



HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KELINCAHAN PADA PEMAIN BULUTANGKIS PB. SINAR GUNUNG PADANG PANJANG

Mulya Andikha Putra¹, Wilda Welis², Ahmad Chaeroni³, Liza⁴

¹Universitas Negeri Padang.Kesehatan dan Rekreasi, Padang,Indonesia.

²Universitas Negeri Padang.Kesehatan dan Rekreasi, Padang,Indonesia.

³Universitas Negeri Padang.Kesehatan dan Rekreasi, Padang,Indonesia.

⁴Universitas Negeri Padang.Kesehatan dan Rekreasi, Padang,Indonesia.

Email : mlyadk148@gmail.com

Received: 20 Maret artikel dikirim; Revised: 3 Mei artikel revisi; Accepted: 30 Mei artikel diterima

Mulya Andikha Putra (2025) *The Relationship Between Body Mass Index And Agility In Pb Badminton Players. Rays Of Gunung Padang Panjang*

The Relationship Between Body Mass Index And Agility In Pb Badminton Players. Rays Of Gunung Padang Panjang

Abstract: *The problem in this study is that there are still athletes who make the wrong movements or steps when taking Shuttlecock and imperfect shots due to excessive body weight.*

This research includes quantitative research. The population of this study includes all PB athletes. Sinar Gunung Kota Padang Panjang as many as 20 male athletes. The sampling technique uses total sampling. The data collection process is carried out through agility tests and body composition calculations. Agility is measured by T-Test, Calculation of body composition with body mass measured through scales and body height with a sature meter based on BMI calculations. While data analysis was carried out using the test.

The results showed: there were 16 (80%) male athletes who were categorized as overweight (Overweight). Then there are 4 (20%) male athletes who have ideal or normal weight. Based on the Agility Test: T-test Badminton Male Athletes PB. Sinar Gunung Padang Panjang with 20 male athletes who have a very good category 1 (5%) athletes, good category amounted to 3 (15%) athletes, moderate category amounted to 12 (60%) athletes, and the category less amounted to 4 (20%) athletes.

Keywords: *BMI, Agility*

Abstrak: Masalah dalam penelitian ini yaitu masih ditemukannya atlet yang salah melakukan gerakan atau langkah saat mengambil *Shuttlecock* serta pukulan yang tidak sempurna karena berat badan yang berlebih.

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif. Populasi dari penelitian ini mencakup semua atlet PB. Sinar Gunung Kota Padang Panjang sebanyak 20 orang atlet putra. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Proses pengumpulan data dilaksanakan melalui tes kelincahan dan penghitungan komposisi badan. Kelincahan diukur dengan *T-Test*, Penghitungan komposisi tubuh dengan massa tubuh diukur melalui timbangan serta tinggi tubuh dengan *sature meter* berdasarkan penghitungan IMT. Sedangkan analisa data dilakukan menggunakan uji.

Hasil penelitian menunjukkan: terdapat 16 (80%) atlet putra yang dikategorikan kelebihan berat badan (*Overweight*). Lalu terdapat 4 (20%) orang atlet putra yang memiliki berat badan ideal atau normal. Berdasarkan Tes Kelincahan : *T-test* Atlet Putra Bulutangkis PB. Sinar Gunung Padang Panjang dengan 20 atlet putra yang memiliki kategori baik sekali 1 (5%) atlet, kategori baik berjumlah 3 (15%) atlet, kategori sedang berjumlah 12 (60%) atlet, dan kategori kurang berjumlah 4 (20%) atlet.

Kata Kunci : *IMT, Kelincahan*

PENDAHULUAN

Kegiatan yang berhubungan dengan fisik serta jasmani yang disukai banyak orang sebagai bagian dari kebutuhan hidup sehari-hari salah satunya itu olahraga. Di Indonesia, terdapat berbagai jenis olahraga yang diminati masyarakat luas maupun para atlet profesional. Di antara beragam cabang olahraga tersebut, bulu tangkis memiliki kesan yang sangat positif dan telah menghasilkan berbagai jenis pencapaian yang membanggakan. Tak heran jika olahraga ini menjadi bakat atau kepandaian yang digemari oleh berbagai kalangan, dari masyarakat desa sampai tingkat negara. Banyak sekolah dan lembaga juga menyediakan fasilitas *ball* bulutangkis, baik dalam melatih kemampuan maupun sekadar berolahraga

