya siswa akan mendapatkan hasil belajar yang maksimal (Awwaliyah et al., 2021). Hal ini tentunya berkaitan dengan motivasi siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan, karena salah satu indikator siswa memiliki motivasi tinggi adalah siswa berperan aktif dalam

pembelajaran, dan tentunya akan mempengaruhi terhadap hasil belajarnya (Asnaldi et al., 2018). Motivasi adalah sesuatu perubahan energi di dalam pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya afektif dan reaksi untuk mencapai tujuan (Sardiman, 2011). Makin berharga tujuan itu bagi yang bersangkutan, makin kuat pula motivasinya. Jadi motivasi itu sangat menentukan bagi tindakan atau perbuatan seseorang (Sutarto, 2017).

Berdasarkan penjelasan mengenai media modifikasi dan juga motivasi belajar, maka disini penulis tertarik untuk mengetahui apakah benar media modifikasi ini ada hubungan dengan motivasi belajar terutama dalam pembelajaran penjas, sehingga nantinya penelitian ini bertujuan untuk menemukan ada atau tidaknya hubungan antara media modifikasi dengan motivasi belajar dalam pembelajaran penja.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dan teknik analisis datanya adalah menggunakan pendekatan korelasional. Metode ini dipergunakan karena penulis bertujuan untuk mendeteksi sejauh mana variasi-variasi pada satu atau lebih faktor lain berdasarkan pada koefisien korelasi, dan berikut desain penelitiannya:



Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan:

X : Media Modifikasi

Y : Motivasi Belajar Penjas

Populasi yang digunakan adalah kelas X SMAN 1 Bojongmangu, dan sampel penelitian yang terlibat sebanyak 107 orang siswa, diambil dengan menggunakan *cluster random sampling*. Instrumen menggunakan kuesioner tentang penggunaan media modifikasi dan juga motivasi belajar penjas. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan angket (kuesioner) tentang penggunaan media modifikasi dan juga tentang motivasi belajar penjas. Teknik analisis data menggunakan analisis pendekatan korelasional dengan bantuan program SPSS versi 25, dan untuk melihat tingkat keeratan korelasi digunakan acuan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Tingkat Keeratan Korelasi

Nilai	Kriteria
0 – 0,25	Sangat Lemah
0,26 – 0,50	Cukup
0,51 – 0,75	Kuat
0,76 – 0,99	Sangat Kuat
1,00	Sempurna

Sumber: (Salehudin, 2020)

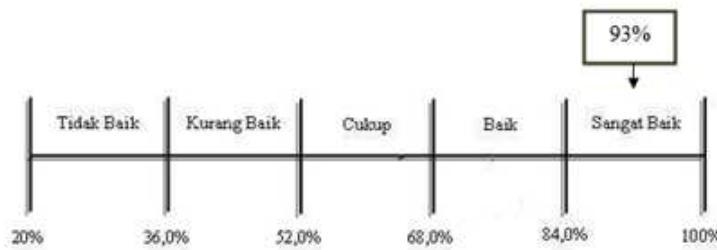
HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil tanggapan responden mengenai media modifikasi dengan 5 indikator dengan 25 pernyataan kuesioner/angket dari variabel media modifikasi telah diuraikan, maka dapat diperoleh jumlah skor tanggapan responden masing – masing indikator sebagai berikut :

Tabel 2. Tanggapan Responden Mengenai Media Modifikasi

Indikator	Pernyataan	Skor Aktual	Skor Ideal	% Skor Aktual	Kategori
Media modifikasi yang digunakan dalam pembelajaran mudah untuk digunakan	5	353	375	94%	Sangat Baik
		328		87%	Sangat Baik
		342		91%	Sangat Baik
		344		92%	Sangat Baik
		366		98%	Sangat Baik
	Total	1733			
Media modifikasi membantu siswa dalam belajar penjas	5	352	375	94%	Sangat Baik
		319		85%	Sangat Baik
		334		89%	Sangat Baik
		345		92%	Sangat Baik
		341		91%	Sangat Baik
	Total	1691			
Media modifikasi sesuai dengan karakteristik yang dimiliki siswa	5	331	375	88%	Sangat Baik
		348		93%	Sangat Baik
		347		93%	Sangat Baik
		330		88%	Sangat Baik
		333		89%	Sangat Baik
	Total	1689			
Media modifikasi bisa membuat siswa menjadi lebih aktif	5	329	375	88%	Sangat Baik
		337		90%	Sangat Baik
		338		90%	Sangat Baik
		349		93%	Sangat Baik
		337		90%	Sangat Baik
	Total	1690			
Media modifikasi sangat aman digunakan siswa dalam belajar penjas	5	338	375	90%	Sangat Baik
		333		89%	Sangat Baik
		339		90%	Sangat Baik
		318		85%	Sangat Baik
		336		90%	Sangat Baik
	Total	1664			
Total Keseluruhan		8467	1875	93%	Sangat Baik

