

HUBUNGAN KOORDINASI MATA, KAKI DAN TANGAN DENGAN SERVIS BULUTANGKIS SISWA KELAS X DI SMK IPIEMS SURABAYA**Muhammad Zaenal Abidin*, Advendi Kristiyandaru**

S1-Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya

*Muhammad.17060464104@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan koordinasi mata, kaki dan tangan dengan servis pada permainan bulutangkis. Dari pengamatan peneliti ketika melakukan kunjungan di sekolah, terlihat sasaran populasi yang akan diambil pada penelitian ini adalah siswa kelas X di SMK Ipiems Surabaya. Penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* untuk penelitian yang dilakukan. Kelas dipilih secara acak dan terpilih siswa kelas X-MM 2 dengan jumlah 32 siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, maka teknik pengumpulan data yang digunakan berupa observasi dengan jenis instrumen tes keterampilan melempar dan menendang bola, kemudian melakukan tes servis *backhand* dan servis *forehand*. Setelah data sudah didapatkan, kemudian peneliti melakukan analisis data menggunakan bantuan SPSS versi 16.0. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, data yang diperoleh sudah diuji normalitas dengan hasil nilai *Sig.* > 0.05 yang berarti berdistribusi normal. Hubungan antara koordinasi mata, kaki dan tangan dengan servis dikatakan mempunyai hubungan yang signifikan karena nilai *Sig.* < 0.05. Hubungan koordinasi mata, kaki dan tangan dengan servis memiliki nilai 0.43 mendapatkan kategori (korelasi sedang). Khususnya hubungan koordinasi mata, kaki dan tangan dengan servis pendek memiliki nilai 0.41 mendapatkan kategori (korelasi sedang) dan servis panjang memiliki nilai 0.35 mendapatkan kategori (korelasi lemah). Jadi kesimpulannya, koordinasi mata, kaki dan tangan mempunyai hubungan yang signifikan dengan servis pada bulutangkis dan memiliki nilai korelasi sedang.

Kata Kunci: koordinasi mata, kaki dan tangan; servis pendek dan servis panjang; bulutangkis**Abstract**

The purpose of this study was to determine the correlation between eye, foot, and hand coordination with service in badminton. Depending on the observation I have done while visiting a school, it seems that the target population was taken from 10th grade students of SMK Ipiems Surabaya. This study used a cluster random sampling technique. The class was chosen randomly and the students of class X-MM 2 were selected with a total of 32 students. The type of this research is a quantitative research, so the data collection technique used was in the form of observation with the type of test instrument for throwing and kicking ball skills, then testing backhand service and forehand service. After the data was collected, I analyzed the data using SPSS version 16.0. Based on the results of the research that has been done, the data have been tested for normality with the results of the *Sig* value > 0.05 which means normally distributed. The correlation between eye, foot, and hand coordination with service is said to have a significant correlation because of the value of *Sig.* < 0.05. The correlation between eye, foot, and hand coordination with service has a value of 0.43 getting a category (medium correlation). Especially the correlation of eye, foot, and hand coordination with short service has a value of 0.41 to get a category (medium correlation) and long service has a value of 0.35 to get a category (weak correlation). So the conclusion, eye, foot, and hand coordination has a significant relationship with the service in badminton and has a medium correlation value.

Keywords: eye, foot and hand coordination; short service and long service; badminton

PENDAHULUAN

Olahraga adalah bentuk kegiatan pelatihan, seperti gerak badan yang bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan tubuh seseorang dan gerak dasar kemampuan seseorang (Bangun, 2016). Olah tubuh juga merupakan bagian dari rangkaian gerakan yang terstruktur dan teratur untuk memelihara suatu gerakan dan meningkatkan daya tahan tubuh yang mempunyai tujuan untuk merangsang masa pertumbuhan dan kesehatan jasmani maupun rohani (Sari, 2016). Sistem Keolahragaan Nasional menyatakan “Pendidikan jasmani yang dilaksanakan merupakan sebuah bentuk dari proses pendidikan yang terstruktur dan berlanjut untuk mencapai sebuah ilmu pengetahuan, keterampilan gerak, kepribadian diri sendiri, kesehatan dan kebugaran jasmani agar lebih baik” (UU No 3 Tahun 2005)

Pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan menjadi bagian sangat kompleks karena ditentukan oleh beberapa faktor seperti sosial, biologis yang kritis dan pengaruh pedagogis (Stott, 2013). Pendidikan jasmani adalah bentuk bagian dari pendidikan umum yang mengutamakan aktivitas jasmani dan pembinaan hidup sehat untuk pertumbuhan dan perkembangan jasmani, mental, sosial, emosional yang serasi, dan seimbang (Kristiyandaru, 2010:33). Kegiatan belajar mengajar (KBM) menjadi efektif apabila guru/tenaga pendidik mampu menyampaikan materi pembelajaran secara baik seperti memberikan sebuah permainan olahraga dan memodifikasi media pembelajaran agar lebih menarik yang bertujuan untuk mempermudah peserta didik agar lebih aktif, hal ini yang menjadi minat siswa untuk mengikuti pelajaran pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan (PJOK) (Antoni, 2019). Adapun olahraga yang menarik minat belajar siswa sehingga termotivasi untuk ikuti serta dalam pembelajaran penjas, salah satunya bulutangkis.

Bulutangkis adalah cabang olahraga yang menggunakan alat yang dinamakan raket dan *shuttlecock*, kemudian dimainkan oleh 1 orang pemain (tunggal) atau 2 orang pemain (ganda) setiap tim (Setiawan dkk., 2020). Bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang paling ter-populer di seluruh dunia termasuk Indonesia. “Faktanya hampir semua wilayah mempunyai lapangan bulutangkis untuk bermain” (Juang, 2015). Dalam cabang olahraga permainan bulutangkis ada lima partai yang diadakan sebagai bagian dari pertandingan bulutangkis adalah penggabungan kejuaraan piala Thomas Cup dan piala Uber Cup yang disebut Piala Sudirman/Sudirman Cup (Nurhasan dkk., 2015). Bulutangkis merupakan olahraga yang sangat unik dan menarik yang dimainkan dalam sebuah ruangan atau area kecil serta

mempunyai bentuk-bentuk pukulan bervariasi yang digunakan untuk menghasilkan *point* saat bermain (Ginjar dkk., 2018). Ada beberapa macam pukulan bulutangkis yang harus dikuasai seperti “*service, lob, dropshot, smash, netting, underhand, and drive*”, semua jenis pukulan tersebut dilakukan dengan menggunakan *grip* dan *footwork* yang benar serta dengan latihan-latihan yang baik dan teratur (Education, 2020).

Servis adalah teknik pertama yang harusnya dikuasai oleh pemain karena pukulan servis ini jika dijalankan dengan sempurna, maka akan meningkatkan potensi keuntungan perolehan *point* (Iskandar, 2017). Menurut Nurhasan (2015:20) servis adalah tanda awal mulai permainan yang bertujuan untuk mengarahkan *shuttlecock* menuju daerah lapangan lawan untuk menentukan sebuah perolehan angka. Terdapat beberapa jenis pukulan servis antara lain servis pendek (*short*), datar (*drive*), panjang (*long*), setiap jenis pukulan servis mempunyai teknik pukulan yang berbeda-beda, sebab dari masing-masing pukulan mempunyai keuntungan dan kerugian (Bruno, 2019). Teknik penguasaan pukulan servis sangatlah penting dan harus dikuasai oleh para pemain bulutangkis pada umumnya, teknik pukulan servis panjang dan servis pendek kedua servis ini merupakan salah satu teknik memukul yang menjadi pondasi pada permainan bulutangkis dan akan sering digunakan dalam pola bertahan dan menyerang (Saputra dan Nurdwi, 2019)