Penyelenggaraan pertandingan dan perlombaan tidak dapat dipisahkan dari proses pembinaan yang dikerjakan dalam bermacam-macam jenis olahraga. Pembinaan ini dilaksanakan melalui pengembangan organisasi-organisasi olahraga. Hal ini sejalan dengan yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2022 tentang Keolahragaan bab 2 pasal 4 menyatakan bahwa “Kegiatan olahraga bertujuan untuk menjaga serta meningkatkan derajat kesehatan, kebugaran jasmani, pencapaian prestasi, kecerdasan, dan mutu sumber daya manusia, serta menanamkan nilai solidaritas, integritas menyatukan perbedaan keberagaman serta menjadi suatu hal untuk mengangkat harga diri serta kehormatan bangsa ditengah-tengah perdamaian dunia”.

Merujuk pada pernyataan tersebut, dapat dinyatakan jika pelatihan dan peningkatan olahraga bisa dilaksanakan di tengah masyarakat, baik atas inisiatif pribadi maupun dukungan dari pemerintah, melalui organisasi-organisasi olahraga yang ada di lingkungan sekitar. Olahraga termasuk bagian aktivitas digemari oleh masyarakat untuk menjaga dan mengoptimalkan kebugaran tubuh, Bulu tangkis termasuk ke dalam cabang olahraga prestasi yang menggunakan raket sebagai alat utamanya. Olahraga yang satu ini bisa dilakukan secara individu (satu melawan satu) maupun berpasangan (dua melawan dua). Atlet harus bias memahami taktik dan teknik paling dasar bulu tangkis. Menurut Mamahit, Lomboan, & Mumekh (2020) : strategi dasar pada bulutangkis meliputi: (1) posisi memegang raket (*grip*), (2) arah tubuh (*stance*), (3) langkah tungkai (*footwork*), serta (4) strategi serangan. Dari keempat teknik tersebut, penguasaan gerakan kaki atau *footwork* merupakan bagian penting yang wajib dikuasai pemain.

Footwork adalah serangkaian langkah atau gerakan kaki yang berfungsi untuk mengatur posisi tubuh badan untuk menepatkan posisi badan agar memudahkan pemain dalam melakukan gerakan memukul mengikuti posisi (Utama, 2022). Dasar utama *footwork* oleh pemain yang saat mengenakan pegangan tangan kanan (*righthand grip*), tungkai kanan menjadi tumpuan akhir dalam gerakan tungkai, artinya setiap pergerakan ditutup tungkai kanan. Olahraga bulu tangkis, peran tungkai sangat penting saat penopang tubuh untuk memposisikan arah tubuh secara optimal agar dapat melakukan gerakan secara efektif.

Bulu tangkis juga harus memperhatikan komposisi tubuh atlet, karena dalam permainan bulutangkis membutuhkan banyak energi untuk menunjang berbagai macam aktivitas fisik dalam permainan. Oleh karena itu atlet wajib mempunyai komposisi tubuh atau IMT yang ideal karena sangat penting untuk mempertahankan kondisifisik, baik ketika praktek maupun performa di lapangan. Aspek tinggi dan berat tubuh juga memainkan peran signifikan dalam olahraga bulu tangkis. Komposisi tubuh ideal mendukung atlet menghasilkan performa maksimal, sementara jika tidak ideal menghasilkan performa yang minimum dalam bermain bulu tangkis. Postur tubuh yang tinggi dan berat ideal pastinya mendukung pencapaian atlet. Pada kategori olahraga, salah satunya bulu tangkis memiliki komposisi dengan tinggi yang proporsional, komposisi tubuh yang seimbang, dan stamina tubuh optimal sangat berpengaruh terhadap kesuksesan dalam meraih prestasi olahraga yang tinggi. (Aprilingtias, 2020).