Jika digambarkan pada garis kontinum, nilai skor aktual tampak sebagai berikut:



Gambar 2. Garis Kontinum Mengenai Media Modifikasi

Dari hasil penelitian diketahui variabel media modifikasi dengan indikator di dalamnya yang telah dijadikan kuesioner dan hasilnya dapat dilihat terdapat pada kategori Sangat Baik dengan persentase 93%. Kategori Sangat Baik ini menandakan bahwa media modifikasi pada siswa di SMAN 1 Bojongmangu sudah maksimal.

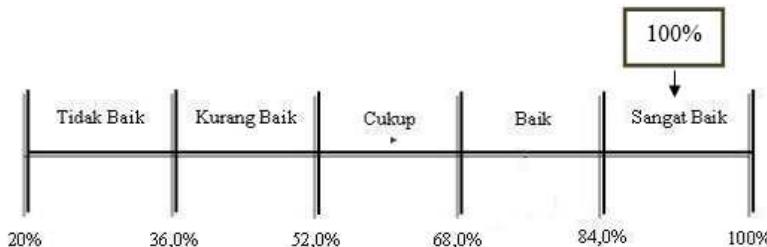
Selanjutnya hasil tanggapan responden mengenai motivasi belajar penjas dengan 5 indikator dengan 25 pernyataan kuesioner dari variabel motivasi belajar penjas telah diuraikan, maka dapat diperoleh jumlah skor tanggapan responden masing – masing indikator sebagai berikut.

Tabel 3. Tanggapan Responden Mengenai Motivasi Belajar Penjas

Indikator	Pernyataan	Skor Aktual	Skor Ideal	% Skor Aktual	Kategori
Mampu menciptakan situasi belajar yang menyenangkan (<i>Joyful learning</i>)	5	373	375	100%	Sangat Baik
		354		98%	Sangat Baik
		354		98%	Sangat Baik
		347		97%	Sangat Baik
		364		94%	Sangat Baik
Total		1792			
Mendorong siswa untuk aktif belajar dan berpikir kreatif	5	358	375	96%	Sangat Baik
		353		100%	Sangat Baik
		358		100%	Sangat Baik
		358		98%	Sangat Baik
		363		100%	Sangat Baik
Total		1790			
Pembelajaran mampu mencapai tujuan belajar	5	350	375	100%	Sangat Baik
		360		100%	Sangat Baik
		361		100%	Sangat Baik
		350		99%	Sangat Baik
		344		99%	Sangat Baik
Total		1765			
Meningkatkan kemampuan siswa sesuai dengan standar kemampuan atau kompetensi yang ditentukan	5	343	375	99%	Sangat Baik
		361		100%	Sangat Baik
		345		100%	Sangat Baik
		357		100%	Sangat Baik
					Sangat Baik
Total		340		100%	
Aspek proses sudah dapat	5	342	375	94%	Sangat Baik
		334		92%	Sangat Baik

dipastikan berlangsung baik		352		99%	Sangat Baik
		346		100%	Sangat Baik
		368		100%	Sangat Baik
	Total	1742			
Total Keseluruhan		8835	1875	100%	Sangat Baik

Jika digambarkan pada garis kontinum, nilai skor aktual tampak sebagai berikut:



Gambar 3. Garis Kontinum Mengenai Motivasi Belajar Penjas

Selanjutnya, setelah diketahui hasil perolehan data dari responden, maka akan diuji tingkat hubungannya menggunakan pendekatan korelasional, dan didapat hasil data sebagai berikut:

Tabel 4. Koefisien Korelasi Media Modifikasi dengan Motivasi Belajar

Correlations

		Media Modifikasi	Motivasi Belajar Penjas
Media Modifikasi	Pearson Correlation	1	.575**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	107	107
Motivasi Belajar Penjas	Pearson Correlation	.575**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	107	107

