

Profil Kondisi Fisik dan Antropometri (*Somatotype*) Pada Atlet Putri Bulutangkis Usia 10-12 Tahun di Kota Solo Jawa Tengah

Titis Pambudi¹, Octavian Serka Yudha Pratama², Aditya Trinanda^{3✉}

¹Universitas Negeri Yogyakarta, ^{2,3}Universitas Mangku Wiyata,

Titispambudi.2023@student.uny.ac.id¹, oktavianserkayudhapratama@gmail.com²,
adityatrinanda@mangkuwiyata.ac.id³,

Article Info

History Articles

Received : 25 November 2024

Accepted : 27 November 2024

Published : 30 November 2024

Kata Kunci

Tes Dan Pengukuran; Atlet, Fisik; Somatotype; Bulu Tangkis

Keywords

Tests And Measurements; Athletes; Physique; Somatotype; Badminton

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi fisik dan *somatotype* atlet bulu tangkis putri usia 10-12 tahun di Kota Solo. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet putri usia 10-12 tahun berprestasi yang pernah naik podium yang berjumlah 10 atlet. Teknik pengambilan sampel adalah teknik *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 10 atlet. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes dan pengukuran mengacu pada tes fisik usia 10-12 tahun (Wiyanto, 2020) dan pengukuran somatotype menggunakan rumus Heath & Carter (Carter & Heath, 1990; Penggalih et al., 2018). Hasil tes fisik atlet bulu tangkis putri umur 10-12 tahun berada pada kategori sangat baik sebanyak 2 atlet (20%), kategori baik sebanyak 6 atlet (60%) dan kategori sedang sebanyak 2 atlet (20%). Hasil pengukuran somatotype atlet bulu tangkis putri umur 10-12 tahun berada pada kategori Mesomorph sebanyak 3 atlet (30%), kategori Baik sebanyak 7 atlet (60%) dan kategori Endomorph tidak ada. Kesimpulannya, atlet bulutangkis putri usia 10-12 tahun di kota Solo mempunyai tingkat kondisi fisik yang baik dan somatotype Ectomorph yang cenderung memiliki postur tubuh yang tinggi, sedikit lemak pada badan dan bentuk tubuh yang cenderung kecil.

Abstract

The purpose of this study was to determine the physical condition and *somatotype* of female badminton athletes aged 10-12 years in Solo City. The population in this study were female athletes aged 10-12 years of achievement who had been on the podium which amounted to 10 athletes. The sampling technique was *purposive sampling technique*. The sample in this study amounted to 10 athletes. The instruments in this study used tests and measurements referring to physical tests aged 10-12 years (Wiyanto, 2020) and *somatotype* measurements using the Heath & Carter formula (Carter & Heath, 1990; Penggalih et al., 2018). The results of the physical test of female badminton athletes aged 10-12 years are in the very good category of 2 athletes (20%), good category there are 6 athletes (60%) and moderate category 2 athletes (20%). The results of the *somatotype* measurement of female badminton athletes aged 10-12 years are in the Mesomorph category of 3 athletes (30%), the Good category is 7 athletes (60%) and the Endomorph category does not exist. In conclusion, female badminton athletes aged 10-12 in the city of Solo have a good level of physical condition (Pratama et al., 2024), and Ectomorph *somatotype* which tends to have a high posture, little fat in the body and body shape tends to be small.

Alamat korespondensi :