Footwork dan berat badan akan mempengaruhi kelincahan seorang atlet di lapangan. Kelincahan dalam permainan bulu tangkis terlihat saat pemain bergerak untuk menjangkau *shuttlecock*, termasuk langkah maju ke arah kanan, arah kiri, gerakan ke samping, serta gerakan melangkah mundur ke arah kanan dan kiri. Semua gerakan ini menuntut kecepatan dan ketepatan tinggi tanpa mengorbankan kestabilan tubuh. Saat bergerak mendekati *shuttlecock*, unsur antisipasi dan reaksi menjadi faktor penting. Aspek-aspek ini sangat diperlukan untuk dapat bergerak dan bereaksi untuk menjelajahi setiap sudut lapangan selama pertandingan.

(Handika, Putra, & A., 2021) Dikatakan bahwa gerakan kaki adalah langkah-langkah yang mengatur posisi tubuh, sehingga mempermudah pemain dalam melakukan pukulan terhadap

shuttlecock sesuai dengan posisi yang tepat. Dengan footwork yang baik, pukulan yang dihasilkan pun akan lebih akurat, menghasilkan pukulan yang tepat. Pendapat ini (Utama, 2022) Menyampaiakan jika gerak reflek atlet bulu tangkis harus diajarkan melalui strategi yang tepat, dan selaras untuk memperoleh secara efektif peningkatan kelincahan atlet.

Berdasarkan hasil observasi dilakukan oleh penulis pada bulan Juni serta hasil wawancara dengan pelatih PB. Sinar Gunung Kota Padang Panjang, fakta yang ada menunjukkan bahwa hamper semua atlet tidak benar mengambil langkah ketika mengambil *shuttlecock* serta mengayunkan pukulan kurang cermat akibat kaki kurangnya daya lemur. Dari 20 atlet dan terdapat 16 atlet dapat mengembalikan shuttlecock dengan baik saat menerima pukulan panjang, namun mengalami kesulitan saat melawan memberikan pukulan pendek. Hal ini disebabkan oleh gerakan lamban saat kembali ke awal posisi.

Keadaan tersebut disebabkan oleh kelemahan dalam kemampuan *footwork* para atlet, yang sangat tampak pada atlet bulu tangkis PB. Sinar Gunung Kota Padang Panjang, dalam konteks materi bulu tangkis, masih banyak atlet yang kesulitan mengontrol gerakan ketika melakukan serangan atau mengambil *shuttlecock* jarak jauh dari tubuh, apalagi ditambah dengan faktor berat badan atlet yang tidak ideal mempengaruhi pergerakannya. Saat ini, dalam sesi latihan, pelatih masih kurang memberikan perhatian yang cukup pada pengembangan kelincahan langkah kaki (*footwork*) secara maksimal. Pelatihan yang kurang optimal menghasilkan pergerakan lamban ketika mengubah posisi mengejar *shuttlecock*. Tentunya hal ini menyebabkan kelelahan sehingga teknik lainnya pun tidak maksimal dilakukan. Berdasarkan data yang diperoleh dari pelatih PB. Sinar Gunung Kota Padang Panjang dan permasalahan yang ada, sehingga penulis berminat dalam melaksanakan suatu riset berjudul “Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Kelincahan Pada Pemain Bulutangkis PB. Sinar Gunung Kota Padang Panjang”.

METODE

Penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif, metode survei dengan teknik pengukuran dan tes, sedangkan teknik analisis menggunakan pendekatan korelasional, karena di dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hubungan kelincahan dengan Indeks Masa Tubuh. Menurut (Pratama & Dkk, 2023) penelitian korelasi adalah suatu penelitian yang melibatkan tindakan pengumpulan data guna menentukan, apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih.

Penelitian ini dilakukan di Gor Badminton PB. Sinar Gunung Padang Panjang. Penelitian ini dilaksanakan pada februari 2025. Menurut (Sulistiyowati, 2017) Populasi merupakan keseluruhan objek/subjek penelitian, sedangkan sampel merupakan sebagian atau wakil yang memiliki karakteristik representasi dari populasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet PB Sinar Gunung Kota Padang Panjang yang berjumlah 20 orang atlet. Menurut Sugiyono, (2018) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Penelitian ini teknik pengambilan sampelnya dalam penelitian ini adalah teknik total sampling. Total sampling adalah teknik pengambilan sampel dengan menggunakan seluruh objek penelitian yang artinya seluruh atlet PB Sinar Gunung Kota Padang Panjang yang berjumlah 20 atlet. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes IMT dengan menggunakan timbangan berat badan serta Microtoise (Stature Meter) dan tes kelincahan menggunakan T-Test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di lapangan bulutangkis PB Sinar Gunung Padang Panjang bulan Februari 2025. Data diambil dan dikumpulkan secara langsung melalui pelaksanaan tes pengukur berat badan dan tinggi badan dan kelincahan. Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk pengukuran komposisi tubuh data dilakukan perhitungan dari berat badan dan tinggi badan berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), sedangkan kelincahan diukur menggunakan *T-tes*