Servis pendek adalah memukul dengan cara melambungkan *shuttlecock* pada sasaran atau target yang dituju sampai pada sudut perpotongan antara garis servis di depan dengan garis di tengah dan garis servis dengan garis tepi lapangan. Sedangkan lajunya *shuttlecock* meluncur dengan halus melewati net (Bruno, 2019). Servis panjang adalah pukulan servis dimana *cock* dilempar setinggi mungkin dan dijatuhkan dekat garis lapangan lawan (Bruno, 2019). Servis merupakan pukulan yang harus dikuasai oleh seorang pemain bulutangkis. Untuk melatih teknik servis yang baik dan benar, dibutuhkan latihan secara rutin, fokus, dan waktu yang banyak untuk mencapai hasil maksimal (Nugroho, 2016). Pada saat melakukan servis ketika bermain bulutangkis, hal yang harus diperhatikan adalah koordinasi mata, kaki dan tangan, hal ini merupakan kemampuan seseorang untuk mengkoordinasikan mata, kaki dan tangan untuk merangkai berbagai macam-macam gerakan menjadi satu dalam tempo waktu secara cepat, keseluruhan dan tepat pada irama gerakan harus terkontrol dengan tujuan yang sesuai (Pamugar, 2016).

Koordinasi mata kaki dan tangan dibutuhkan pada saat melakukan lemparan dan tendangan yang sangat berguna untuk menentukan keberhasilan dalam melakukan gerak, dengan koordinasi yang baik maka seseorang dapat mengintegrasikan bermacam-macam gerakan yang

berbeda ke dalam pola gerakan tunggal secara efektif (Nurtajudin, 2015). Koordinasi mata, kaki dan tangan sangat penting dalam permainan bulutangkis, terutama saat melakukan servis *forehand*, dimana pemain melepaskan *shuttlecock* kemudian mengayunkan raket kemudian melakukan pukulan dengan teknik yang benar dan perkenaan *shuttlecock* tepat pada raket, maka dari itu pemain diharuskan mempunyai kemampuan koordinasi yang sangat baik dan semuanya saling berhubungan erat untuk mempengaruhi kelompok otot ketika melakukan sebuah aktivitas (Handayani, 2018).

Hasil latihan dan hasil pembelajaran keterampilan bulutangkis dapat dilihat dengan dua cara yaitu: melalui uji kemampuan seperti mengadakan simulasi pertandingan antar teman dan melalui tes praktek untuk mengetahui keterampilan siswa tersebut (Nugroho, 2016). Peneliti tidak menggunakan servis *drive* karena menurut Grice (2007:101) kurangnya pukulan *drive* dalam permainan bulutangkis pada saat melakukan pukulan *drive*, terjadi perubahan posisi raket akibat gerakan pergelangan tangan yang mengakibatkan pemain sulit melakukan pengembalian *shuttlecock*, hal yang dilakukan terkadang kurang sempurna sehingga *shuttlecock* menyangkut pada net dan pengembalian bola tanggung yang memberikan kesempatan untuk lawan melakukan pukulan balasan seperti *overhead* atau *smash* yang dapat merugikan diri sendiri. Jadi pada penelitian ini, peneliti menggunakan tes kemampuan yang terdiri dari: tes melempar bola, menendang bola, servis pendek, dan servis panjang.

Pada pengamatan peneliti terhadap peserta didik SMK Ipiems Surabaya terutama pada murid kelas X pada saat bermain bulutangkis. Pada umumnya mereka tidak memiliki keterampilan yang baik, terutama dalam teknik servis. Dapat dilihat dari sekian banyak siswa saat melakukan servis, hanya sedikit yang berhasil mengarahkan *shuttlecock* ke depan dan terbang melewati net, *shuttlecock* jatuh tepat pada target sasaran. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan kemampuan servis pada bulutangkis dibutuhkan latihan koordinasi mata, kaki dan tangan. Setelah melakukan upaya tersebut, siswa diharapkan mampu mempraktikkan pukulan servis secara baik dan benar. Apabila seorang siswa sudah menguasai pukulan servis, ketika bermain bulutangkis siswa itu mempunyai peluang besar untuk mendapatkan angka diawal dan semakin besar juga peluang untuk mendapatkan kemenangan.