Alamat : Universitas Mangku Wiyata

E-mail : adityatrinanda@mangkuwiyata.ac.id / 082371337426

p-ISSN 2548-4885

e-ISSN 2548-706x

PENDAHULUAN

Olahraga bulutangkis merupakan cabang olahraga yang sangat diminati di negara Indonesia, dari kalangan anak-anak hingga dewasa, baik laki-laki maupun perempuan, dengan berbagai motivasi seperti untuk rekreasi, menjaga kebugaran, atau meraih prestasi (Nugraha & Kusuma, 2021). Dalam olahraga bulutangkis, pemain menggunakan raket sebagai alat pemukul dan shuttlecock sebagai objek yang dipukul, dan permainan ini bisa dilakukan baik di lapangan tertutup maupun terbuka (Ahmad et al., 2017). Lapangan bulutangkis memiliki bentuk empat persegi panjang yang dibatasi oleh garis dan net untuk memisahkan antara area permainan sendiri dan lawan. Permainan ini dapat dilakukan secara individu, baik satu lawan satu maupun dua lawan dua, serta dapat dimainkan oleh putra, putri, atau pasangan campuran dari keduanya (Arganata, 2016; Phomsoupha & Laffaye, 2015). Karakteristik permainan Bulutangkis memerlukan berbagai kemampuan fisik yang signifikan, untuk dapat bermain bulutangkis secara efektif, seseorang harus menjalani pelatihan yang terorganisir dan terus-menerus agar mampu menguasai teknik memukul shuttlecock dari berbagai posisi, termasuk ke bawah, ke atas, atau dari samping (Firdaus & Purnama, 2018) dan juga memerlukan kinerja fisik yang sangat baik.

Antropometri adalah ilmu yang mempelajari ukuran tubuh manusia, seperti ukuran, bentuk, proporsi, dan komposisi. Kata antropometri berasal dari kata Yunani *Anthropos* (Hajj-Boutros et al., 2023), yang berarti manusia, dan *metron*, yang berarti ukuran. Antropometri adalah teknik yang umum di banyak bidang, termasuk kesehatan, ergonomi, olahraga, desain produk, dan arsitektur, dan digunakan untuk mengevaluasi karakteristik fisik (Putri et al., 2020), manusia, baik individu maupun kelompok.

Indikator kesehatan dan gizi seperti berat badan, tinggi badan, lingkar pinggang, dan persentase lemak tubuh diukur melalui Antropometri Status Gizi (Penggali et al., 2018). Data ini membantu dalam diagnosis obesitas atau malnutrisi. Perencanaan dan Evaluasi Program Kesehatan: Data antropometrik, seperti pola pertumbuhan anak atau prevalensi gizi buruk, digunakan untuk merancang program kesehatan masyarakat. Data antropometrik untuk ergonomi dan desain produk digunakan untuk membuat alat, furnitur, dan lingkungan kerja yang sesuai dengan dimensi tubuh manusia untuk meningkatkan kenyamanan, efisiensi (Dragos, 2020; Putri et al., 2020) dan keamanan.

Analisis Performansi Olahraga dalam dunia olahraga, (Naviri et al., 2020) antropometri membantu mengevaluasi komposisi tubuh atlet untuk merencanakan pelatihan yang lebih baik untuk mereka, meningkatkan kinerja mereka, dan mengurangi cedera (Cakra et al., 2023; Waritsu Cakra, Siwi Ken, Romadhona FAj'ri Nurul, 2023). Penelitian dan Pengembangan Ilmiah Antropometri menggunakan dimensi tubuh yang berbeda dalam populasi (Kamarudin et al., 2023), atau kelompok berdasarkan faktor genetik dan lingkungan untuk memahami perbedaan ini.

METODE

Berdasarkan masalah-masalah yang telah dirumuskan, metode penelitian pada penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode pendekatan deskriptif. Tempat penelitian di Gor sinar kasih Gor ibu Gor Sumber semua berada di wilayah solo. Waktu penelitian 1 November 2023 sd 2 Desember 2023 (1 bulan Kalender). Populasi penelitian berjumlah 10 atlet putri bulutangkis dengan rentang usia 10-12 tahun di kota solo jawa tengah yang sudah pernah memenagkan kejuaran, pengambilan sampel dengan teknik sampling purposive di kota Solo. Instrumen tes fisik dan pengukuran somatotype menggunakan tes fisik (Wiyanto, 2020) dan instrument pengukuran somatotype menggunakan rumus Heath & Carter (Carter & Heath, 1990; Penggalih et al., 2018), engukuran somatotype biasanya dilakukan menggunakan rumus Heath-Carter. Berikut adalah langkah-langkah pengukuran dan rumusnya

Somatotype adalah cara mengklasifikasikan tubuh manusia berdasarkan proporsi dan karakteristik fisiknya. Tiga komponen utama somatotype adalah **endomorph** (lemak tubuh), **mesomorph** (otot dan struktur tulang), dan **ectomorph** (kekurusan tubuh).