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil output dari pengolahan data menggunakan program *SPSS 25 for windows* diatas didapatkan hasil korelasi sebesar 0,575 berdasarkan kriteria (0,51 - 0,75), korelasi media modifikasi dengan motivasi belajar penjas memiliki tingkat korelasi Kuat. Nilai korelasi tersebut bertanda positif yang menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi antara keduanya adalah searah. Hal ini berarti media modifikasi pada Siswa di SMAN 1 Bojongmangu ini memiliki hubungan yang sedang pada motivasi belajar penjas.

Selanjutnya untuk menguji hubungan antara variabel media modifikasi dengan motivasi belajar penjas pada siswa di SMAN 1 Bojongmangu. Secara parsial (sendiri-sendiri) maka digunakan uji-t, dengan menggunakan *IBM SPSS 25* didapatkan hasil uji-t sebagai berikut:

Tabel 5. Pengujian Hipotesis

Model	Coefficients			t	Sig.
	B	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients		
1 (Constant)	18.588	3.572	.516	5.204	.000
Media Modifikasi	.337	.063		5.314	.000

Dependent Variable: Motivasi Belajar Penjas

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa nilai t-hitung yang diperoleh media modifikasi (X_1) adalah sebesar 5,314. Nilai ini akan dibandingkan dengan nilai t-tabel pada tabel distribusi t. Dengan $\alpha=0,05$, $df=n-k-1=107-2-1= 105$, diperoleh nilai t-tabel untuk pengujian dua pihak sebesar $\pm 2,002$. Dari nilai-nilai di atas terlihat bahwa nilai t-hitung yang diperoleh sebesar 5,314, berada diluar nilai t-tabel (-2,002 - 2,002), ini artinya terdapat hubungan yang signifikan antara media modifikasi dengan motivasi belajar penjas pada siswa di SMAN 1 Bojongmangu.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dituliskan sebelumnya diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara media modifikasi dengan motivasi belajar dalam pendidikan jasmani bagi siswa SMA. Ini menandakan bahwa dengan menerapkan media yang dimodifikasi para siswa akan terasa termotivasi untuk mengikuti pelajaran pendidikan jasmani. Beberapa hasil penelitian mengenai penggunaan media modifikasi ini juga mengatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan modifikasi media pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan terhadap motivasi belajar siswa dengan hasil pretest 47,2 dan postes sebesar 79, sehingga terlihat adanya suatu peningkatan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan, dengan kriteria motivasi dari rendah menjadi tinggi (Fahrudin & Rahayu, 2018). Selanjutnya penelitian mengenai penggunaan media modifikasi dengan motivasi belajar juga yang menyebutkan bahwa dari hasil perbaikan pembelajaran yang telah dilaksanakan dalam dua siklus, Hasil belajar siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri 01 Buay Runjung pada mata pelajaran Penjaskes dengan materi modifikasi lempar lembing menggunakan media rocket mengalami peningkatan yang signifikan setelah pembelajaran menggunakan objek nyata modifikasi lempar rocket dengan metode demonstrasi (Gupita & Wibowo, 2021).