HASIL

1. Data Hasil Pengukuran IMT Atlet Bulutangkis PB. Sinar Gunung Padang Panjang

Table 1 Data Keseluruhan Pengukuran IMT Atlet Bulutangkis

Hasil Skor				
Variabel	Minimal	Maksimal	Rata-rata	SD
IMT	18,7	26,7	23,62	1,9438

Berdasarkan Data Keseluruhan Pengukuran IMT Atlet Bulutangkis PB. Sinar Gunung Padang Panjang dengan 20 atlet putra sebagai sampel diperoleh rata-rata dengan nilai 23,62, dengan nilai maksimum 26,7, nilai minimum 18,7, dan standar deviasi 1,9438.

Table 2 Distriusi Frekuensi Data Hasil Pengukuran IMT

Kelas Interval	N	Persentase (%)	Kategori
< 18,5 Kg/ m ²	-	-	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)
18,5 – 22,9 Kg/ m ²	4	20 %	Berat badan normal
23 – 24,9 Kg/m ²	12	60%	Kelebihan berat badan (<i>overweight</i>)
25 - 29,9 Kg/ m ²	4	20%	Obesitas
≥ 30 Kg/ m ²	-	-	Obesitas II

Berdasarkan data dari 20 atlet putra PB. Sinar Gunung Padang Panjang yang memiliki kategori berat badan normal sebanyak 4 atlet putra, berat badan yang memiliki kategori *Overweight* (Kelebihan) sebanyak 12 atlet putra, dan yang termasuk kedalam kategori obesitas sebanyak 4 atlet putra.

2. Data Hasil Pengukuran Kelincahan Atlet Bulutangkis PB. Sinar Gunung Padang Panjang

Table 3 Hasil Pengukuran Kelincahan

Hasil Skor				
Variabel	Minimal	Maksimal	Rata-rata	SD
Kelincahan	6,5	17,35	13,1905	2,5935

Hasil Pengukuran Kelincahan Atlet Bulutangkis PB. Sinar Gunung Padang Panjang dengan 20 atlet putra diperoleh rata-rata dengan nilai 13,1905, dengan nilai maksimal 17,35, nilai minimal 6,5 dan standar deviasi 2,5935

Table 4 Distribusi Data Kelincahan Atlet Bulutangkis

Kelincahan (Detik)	N	Persentase (%)	Kategori
$\leq 00.06.63$	1	5%	Baik Sekali
00.06.64 - 00.10.15	3	15%	Baik
00.10.16 - 00.14.16	12	60%	Sedang
00.14.17 - 00.18.17	4	20%	Kurang
$\geq 00.18.18$	-	-	Kurang Sekali

Tes Kelincahan Atlet Bulutangkis PB. Sinar Gunung Padang Panjang dengan 20 atlet putra diperoleh rata-rata dengan nilai 13,19, dengan nilai maksimal 17,35, dan nilai minimal 6,5. Berdasarkan tabel 7 terlihat dari 20 atlet putra PB. Sinar Gunung Padang Panjang yang memiliki kategori baik sekali 1 (5%) atlet, kategori baik sebanyak 3 (15%) atlet, kategori sedang sebanyak 12 (60%) atlet, serta kategori kurang 4 (20%) atlet

3. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Table 5 Uji Normalitas dengan *Liliefors*

Variabel	Sampel	Uji Liliefors		Kesimpulan
		Lo	Ltabel	
IMT	20	0,185	0,190	Normal
Kelincahan	20	0,163	0,190	Normal