Pengukuran somatotype biasanya dilakukan menggunakan rumus Heath-Carter. Berikut adalah langkah-langkah pengukuran.

Prosedure Pengukuran:

1. Ukur tinggi badan (dalam cm) dan berat badan (dalam kg).
2. Lakukan pengukuran lipatan kulit (triceps, subscapular, suprailiac).
3. Ukur diameter tulang humerus dan femur.
4. Ukur lingkaran lengan atas dan betis, lalu kurangi ketebalan lipatan kulit di area tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini menunjukkan dari tes fisik atlet bulutangkis putri usia 10-12 tahun terdapat kategori sangat baik 2 atlet (20%), katagori Baik ada 6 atlet (60%) dan kategori Sedang 2 atlet (20%). Dan Hasil dari pengukuran somatotype atlet bulutangkis putri usia 10-12 tahun terdapat kategori *Mesomorph* 3 atlet (30%), katagori *Ectomorph* ada 7 atlet (60%) dan kategori *Endomorph* tidak ada. Atlet bulutangkis usia 10-12 di kota Solo memiliki tingkat kondisi fisik yang baik dan tipe somatotype *Ectomorph* yang cenderung postur tubuh yang tinggi, sedikit lemak dalam tubuh dan kecil.

Tabel 1. Tingkat kondisi fisik altet bulutangkis putri bulutangkis usia 10-12 tahun

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persen
37-45	Sangat Baik	2	20%
28-36	Baik	6	60%
19-27	Sedang	2	20%
10-18	Kurang		
1-9	Kurang Sekali		

Hasil dari tes fisik atlet bulutangkis putri usia 10-12 tahun terdapat kategori sangat baik 2 atlet (20%), katagori Baik ada 6 atlet (60%) dan kategori Sedang 2 atlet (20%).

Tabel 2. *Somatotype* atlet bulutangkis putri bulutangkis usia 10-12 tahun

Somatotype	Frekuensi	Persen
<i>Endomorph</i>	-	-
<i>Mesomorph</i>	3	30%
<i>Ectomorph</i>	7	70%

Pembahasan

Hasil dari pengukuran somatotype atlet bulutangkis putri usia 10-12 tahun terdapat kategori Mesomorph 3 atlet (30%), katagori Baik ada 7 atlet (60%) dan kategori Endomorph tidak ada. Faktor-faktor yang memengaruhi prestasi dan keberhasilan dalam pertandingan bulu tangkis mencakup berbagai elemen, termasuk tingkat kebugaran, keterampilan, strategi, dan taktik. Penampilan atlet di lapangan dibentuk oleh berbagai variabel rumit, seperti aspek fisik (kondisi umum dan khusus), elemen psikologis (kecerdasan, kepribadian, dan motivasi), serta pengaruh sosiologis dan sifat fisik (morfologi tubuh, antropometri, dan komposisi tubuh). Berbagai faktor ini secara signifikan berkontribusi dalam menentukan tingkat kinerja dalam olahraga. Meskipun demikian, faktor biomekanik, bersama dengan parameter psikologis dan fisiologis, sangat penting dalam memengaruhi kemampuan atlet untuk mencapai kinerja puncak. Lebih jauh, aspek usia juga penting dalam mencapai keberhasilan, yang mencakup usia kronologis dan usia kecerdasan.