Dengan latar belakang di atas, setelah selesai menyusun rencana dan memikirkan rencana secara baik, peneliti berniat melakukan penelitian di sekolah yang bertempat di daerah Surabaya. Peneliti mempunyai keinginan yang nantinya dapat memberikan wawasan kepada pembaca, guru PJOK di sekolah dan siswa dalam mempraktikkan

teknik pukulan servis bulutangkis. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui hubungan antara koordinasi mata, kaki dan tangan dengan servis bulutangkis pada siswa di kelas X SMK Ipiems Surabaya.

METODE

Murid di sekolah SMK Ipiems Surabaya kelas X menjadi populasi pada penelitian, Ada 4 jurusan, yaitu (DKV, MM, OTKP, AKL). Pada saat pandemi sulit untuk mendatangkan semua siswa ke sekolah untuk menjadi sampel dan populasi siswa terlihat banyak. Peneliti menerapkan teknik *cluster random sampling* pada penelitian yang dilakukan. Memilih kelas secara acak dan terpilih seluruh siswa kelas X-Multimedia 2 dengan jumlah 32 orang.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, maka teknik pengumpulan data yang digunakan berupa observasi dengan jenis instrumen tes keterampilan melempar dan menendang bola, servis *backhand* dan *forehand* pada permainan bulutangkis. Data penelitian dianalisis menggunakan SPSS versi 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada siswa yang bukan dari atlet bulutangkis atau ahli dalam cabang olahraga bulutangkis. Dalam kondisi pandemi seperti ini, penelitian yang dilakukan sangat terbatas, mulai dari jumlah sampel dan waktu pada saat melakukan penelitian. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, hasil disajikan dalam bentuk tabel. Berikut penjelasan yang akan diberikan oleh peneliti.

Tabel 1. Uji Normalitas

| Variabel | (P) | Sig. | Ket. |
|---------------------------------|------|-------|--------|
| Koordinasi mata,kaki dan tangan | .723 | >0.05 | Normal |
| Servis Pendek | .438 | >0.05 | Normal |
| Servis Panjang | .416 | >0.05 | Normal |

Berdasarkan hasil dari tabel di atas koordinasi mata, kaki dan tangan (komakata) dengan servis pendek dan servis panjang dikatakan normal karena nilai (P) tersebut > 0.05.

Tabel 2. Hubungan antara Koordinasi Mata,Kaki dan Tangan, dengan Servis Pendek dan Servis Panjang

| Hubungan | P | Sig. | Keterangan |
|------------------|-------|-------|------------|
| X.Y ₁ | 0.021 | <0.05 | Signifikan |
| X.Y ₂ | 0.048 | <0.05 | Signifikan |

Hasil dari tabel di atas, hubungan koordinasi mata,kaki dan tangan (X), servis pendek (Y₁) dan servis panjang

(Y₂) dikatakan mempunyai hubungan yang signifikan, karena nilai (*P*) tersebut < 0.05.

Tabel 3. Koefisien Korelasi antara Koordinasi Mata, Kaki dan Tangan (X), Terhadap Servis (Y)

| Hubungan Fungsional | rhitung | rtabel | Keterangan |
|---------------------|---------|--------|-----------------|
| X . Y | .43 | .2960 | Korelasi Sedang |

Hasil dari tabel di atas, hubungan koordinasi mata, kaki dan tangan dengan servis memiliki korelasi sedang.

Menurut Sugiyono, (2012) pedoman nilai untuk koefisien korelasi :

0.00–0.199 (Sangat Rendah)

0.20–0.399 (Rendah)

0.40–0.599 (Sedang)

0.60–0.799 (Kuat)

0.80–1.000 (Sangat Kuat)

Tabel 4. Koefisien Korelasi antara Koordinasi Mata, Kaki dan Tangan (X), Terhadap Servis Pendek (Y₁) dan Servis Panjang (Y₂)

| Hubungana Fungsional | rhitung | rtabel | Ketrangan |
|----------------------|---------|--------|-----------------|
| X . Y ₁ | .41 | .2960 | Korelasi Sedang |
| X . Y ₂ | .35 | .2960 | Korelasi Lemah |

Berdasarkan hasil dari tabel di atas hubungan koordinasi mata, kaki dan tangan (X) dengan servis pendek (Y₁) memiliki nilai korelasi sedang, dan servis panjang (Y₂) memiliki nilai korelasi lemah.