Berdasarkan penjelasan tersebut semua variable X dan Y datanya berdistribusi normal, karena masing-masing variable probabilitasnya memenuhi kriteria L_o (Lhitung) < L_{tabel} , atau Lhitung lebih kecil dari L_{tabel} . Dengan penjelasan sebagai berikut : IMT sebagai variable X dengan jumlah sampel 20 memperoleh $L_o = 0,185$ dan $L_{tabel} = 0,190$ dengan kesimpulan data normal. Sedangkan Kelincahan sebagai variable Y dengan jumlah sampel 20 memperoleh $L_o = 0,163$ dan $L_{tabel} = 0,190$ dengan kesimpulan data normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa bagian data terdistribusi normal, atau populasi dari sampel data mengikuti distribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Table 6 Hasil Uji Korelasi

Variabel	r	R ²	Kesimpulan
Kelincahan dan IMT	0,8165	1,6330	IMT berhubungan dengan kelincahan pada atlet putra PB. Sinar Gunung Padang Panjang.

Setelah dilaksanakan olah data menggunakan *Microsoft excel* maka diperoleh data bahwa terdapat pengaruh yang positif antara IMT dengan Kelincahan atlet putra pada PB. Sinar Gunung Padang Panjang, dengan perhitungan koefisien korelasi yang diperoleh nilai 0,8165. Kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan taraf Signifikansi 5 % dengan Jumlah sampel (n) = 20 diperoleh angka 0,4438 dan terlihat bahwa $R_{hitung} = 0,8165 \leq R_{tabel} = 0,4439$ atau R_{hitung} kecil sama dari R_{tabel} , Maka Hipotesis Alternatif (H_a) diterima dan Hipotesis Nol (H_0) ditolak. Berarti terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah diberi kelakuan. Hal itu menyatakan bahwa IMT berhubungan dengan kelincahan pada atlet putra PB. Sinar Gunung Padang Panjang

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PB. Sinar Gunung Padang Panjang terdapat 16 (80%) atlet putra yang dikategorikan kelebihan berat badan (*Overweight*). Lalu terdapat 4 (20%) orang atlet putra yang memiliki berat badan ideal atau normal. *Overweight* menurut Kumalasari, 2018 adalah eras badan yang melebihi berat badan ideal dapat disebabkan oleh peningkatan massa otot. Kondisi ini dipengaruhi dari interaksi antara faktor genetik dan faktor non-genetik. Tes Komposisi Tubuh Atlet Bulutangkis PB. Sinar Gunung Padang Panjang dengan 20 atlet putra sebagai sampel diperoleh rata-rata dengan nilai 23,62, dengan nilai maksimal 26,7, nilai minimal 18,7. Hal tersebut mengakibatkan atlet mengalami penurunan kelincahan serta lambatnya gerakan tubuh saat bermain di lapangan.

Berdasarkan temuan tersebut peneliti menerapkan *T-test* dalam proses peningkatan kelincahan atlet. *T-test* merupakan suatu tes kelincahan adopsi dari Fukuda, D 2019. Terdiri dari 5 kategori yang memiliki rentan baik sekali, baik, sedang, kurang, kurang sekali. Atlet Bulutangkis PB. Sinar Gunung Padang Panjang dengan 20 atlet putra diperoleh rata-rata dengan nilai 13,19, dengan nilai maksimal 17,35, dan nilai minimal 6,5. Berdasarkan hal tersebut dari 20 atlet putra PB. Sinar Gunung Padang Panjang yang memiliki kategori baik sekali 1 atlet, kategori baik sebanyak 3 atlet, kategori sedang sebanyak 12 atlet, dan kategori kurang sebanyak 4 atlet.

Berdasarkan data tersebut terdapat hubungan *T-Test* dengan IMT, dapat dilihat pada tingkat sig5%, jika nilai R_{hitung} kecil dengan R_{tabel} , maka H_a diterima. Kebalikannya jika nilai R_{hitung} besar dengan R_{tabel} , maka H_0 diterima. Hal itu dibuktikan dengan pengolahan data melalui *Microsoft excel* dimana $R_{hitung} = 0,8165$ dan $R_{tabel} 0,4438$. Dengan demikian, jika R_{hitung} kecil atau sama dengan R_{tabel} , maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji ini memperlihatkan *T-test* memiliki pengaruh terhadap IMT pada atlet putra PB. Sinar Gunung Padang Panjang.