Penelitian lain juga menyebutkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang diberikan perlakuan dengan menggunakan media modifikasi dengan yang tidak dimodifikasi terhadap kemampuan hasil belajar dan motivasinya (Wingkawaty U et al., 2021), kemudian motivasi tersebut nantinya akan berdampak positif terhadap hasil belajarnya, dimana hasil belajar akan meningkat jika motivasi belajar anak juga meningkat (Meyfidiati et al., 2013). Dengan begitu dapat ditemukan bahwa proses pembelajaran penjas sebetulnya tidak harus menggunakan media yang sebenarnya, tetapi juga dapat menggunakan fasilitas yang ada kemudian dimodifikasi, sehingga esensi dan target capaian dalam mata pelajaran penjas tetap dapat tercapai optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasannya, maka dari hasil penelitian ini penulis dapat menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara media modifikasi dengan motivasi belajar penjas yang dimana hasil korelasinya adalah 0,575 dan ini termasuk pada kategori kuat. Disarankan dalam melaksanakan proses pembelajaran penjas tidak terpaku pada penggunaan alat sebenarnya, melainkan dapat dimodifikasi sesuai dengan karakteristik peserta didiknya. Penggunaan media modifikasi ini dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa, akan tetapi harus terus diawasi agar dapat membetulkan gerakan yang dianggap keliru.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnaldi, A., Zulman, F., & Madri, M. (2018). Hubungan Motivasi Olahraga dan Kemampuan Motorik dengan Hasil Belajar Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Siswa Sekolah Dasar Negeri 16 Sintoga *Jurnal MensSana*. <http://menssana.ppj.unp.ac.id/index.php/jm/article/view/75>
- Awwaliyah, H., Rahayu, R., & Muhlisin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Smp Tema Cahaya. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 4(2), 516-523. <https://doi.org/10.31002/nse.v4i2.1899>
- Darmawati, D., Rahayu, T., & Rc, A. R. (2017). Leadership Guru Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan di SMP Ogan Komering Ulu Timur Sumatera Selatan. *Journal of Physical Education* <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/17359>
- Fahrudin, F., & Rahayu, E. T. (2018). Pengaruh Penggunaan Modifikasi Media Dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Terhadap Motivasi *Jurnal Speed (Sport, Physical* ..., 2(November), 13-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.35706/speed.v1i2.1727>
- Firmana, I. (2017). Pengaruh Modifikasi Media Pembelajaran Terhadap Hasil Pembelajaran Shooting Dalam Permainan Sepakbola. *JUARA : Jurnal Olahraga*, 2(2), 73. <https://doi.org/10.33222/juara.v2i2.36>
- Gupita, E. C., & Wibowo, A. T. (2021). Upaya Meningkatkan Motivasi Siswa Belajar Olahraga Lempar Lembing Dengan Media Lempar Rocket di Sekolah Dasar Negeri 01 Buay Runjung. *Jurnal Olympia*, 3(1), 9-17. <https://doi.org/10.33557/jurnalolympia.v3i1.1400>
- Hambali, S. (2018). Penerapan Modifikasi Media Dalam Pembelajaran Servis Forehand Tenis Meja. In *Motion: Vol. IX (Issue 1)*.
- Herman, H., & Riady, A. (2018). Survey sarana dan prasarana pendidikan jasmani di smp/mts swasta kabupaten pangkep. *SPORTIVE: Journal Of Physical Education, Sport* <https://ojs.unm.ac.id/sportive/article/view/5624>
- Husdarta, J. S. (2013). *Manajemen Pendidikan Jasmani*. Alfabeta.
- Meyfidianti, F., Atiq, A., & Yunitaningrum, W. (2013). Pengaruh Modifikasi Media Pembelajaran Bola Basket Terhadap Motivasi Belajar Chest Pass. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 2(9). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.26418/jppk.v2i9.3504>

- Mujib, M. S. (2019). Pengaruh Modifikasi Media Pembelajaran Menggunakan Bed Kayu Dan Lantai Terhadap Ketrampilan Forhand Dan Backhand Tenis Meja Siswa Kelas V Sd Negeri 1 Grogol. *Jurnal Simki Techsain*, 3(4), 1–8. http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2019/13.1.01.09.0392.pdf
- Salehudin, M. (2020). Literasi Digital Media Sosial Youtube Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 5(2), 106–115. <https://doi.org/10.33369/jip.5.2>.
- Saputra, I. (2015). Modifikasi Media Pembelajaran Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 14(2), 35–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jik.v14i2.6112>
- Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Rajawali Pers.
- Sudibyo, N. A., & Nugroho, R. A. (2020). Survei sarana dan prasarana pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan pada sekolah menengah pertama di kabupaten pringsewu tahun 2019. *Journal Of Physical Education*. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanolahraga/article/view/182>
- Sutarto, S. (2017). Teori Kognitif dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Islamic Counseling: Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.29240/jbk.v1i2.331>
- Widiastuti. (2019). *Belajar Keterampilan Gerak*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Wingkawaty U, D., Weny J A, M., & Lukman A R, L. (2021). Pengaruh Modifikasi Tahapan Penggunaan Media Kwartet Dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV. *Jurnal Normalitas*, 9(3), 519–529.
- Zein, M. (2016). Peran guru dalam pengembangan pembelajaran. *Journal UIN- Alauddin*, V(2), 274–285. <https://doi.org/10.24252/ip.v5i2.3480>