Atlet bulutangkis putri di kota solo cenderung ektomorf, yaitu bentuk tubuh ramping dan langsing dengan lengan dan tungkai yang jenjang, tubuh tidak berlemak dan otot-otot tampak liat, terutama otot bagian lengan dan tungkai Pemain bulutangkis biasanya memiliki tipe tubuh ektomorf, yang berarti mereka memiliki bentuk tubuh yang ramping dan kurus dengan lengan serta kaki yang panjang. Tubuh mereka cenderung bebas lemak dan otot-ototnya terlihat langsing, terutama pada bagian lengan dan kaki. Pada usia 10-12 tahun atlet putri di kota solo memiliki kapasitas kondisi fisik baik dan bentuk tubuh yang langsing untuk perpindahan tempat saat mengejar shuttlecock saat pertandingan maupun latihan nya sangat baik

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kondisi fisik dan tipe somatotype tubuh atlet bulutangkis putri usia 10-12 tahun di Kota Solo. Atlet yang memiliki kapasitas fisik dan tipe somatotype ectomorph cenderung lebih lincah dalam melakukan Gerakan saat bertanding dan

memiliki kapasitas fisik yang baik di bandingkan mesomorph. kesimpulan yang dapat dibuat untuk profil kondisi fisik dan antropometri (somatotype) pada atlet putri bulutangkis. **Somatotype Atlet Putri Bulutangkis**, Berdasarkan hasil analisis, somatotype atlet putri bulutangkis umumnya berada pada kategori meso-ektomorf atau kombinasi ektomorf-mesomorf. Profil ini mencerminkan tubuh yang relatif ringan dengan massa otot yang baik, sesuai dengan kebutuhan untuk kelincahan dan kecepatan. **Kondisi Fisik**. Atlet bulutangkis putri cenderung memiliki, **Kekuatan otot**, Memadai untuk mendukung daya tahan pukulan, loncatan, dan pergerakan cepat, **Kelincahan dan fleksibilitas**, Sangat baik, yang memungkinkan gerakan cepat di lapangan, **Kapasitas aerobik dan anaerobic**, Tinggi, mendukung daya tahan selama permainan panjang. **Profil Antropometri, Tinggi badan dan berat badan** Proporsional dengan indeks massa tubuh (IMT) pada kategori sehat, **Rasio lingkaran tubuh**: Menunjukkan keseimbangan kekuatan dan mobilitas, **Komposisi tubuh** persentase lemak tubuh rendah, yang mendukung performa optimal. **Implikasi Terhadap Performa**: Profil fisik dan somatotype ini memberikan keuntungan kompetitif di bulutangkis, seperti kecepatan bergerak, reaksi cepat, dan efisiensi gerakan. Meski demikian, perbaikan terus-menerus diperlukan untuk mempertahankan kebugaran fisik dan mencegah cedera. **Rekomendasi Pengembangan Program pelatihan** yang fokus pada peningkatan kekuatan fungsional dan eksplosif. Latihan spesifik untuk fleksibilitas dan daya tahan. Pemantauan nutrisi untuk menjaga komposisi tubuh ideal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S., Suratmin, Dharmandi, & A, M. (2017). Hubungan Power Lengan Dan Kelincahan Dengan Pukulan Smash Bulutangkis Pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMA Negeri 2 Gerokgak Tahun 2017. *Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga Undiksha*, 8(2), 1–10.
- Arganata, M. A. (2016). Kekalahan Pemain Bulutangkis Ganda Putra Indonesia Dari Pemain Ganda Putra Korea. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 06(2), 607–616.
- Cakra, W., Ken, S., Nurul, romadhona faj'ri, & Vurqon, ramadhani al. (2023). EFEK POSITIF LATIHAN PLIOMETRIK TERHADAP PENINGKATAN KELINCAHAN PADA ATLET DENGAN RIWAYAT CEDERA KRONIK ANKLE SPRAIN Positive. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 9(1), 86. <https://doi.org/2528-3022>
- Carter, & Heath. (1990). *Carter, J. E. L., Carter, J. E. L., & Heath, B. H. (1990). Somatotyping: development and applications. Cambridge, MA: Cambridge University Press.*
- Dragos, P. F. (2020). Study regarding the role of motivation in the sport performance activities. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 6(1), 48–55. <https://doi.org/10.2478/bjha-2014-0006>
- Firdaus, H., & Purnama, S. K. (2018). The Development Model of Badminton Base Technique Training Based of Audio Visual Media for The Beginner Athlete. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 210–214.
- Hajj-Boutros, G., Landry-Duval, M. A., Comtois, A. S., Gouspillou, G., & Karelis, A. D. (2023). Wrist-worn devices for the measurement of heart rate and energy expenditure: A validation study for the Apple Watch 6, Polar Vantage V and Fitbit Sense. *European Journal of Sport Science*, 23(2), 165–177. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.2023656>

- Kamarudin, K., Zulraflī, Z., & Irma, A. (2023). Latihan Pliometrik Dan Kecepatan Terhadap Kemampuan Tendangan Sabit. *Jambura Health and Sport Journal*, 5(1), 66–73. <https://doi.org/10.37311/jhsj.v5i1.18492>
- Naviri, S., Firdausi, D. K. A., & Oktarina, O. (2020). Hubungan antara Daya Ledak Otot Lengan dan Daya Tahan Otot Lengan dengan Keterampilan Tolak Peluru Gaya Menyamping pada Peserta Didik Ekstrakurikuler SMP Muhammadiyah Pangkalpinang. *Sparta*, 2(2), 43–46. <https://doi.org/10.35438/sparta.v2i2.176>
- Nugraha, M. D., & Kusuma, D. W. Y. (2021). Analisis Cyberbullying di Sosial Media pada Atlet Pelatnas Bulutangkis (Studi Kasus pada Akun Instagram Atlet Pelatnas). *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 2(1), 311–319.
- Penggalih, M. H. S. T., Solichah, K. M., Pratiwi, D., Niamilah, I., Dewinta, M. C. N., Nadia, A., Kusumawati, M. D., Siagian, C., & Asyulia, R. (2018). Identifikasi profil antropometri dan pemenuhan zat gizi atlet difabel tenis meja di Indonesia. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 162–171. <https://doi.org/10.21831/jk.v6i2.15676>
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2015). The Science of Badminton: Game Characteristics, Anthropometry, Physiology, Visual Fitness and Biomechanics. *Sports Medicine*, 45(4), 473–495. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0287-2>
- Pratama, O. S. Y., Setijono, H., Wiriawan, O., Kusnanik, N. W., Widiastuti, Dlis, F., Haqiyah, A., Wattimena, F. Y., & Pambudi, T. (2024). Impact of high-intensity interval training with lateral cone jumps on leg muscle explosive power. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(2), 283–291. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.02034>
- Putri, A. E., Donie, Fardi, A., & Yenes, R. (2020). Metode Circuit training Dalam Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Bagi Atlet Bolabasket. *Jurnal Patriot*, 2(3), 680–691. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/661>
- Waritsu Cakra, Siwi Ken, Romadhona FAj'ri Nurul, R. V. Al. (2023). KELINCAHAN PADA ATLET DENGAN RIWAYAT CEDERA KRONIK ANKLE Positive Effects of Plyometric Exercise on Increasing Agility in Athletes with a History of Chronic Ankle Sprain Injury Cakra Waritsu , Ken Siwi , Nurul Faj ' ri Romadhona , Al Vurqon Ramadhani Prog. *Jurnal Keperawatan*, 9(1), 83–85.
- Wiyanto, A. (2020). *Norma Dan Tes kondisi Fisik Pebulutangkis Usia 10-12 Tahun (Disertasi Tidak di terbitkan) Universitas Negeri Semarang*.
- Ahmad, S., Suratmin, Dharmandi, & A, M. (2017). Hubungan Power Lengan Dan Kelincahan Dengan Pukulan Smash Bulutangkis Pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMA Negeri 2 Gerokgak Tahun 2017. *Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga Undiksha*, 8(2), 1–10.
- Arganata, M. A. (2016). Kekalahan Pemain Bulutangkis Ganda Putra Indonesia Dari Pemain Ganda Putra Korea. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 06(2), 607–616.
- Cakra, W., Ken, S., Nurul, romadhona faj'ri, & Vurqon, ramadhani al. (2023). EFEK POSITIF LATIHAN PLIOMETRIK TERHADAP PENINGKATAN KELINCAHAN PADA ATLET DENGAN RIWAYAT CEDERA KRONIK ANKLE SPRAIN Positive. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 9(1), 86. <https://doi.org/2528-3022>
- Carter, & Heath. (1990). *Carter, J. E. L., Carter, J. E. L., & Heath, B. H. (1990). Somatotyping: development and applications. Cambridge, MA: Cambridge University Press.*
- Dragos, P. F. (2020). Study regarding the role of motivation in the sport performance activities. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 6(1), 48–55. <https://doi.org/10.2478/bjha-2014-0006>
- Firdaus, H., & Purnama, S. K. (2018). The Development Model of Badminton Base Technique Training Based of Audio Visual Media for The Beginner Athlete. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 210–214.

- Hajj-Boutros, G., Landry-Duval, M. A., Comtois, A. S., Gouspillou, G., & Karelis, A. D. (2023). Wrist-worn devices for the measurement of heart rate and energy expenditure: A validation study for the Apple Watch 6, Polar Vantage V and Fitbit Sense. *European Journal of Sport Science*, 23(2), 165–177. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.2023656>
- Kamarudin, K., Zulraflī, Z., & Irma, A. (2023). Latihan Pliometrik Dan Kecepatan Terhadap Kemampuan Tendangan Sabit. *Jambura Health and Sport Journal*, 5(1), 66–73. <https://doi.org/10.37311/jhsj.v5i1.18492>
- Naviri, S., Firdausi, D. K. A., & Oktarina, O. (2020). Hubungan antara Daya Ledak Otot Lengan dan Daya Tahan Otot Lengan dengan Keterampilan Tolak Peluru Gaya Menyamping pada Peserta Didik Ekstrakurikuler SMP Muhammadiyah Pangkalpinang. *Sparta*, 2(2), 43–46. <https://doi.org/10.35438/sparta.v2i2.176>
- Nugraha, M. D., & Kusuma, D. W. Y. (2021). Analisis Cyberbullying di Sosial Media pada Atlet Pelatnas Bulutangkis (Studi Kasus pada Akun Instagram Atlet Pelatnas). *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 2(1), 311–319.
- Penggalih, M. H. S. T., Solichah, K. M., Pratiwi, D., Niamilah, I., Dewinta, M. C. N., Nadia, A., Kusumawati, M. D., Siagian, C., & Asyulia, R. (2018). Identifikasi profil antropometri dan pemenuhan zat gizi atlet difabel tenis meja di Indonesia. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 162–171. <https://doi.org/10.21831/jk.v6i2.15676>
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2015). The Science of Badminton: Game Characteristics, Anthropometry, Physiology, Visual Fitness and Biomechanics. *Sports Medicine*, 45(4), 473–495. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0287-2>
- Pratama, O. S. Y., Setijono, H., Wiriawan, O., Kusnanik, N. W., Widiastuti, Dlis, F., Haqiyah, A., Wattimena, F. Y., & Pambudi, T. (2024). Impact of high-intensity interval training with lateral cone jumps on leg muscle explosive power. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(2), 283–291. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.02034>
- Putri, A. E., Donie, Fardi, A., & Yenes, R. (2020). Metode Circuit training Dalam Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Bagi Atlet Bolabasket. *Jurnal Patriot*, 2(3), 680–691. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/661>
- Waritsu Cakra, Siwi Ken, Romadhona FAj'ri Nurul, R. V. Al. (2023). KELINCAHAN PADA ATLET DENGAN RIWAYAT CEDERA KRONIK ANKLE Positive Effects of Plyometric Exercise on Increasing Agility in Athletes with a History of Chronic Ankle Sprain Injury Cakra Waritsu , Ken Siwi , Nurul Faj ' ri Romadhona , Al Vurqon Ramadhani Prog. *Jurnal Keperawatan*, 9(1), 83–85.
- Wiyanto, A. (2020). *Norma Dan Tes kondisi Fisik Pebulutangkis Usia 10-12 Tahun (Disertasi Tidak di terbitkan) Universitas Negeri Semarang*.