IMT memiliki kaitan dengan kelincahan. Apabila massa tubuh atlet berlebihan atau kurang akan berpengaruh terhadap kelincahannya saat bermain seperti saat menerima serangan, *footwork*. Jika indeks massa tubuh ideal maka kelincahan akan bagus. Indeks Massa Tubuh (IMT) yang ideal berpengaruh positif terhadap keterampilan seseorang dalam bermain bulutangkis. Menurut Ardianti (2016), atlet dengan IMT yang berlebih berisiko mengalami cedera pada *ligamen cruciate anterior (ACL)*, sehingga atlet dengan IMT normal dapat mengurangi risiko cedera yang dapat menghambat perkembangan prestasinya. Sebaliknya, IMT yang berada di bawah normal dapat menyebabkan atlet memiliki daya tahan tubuh yang rendah serta memperlambat akselerasi dalam menguasai *shuttlecock* dari lawan.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian yang dijelaskan pada bab sebelumnya, disimpulkan bahwa: hasil pengukuran IMT pada atlet bulutangkis PB. Sinar Gunung Padang Panjang dengan 20 atlet putra diperoleh atlet terdapat 16 (80%) atlet putra yang dikategorikan kelebihan berat badan (*Overweight*). Lalu terdapat 4 (20%) orang atlet putra yang memiliki berat badan ideal atau normal. Berdasarkan Tes Kelincahan : *T-test* Atlet Putra Bulutangkis PB. Sinar Gunung Padang Panjang dengan 20 atlet putra yang memiliki kategori baik sekali 1 (5%) atlet, yerdapat 3 atlet (15%) masuk dalam kategori baik, 12 atlet (60%) kategori sedang, dan 4 atlet (20%) kategori kurang.

Berdasarkan hasil uji korelasi data yang sudah ada, disimpulkan bahwa terdapat hubungan IMT dengan Kelincahan atlet Bulutangkis PB. Sinar Gunung Padang Panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilingtias, P. W. S., Rosida, L., & Ningrum. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Kelincahan Pada Pemain Futsal. *Doctoral Dissertation, Universitas' Aisyiyah Yogyakarta*.
- Ardianti, R., Afriwandi, A., & Afrainin Syah, N. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Cedera Ligamen Krusiat Anterior pada Atlet Cabang Olahraga Kontak. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(3).(<https://DOI.org/10.25077/jka.v5i3.589>).
- Handika, Putra, C. P. (2021). Analisis Ketepatan Smash Pada Atlet Bulutangkis Pb.Tunas Jaya Kasturi. *Jurnal Pion*, 1(1), 34–43. 2(September), 2176–2184.
- Khairuddin. (2020). *Pedoman Permainan Bulutangkis*. Padang: FIK UNP.
- Mamahit, J., Lomboan, E., Mumekh, M. (2020). Pengaruh Latihan Kelincahan Terhadap Kemampuan Foot Work Dalam Permainan Bulutangkis. *Jurnal Olympus Jurusan PKR*, 1(2), 18–22.
- Nurhalimah, I., & Tyas Sari Ratna Ningrum, U. A. N. (2024). Hubungan kemampuan fungsional dan agility pada pemain sepak bola di sekolah sepak bola hizbul wathan universitas muhammadiyah yogyakarta, 2(September), 2176–2184.
- Pratama, R., & D. (2023). Correlational Research. Jiip -. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(3),(<Http://Doi.Org/10.54371/Jiip.V6i3.1420>), 1754–1759.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif,dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyowati, W. (2017). *Buku Ajar Statistika Dasar. Buku Ajar Statistika Dasar*. <Http://Doi.Org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>.
- Sulistyo, A., & Resmiaini, R. (2024). Edukasi Indeks Massa Tubuh Melalui Pengukuran Berat Dan Tinggi Badan Berbasis Aplikasi Appsheet. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(2), 2285–2292. <http://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i2.3223>
- Utama, I. W. (2022). Pengaruh Latihan Reaksi Terhadap Kemampuan Footwork Atlet Bulu Tangkis Pb. Natura Prambanan. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.