Dari penelitian yang sudah dilakukan dan peneliti sudah mendapatkan hasil. Hubungan koordinasi mata, kaki dan tangan (komakata) dengan servis bulutangkis memiliki nilai korelasi sedang, khususnya dengan servis pendek memiliki nilai korelasi sedang dan servis panjang memiliki nilai korelasi lemah. Menurut pengamatan peneliti pada saat melakukan penelitian di SMK Ipiems Surabaya, ada beberapa faktor yang mempengaruhi siswa saat melakukan servis bulutangkis. Kesalahan yang dilakukan adalah posisi kaki, gerakan ayunan tangan tidak benar, mata tidak fokus pada target yang akan dituju, dan kurangnya konsentrasi sehingga jatuhnya bola tidak tepat pada sasaran. Hubungan koordinasi mata, kaki dan tangan dengan servis pendek memiliki korelasi sedang karena di masa pandemi ini siswa jarang melakukan aktivitas olahraga di rumah terutama untuk bermain bulutangkis. Secara teknik dari sekian banyak siswa sudah bisa dan melakukan dengan benar. Saat pandemi aktivitas siswa untuk melakukan olahraga sangat terbatas, sekolah juga menerapkan pembelajaran daring yang menyebabkan siswa kurang melakukan aktivitas pada saat pelajaran PJOK di sekolah. Murid hanya fokus terhadap praktik dan aktivitas di luar

ruangan selama kegiatan belajar mengajar di sekolah, transformasi hasil belajar di luar ruangan yang tahap progresnya dibutuhkan penilaian praktik kemudian melakukan gerakan dan aktivitas fisik menjadi suatu kegiatan yang dilakukan secara *online* pastinya bukan hal yang sangat mudah bagi siswa maupun guru PJOK (Kristiyandaru et al., n.d.)

Hubungan koordinasi mata, kaki dan tangan dengan servis panjang memiliki korelasi lemah karena siswa banyak yang belum bisa melakukan servis panjang ini, mulai dari teknik masih banyak yang salah dan kurangnya latihan servis panjang bulutangkis. Sependapat dengan Budiawan (2016) seorang pemain/atlet bulutangkis, harus mampu menguasai secara keseluruhan dari berbagai macam teknik-teknik pada permainan bulutangkis. Latihan secara rutin agar dapat bermain dengan baik, servis pendek dan servis panjang akan berpengaruh pada alur permainan, dikarenakan seseorang pemain yang menguasai pukulan servis yang baik dan tepat pada titik sasaran, bisa menyebabkan pemain lawan kesulitan melakukan pukulan untuk mengembalikan *shuttlecock*.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian di sekolah SMK Ipiems Surabaya, hubungan koordinasi mata, kaki dan tangan (komakata) dengan servis dikatakan ada hubungan yang signifikan dan mempunyai nilai korelasi sedang.

Saran

Dari penelitian yang sudah dilaksanakan, peneliti memberi beberapa saran kepada :

1. Tenaga pendidik/guru PJOK untuk meningkatkan kemampuan siswa pada saat melakukan servis bulutangkis dengan cara melakukan latihan rutin ketika diluar jam sekolah, atau pada saat siswa mengikuti ekstrakurikuler bulutangkis.
2. Peneliti berikutnya agar lebih meningkatkan target penelitiannya, penelitian ini perlu di lakukan pada jenjang pendidikan lebih tinggi atau di sekolah lainnya dengan menggunakan metode yang berbeda dan jumlah populasi lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Antoni, M.F. 2019. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Bidang Miring Terhadap Hasil Belajar Guling Belakang dan Tingkat Kecemasan, Muhamad Fauzi Antoni *, Sudarso. 179–182.
- Bangun, S. Y. (2016). Peran Pendidikan Jasmani Dan Olahraga Pada Lembaga Pendidikandi Indonesia. *Publikasi Pendidikan*, 6(3). <https://doi.org/10.26858/publikan.v6i3.2270>

- Bruno, L. (2019) 'Pengertian Bulutangkis', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Budiawan, I N. 2016. Hubungan Kemampuan Servis Panjang Dan Servis Pendek Dengan Keterampilan Bermain Tunggal Bulutangkis Siswa Kelas VII Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bulutangkis Di SMP Negeri 2 Ngemplak Kabupaten Sleman DIY. Daerah Istimewa Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Education, P. (2020) 'Journal of S.P.O.R.T, Vol. 4, No.1, Mei 2020', 4(1), pp. 1–11
- Ginanjari, A., Suherman, A., Juliantine, T. Y. H. (2018) 'Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga', *Pendidikan Jasmani Olahraga*, 3(1), pp. 122–128. at: <http://ejournal.upi.edu/index.php/penjas/index>
- Grice, T. (2007). Bulutangkis. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Handayani, W. (2018) 'Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Hasil Servis Forehand', *Wahana Didatik*, 16(2), pp. 256–266.
- Iskandar, H. 2017. 'Modul 2 Modul 2', *Pertanian Global, Aspek Sosial Kultural, Ekonomi Dan Ekologi*, 2(1), pp. 1–7.
- Juang, B. R. (2015) 'Analisis Kelebihan dan Kelemahan Keterampilan Teknik Bermain Bulutangkis Pada Pemain Tunggal Putra Terbaik Indonesia Tahun 2014', *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 3(1), pp. 109–117.
- Kristiyandaru, A. 2010. Manajemen Pendidikan Jasmani dan Olahraga. Surabaya: Unesa University Press.
- Kristiyandaru, A., Muhammad, H. N., Kartiko, D. C., Indriarsa, N., & Nurhasan. (2021). Pembelajaran Daring PJOK Selama Masa Pandemi Covid-19: Studi Kasus di SMAN Se - Surabaya. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*. 6(3), 1–10. <http://dx.doi.org/10.26740/jossae.xxxx>
- Nurhasan, dkk. 2015. Bulutangkis. UNESA University Press.
- Nugroho, A. Pengembangan Tes Keterampilan Servis Pendek Bulutangkis Untuk Atlet Kelompok Umur Anak-Anak (Ku 11-12 Tahun), Pemula (Ku 13-14 Tahun), Remaja (Ku 15-16 Tahun) Dan Taruna (Ku 17-18 Tahun). 2016;
- Nurtajudin. (2015). Pengaruh Latihan Koordinasi Mata-Kaki- Tangan Dan Tingkat Keseimbangan Terhadap Motorik Kasar Anak Usia Dini. *Journal of Physical Education and Sports*. 4(2), pp.1-24.
- Pamugar. E. D. 2016. Koordinasi Mata Tangan Dan Kaki Siswatunagrahita Kelas Atas Slb Negeri 1 Yogyakarta Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2011. UU No. 3 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional. (Online), (<https://lekopkaltim.wordpress.com/2011/04/13/u-u-ri-no-3-tahun-2005-tentang-sistem-keolahragaan-nasional>) diakses tanggal 13 April 2011).
- Stott, R. (2013) 'Physical education', *Architectural Review*, (1394), p. 30. <https://doi:10.5694/j.13265377.1937.tb99957.x>.
- Setiawan, A., Effendi, F. and Toha, M. (2020) 'Akurasi Smash Forehand Bulutangkis Dikaitkan dengan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan', *Jurnal MAENPO: Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, 10(1), p. 50. <https://doi:10.35194/jm.v10i1.949>
- Sari, S. (2016) 'Mengatasi DOMS setelah Olahraga', *Journal Research of Physical Education*, Vol 7 No 1, pp. 97–107.
- Saputra, H., & Nurdwi, K. 2019. Tingkat Keterampilan Teknik Dasar Servis Dalam Permainan Bulutangkis Pada Atlet Pb. Karsa Mandiri Makassar. Universitas Negeri Makassar.
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta