

PROFIL KEBUGARAN JASMANI SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA BERTIPE TUBUH *MESOMORPHY*

PHYSICAL FITNESS PROFILE OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS WITH A MESOMORPHY BODY TYPE

^{1*}Renhard Hasintongan Sitanggang, ²Fajar Awang Irawan

^{1*,2} Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

Kontak koresponden: renhardsitanggang@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Berdasarkan observasi saat keberlangsungan mata pelajaran PJOK, diketahui bahwa 30-40% siswa berpandangan bahwa siswa yang terlihat berbadan besar atau berotot, cenderung dominan saat kegiatan pelajaran PJOK berlangsung. Penelitian ini bertujuan mengetahui profil kebugaran jasmani pada siswa bertipe tubuh *mesomorphy*. Jenis penelitian yang digunakan pada kajian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini melibatkan 29 sampel yang dipilih melalui metode *purposive sampling*, dengan kriteria inklusi dan eksklusi berturut-turut adalah siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Mardi Rahayu Ungaran yang sehat bertipe tubuh *mesomorphy* yang bersedia berpartisipasi, namun akan digugurkan jika tidak hadir atau gagal menyelesaikan seluruh rangkaian tes dan pengukuran. Instrumen penelitian ini mencakup Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI) Fase D dan pengukuran *somatotype* melalui *somatochart rating form* dari *Heath-Carter*. Penelitian ini menggunakan uji statistik deskriptif untuk uji analisis data. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kebugaran siswa *mesomorphy* SMP Mardi Rahayu Ungaran didominasi kategori Kurang (62,02%), diikuti kategori Baik (17,24%), Cukup (17,24%), dan Kurang Sekali (3,5%), dengan rata-rata VO2Max pada level Cukup (26,13±6,06 mL/kg/menit). Penelitian ini mengimplikasikan bahwa individu bertipe tubuh *mesomorphy* tidak menjamin tingkat kebugaran jasmani yang tinggi pada siswa jika tidak didukung oleh budaya aktivitas fisik yang konsisten, mengingat mayoritas subjek dalam studi ini justru memiliki tingkat kebugaran yang berada pada kategori kurang.

Kata Kunci: kebugaran jasmani; *mesomorphy*

ABSTRACT

Based on observations during the Physical Education (PJOK) lesson, it was found that 30-40% of students believed that students who looked large or muscular tended to be dominant during PJOK lessons. This study aimed to determine the physical fitness profile of students with mesomorphic body types. The type of research used in this study was quantitative research with a descriptive approach. This study involved 29 samples selected through a purposive sampling method, with inclusion and exclusion criteria, respectively, being healthy students of Mardi Rahayu Ungaran Junior High School (SMP) with mesomorphic body types who were willing to participate, but would be disqualified if they were absent or failed to complete the entire series of tests and measurements. This research instrument included the Indonesian Student Fitness

Test (TKSI) Phase D and somatotype measurements using the Heath-Carter somatochart rating form. This study used descriptive statistical tests for data analysis. The results of this study indicate that the fitness level of mesomorphic students at Mardi Rahayu Junior High School, Ungaran, was predominantly in the Poor category (62.02%), followed by Good (17.24%), Fair (17.24%), and Very Poor (3.5%), with an average VO2Max at the Fair level (26.13±6.06 mL/kg/min). This study implies that individuals with a mesomorphic body type do not guarantee a high level of physical fitness in students without the support of a consistent culture of physical activity, considering that the majority of subjects in this study actually had fitness levels in the Poor category.

Keywords: *physical fitness; mesomorphy*

Pendahuluan

Kebugaran jasmani merupakan indikator vital harian yang menggambarkan kemampuan serta kesegaran tubuh seseorang dalam melaksanakan aktivitas secara optimal (Ramdani et al., 2024). Termasuk bagi kalangan siswa, mengesampingkan aspek kebugaran ini dapat mengakibatkan aktivitas tidak maksimal saat pembelajaran di sekolah (Richards & Padaruth, 2017). Aktivitas yang tidak maksimal akan memengaruhi perolehan prestasi skolastik mereka (Chu et al., 2019). Pendidikan jasmani berperan penting sebagai penunjang untuk meningkatkan kebugaran siswa sekaligus menjadi indikator utama keberhasilan sistem pendidikan di sekolah (Sari & Sin, 2020).

Kondisi kebugaran dan daya tahan tubuh sangat dipengaruhi oleh pola aktivitas fisik yang dilakukan, di mana tingkat kelelahan fisik menjadi representasi nyata dari kualitas kebugaran tersebut (Satriawan et al., 2024; Hariyanto et al., 2022). Budaya aktivitas fisik yang ditumbuhkan melalui pembelajaran PJOK memiliki hubungan sebab-akibat langsung terhadap peningkatan kemampuan motorik dan daya tahan siswa selama berkegiatan di sekolah (Neil-Sztramko et al., 2021). Selain faktor aktivitas rutin, kualitas kebugaran jasmani juga dipengaruhi oleh karakteristik bentuk tubuh individu yang dapat diidentifikasi lebih lanjut melalui penilaian *somatotype*.

Somatotype adalah paham ilmu yang mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan tipe tubuh seseorang (Rahmah et al., 2020). Tipe tubuh manusia dikategorikan menjadi 3 jenis tipe, yaitu *ectomorphy*, *mesomorphy* dan *endomorph*y (Muharman et al., 2023). Terdapat karakteristik yang membedakan ketiga tipe *somatotype* tersebut, yaitu: tipe *ectomorphy* identik dengan badan kurus, tipe *mesomorphy* cenderung memiliki badan kekar, dan tipe *endomorph*y dengan tampak badan gemuk dengan massa lemak yang tinggi (Fitranti et al., 2019). Tipe tubuh *ectomorphy* ditandai oleh struktur tulang yang kecil serta massa otot dan lemak yang rendah akibat metabolisme cepat, sehingga memerlukan latihan fisik dan asupan nutrisi khusus untuk mengatasi kesulitan dalam meningkatkan berat badan maupun massa otot (Theodorakis et al., 2024). Tipe tubuh *mesomorphy* dicirikan oleh struktur tulang besar dan kuat yang membentuk fisik "*V-shaped*", massa otot tinggi yang mudah berkembang dan terdefinisi melalui latihan, serta rendahnya persentase lemak dengan tungkai yang proporsional dan berotot (Sebasti et al., 2023).

Tipe tubuh *endomorph*y dicirikan oleh struktur tulang lebar dan persentase lemak tinggi yang menutupi massa otot sehingga tubuh tampak bulat, yang disebabkan oleh metabolisme rendah sehingga berat badan mudah naik namun sulit diturunkan (Izzicupo et al., 2023).

Somatotype memiliki keterkaitan dengan ilmu antropometri atau pengukuran komposisi tubuh. Komposisi tubuh juga merupakan salah satu hal yang berhubungan dan mempengaruhi performa fisik seseorang (Ramadhan & Irawan, 2022). Beberapa studi menyebutkan bahwa *somatotype* merupakan salah satu aspek yang dapat membantu untuk menguraikan kebugaran jasmani (Latifah et al., 2019). Penelitian Ciftci & Kurtoglu (2023) menjelaskan bahwa *somatotype* mampu menjadi salah satu basis pengukuran untuk bahan analisis performa fisik, mulai dari usia dini, berjenjang dan berkelanjutan.

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Mardi Rahayu Ungaran merupakan salah satu sekolah yang memiliki keberagaman siswa-siswi, karena program afirmasi pelajar yang dilaksanakan. Berdasarkan pengamatan di lapangan, diketahui bahwa terdapat sebagian perbedaan terkait tipe tubuh pada siswa-siswi di SMP Mardi Rahayu Ungaran. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki bentuk badan kurus atau selaras tipe tubuh *ectomorphy*. Dari observasi saat keberlangsungan pelajaran Pendidikan, Jasmani, Kesehatan dan Olahraga (PJOK), diketahui bahwa 30-40% siswa berpandangan bahwa siswa dengan badan yang terlihat besar atau memiliki massa otot, cenderung dominan saat kegiatan pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK) berlangsung. Dengan hal ini, siswa tersebut berarti memiliki tipe tubuh *mesomorphy*. Akan tetapi, pandangan tersebut belum diuji melalui pengkajian lebih lanjut. Guru PJOK SMP Mardi Rahayu Ungaran juga menyebutkan belum adanya pengukuran yang mengidentifikasi tipe tubuh siswa dan kebugaran jasmani.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk menganalisis tingkat kebugaran jasmani pada siswa dengan tipe tubuh *mesomorphy*. Adapun tujuan yang ingin diraih dari penelitian ini, yaitu: untuk menganalisis profil kebugaran jasmani pada siswa bertipe tubuh *mesomorphy*.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Data numerik penelitian ini kemudian akan dijelaskan untuk menemukan fenomena yang terjadi. Penelitian ini mengangkat siswa dari SMP Mardi Rahayu Ungaran sebagai subjek untuk diteliti. Populasi yang ada pada SMP Mardi Rahayu Ungaran adalah 312 siswa dan jumlah sampel yang terlibat dalam kajian ini sebanyak 29 siswa yang dipilih dengan metode *purposive sampling* berbasis kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi pada penelitian ini mencakup: merupakan siswa terdaftar SMP bersedia menjadi subjek penelitian, sehat jasmani dan rohani, dan merupakan siswa yang memiliki tipe tubuh *mesomorphy*. Kriteria eksklusi pada penelitian ini mencakup: subjek gagal melangsungkan seluruh rangkaian tes dan pengukuran serta tidak hadir pada saat pengambilan data berlangsung.

Terdapat 2 instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI) Fase D dan pengukuran *somatotype* melalui *somatochart rating form* dari

Heath-Carter. Terdapat 5 komponen tes pengukuran kebugaran jasmani pada TKSI Fase D, yaitu: Tes Daya Ledak: *Standing Board Jump*; Tes Kekuatan Otot: *Sit Up*; Tes Daya Tahan Kardiorespirasi *Bleep Test/Beep Test*; Tes Koordinasi: *Hand Eye Coordination*; dan Tes Kelincahan: *T-Test*. Terdapat beberapa komponen pengukuran tubuh pada *Somatochart rating form* dari *Heath-Carter*, antara lain pengukuran: tinggi badan, berat badan, tebal kulit triceps, tebal lipatan kulit subscapular, tebal lipatan kulit suprascapular, tebal lipatan kulit betis, lebar tulang humerus, lebar tulang femur, lingkaran betis, dan lingkaran otot *bicep*.

Tabel 1. Norma Hasil Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI) Fase D

No	Rentang Nilai	Kategori
1	22 – 25	Baik Sekali
2	18 – 21	Baik
3	14 – 17	Cukup
4	10 – 13	Kurang
5	≤9	Kurang Sekali

Sumber: (Kemendikbudristek, 2021)

Merujuk tabel, diketahui norma nilai kebugaran jasmani siswa berdasarkan pengukuran TKSI Fase D yang terbagi menjadi beberapa kategori: Baik Sekali, Baik, Cukup, Kurang, dan Kurang Sekali. Perolehan nilai kebugaran jasmani tersebut dapat diperoleh siswa berdasarkan capaian hasil dari 5 komponen tes pada TKSI Fase D (Kemendikbudristek, 2021).

Prosedur pada penelitian ini, diantaranya yaitu: Peneliti menyiapkan desain, konsep kerja, dan alat penelitian; Peneliti mengamati subjek yang akan menjadi fokus penelitian; Peneliti melakukan konsultasi awal dengan pihak-pihak terkait untuk pelaksanaan penelitian, termasuk desain dan konsep kerja penelitian; Peneliti menentukan populasi dan ukuran sampel yang diperlukan untuk penelitian; Pada hari pelaksanaan, peneliti memberikan penjelasan umum tentang prosedur tes dan pengukuran (alat penelitian) kepada sampel; Peneliti mengumpulkan data saat sampel melakukan tes dan pengukuran (alat penelitian) yang disediakan; dan Peneliti memproses dan menganalisis data.

Hasil

Berdasarkan hasil pengukuran 5 komponen tes TKSI Fase D, diketahui data distribusi frekuensi tingkat kebugaran jasmani siswa SMP Mardi Rahayu Ungaran dengan tipe tubuh *mesomorphy* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa

Kategori	Frekuensi	Persen (%)
Baik Sekali	-	-
Baik	5	17,24
Cukup	5	17,24
Kurang	18	62,02

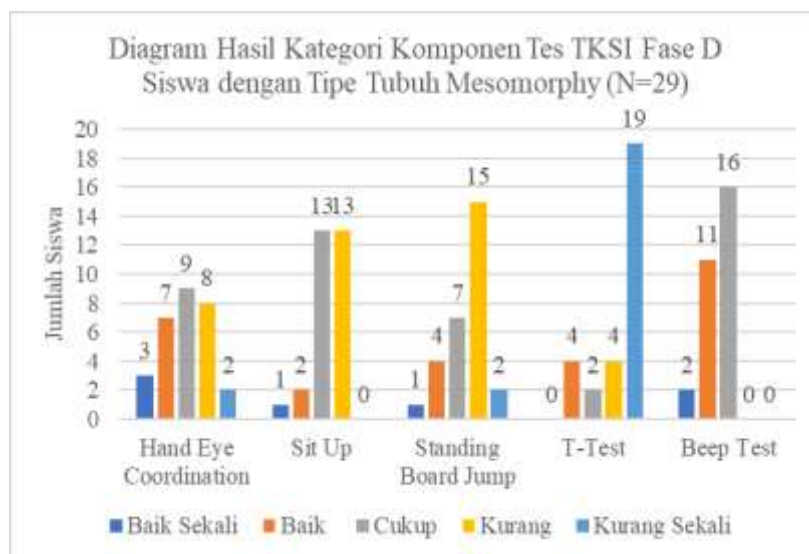
Kurang Sekali	1	3,5
Total	29	100

Merujuk pada tabel, diketahui distribusi frekuensi tingkat kebugaran jasmani siswa SMP Mardi Rahayu Ungaran dengan tipe tubuh *mesomorphy* yang mencakup: 5 siswa (17,24%) dengan kategori Baik, 5 siswa (17,24%) dengan kategori Cukup, 18 siswa (62,02%) dengan kategori Kurang, dan 1 siswa (3,5%) dengan kategori Kurang Sekali. Data hasil TKSI Fase D siswa SMP Mardi Rahayu Ungaran dengan tipe tubuh *mesomorphy* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Tes TKSI Fase D Siswa

Komponen Tes (N=29)	Mean±SD	Max	Min
<i>Standing Board Jump</i> (cm)	147,16±35,45	220	103
<i>Sit Up</i> (repetisi)	14,79±4,87	30	9
<i>Beep Test</i> (VO2Max)	26,13±6,06	44	20,4
<i>Hand Eye Coordination</i> (repetisi)	8,82±7,20	23	0
<i>T-Test</i> (s)	16,67±2,91	11,72	23,15

Merujuk pada tabel, diketahui data perolehan hasil pengukuran 5 komponen tes TKSI Fase D pada siswa SMP Mardi Rahayu yang memiliki tipe tubuh *mesomorphy* yang terdiri dari hasil rata-rata, standar deviasi, nilai maksimal dan minimal. Rata-rata hasil pada komponen tes *Standing Board Jump* 147,16±35,45cm, *Sit Up* 14,79±4,87 repetisi, *Beep Test* 26,13±6,06 mL/kg/menit, *Hand Eye Coordination* 8,82±7,20 repetisi, dan *T-Test* 16,67±2,91 second. Diagram hasil kategori komponen tes TKSI Fase D siswa tersaji pada gambar.



Gambar 1. Diagram Hasil Kategori Komponen Tes TKSI Fase D Siswa dengan Tipe Tubuh *Mesomorphy*

Merujuk pada Tabel 3 dan Gambar 1, tentang diagram hasil kategori komponen tes TKSI

Fase D siswa, dari 29 siswa diketahui pada tes *hand eye coordination* mayoritas siswa berada memiliki tingkat koordinasi yang Cukup. Pada tes *sit up*, siswa memiliki tingkat kekuatan yang relatif Cukup (13 siswa) dan Kurang (13 siswa). Sedangkan pada tes *standing board jump*, *t-test*, dan *beep test* siswa banyak memperoleh hasil yang Kurang.

Pembahasan

Merujuk pada tabel 2, disebutkan bahwa mayoritas siswa tipe tubuh *mesomorphy* memiliki tingkat kebugaran jasmani yang kurang. Temuan ini bertentangan dengan hasil pada penelitian-penelitian terdahulu yang rata-rata menyebutkan bahwasannya individu dengan tipe tubuh *mesomorphy* cenderung memiliki tingkat kebugaran jasmani yang tergolong baik dan diatas individu dengan 2 tipe *somatotype* lainnya. Penelitian milik Ryan-Stewart et al., (2018) menyebutkan bahwa individu *mesomorphy* berkorelasi positif terhadap tingkat performa kebugaran anaerobik yang lebih tinggi, yaitu pada kekuatan anaerobik otot yang diukur dengan hasil rata-rata 3RM *bench press* yang lebih tinggi (nilai $r = 0,560$ dan nilai $p < 0.001$), 3RM *back squat* yang lebih tinggi (nilai $r = 0,550$ dan nilai $p = 0.001$) dan *output* daya minimum 30 detik yang lebih tinggi, yang berarti individu *mesomorphy* mampu mempertahankan output daya lebih tinggi meskipun dalam kondisi kelelahan (nilai $r = 0,357$ dan nilai $p = 0.033$). Kajian lainnya milik Anggitasari et al., (2019) menjelaskan bahwa individu *mesomorphy* memiliki tingkat kebugaran jasmani yang baik dengan perolehan nilai $p=0,045$. Salah satu yang menyebabkan terjadi hasil penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah perbedaan kelompok sampel yang diukur, dimana sampel pada kajian ini merupakan siswa non-atlet dan tidak memiliki budaya aktivitas fisik.

Hasil lainnya menunjukkan bahwa terdapat siswa dengan tingkat kebugaran jasmani yang tergolong Baik dan Cukup. Individu *mesomorphy* merupakan individu yang identik dan berkaitan erat dengan tingkat kekuatan serta massa otot yang lebih tinggi (Purnomo et al., 2021). Adapun temuan dukungan di lapangan yang menyebutkan bahwa siswa tersebut merupakan siswa yang aktif dalam ekstrakurikuler olahraga di sekolah, akan tetapi tidak semua siswa dengan tipe tubuh *mesomorphy* memiliki pola aktivitas fisik yang teratur dan merata. Penelitian Rohmah & Muhammad, (2021) menyebutkan bahwa budaya aktivitas fisik sangat berpengaruh terhadap kebugaran jasmani seseorang.

Merujuk pada tabel 3 dan gambar 1, Siswa dengan tipe tubuh *mesomorphy* secara umum menunjukkan tingkat kapasitas aerobik yang cukup dengan kemampuan yang cenderung seragam di antara individu. Meskipun memiliki koordinasi mata-tangan yang cukup, terdapat variasi kemampuan yang sangat kontras antarindividu, sementara pada aspek kekuatan otot, sebagian besar siswa berada pada rentang kategori cukup hingga kurang. Sebaliknya, capaian terendah ditemukan pada aspek daya ledak tungkai dan kelincahan, di mana mayoritas siswa secara konsisten menunjukkan hasil yang masuk dalam kategori kurang. Secara keseluruhan, profil fisik ini mengindikasikan bahwa bentuk tubuh yang atletis tidak selalu selaras dengan performa kebugaran jasmani yang optimal pada siswa.

Individu dengan tipe tubuh *mesomorphy* berkaitan dengan komposisi tubuh yang proporsional dan mencakup massa otot yang relatif tinggi. Sedangkan hasil komponen tes TKSI fase D pada gambar 1 yang menyajikan data bahwa sebagian besar perolehan hasil setiap tes berada pada rentan kategori kurang sekali hingga cukup, tidak merepresentasikan individu dengan tipe tubuh *mesomorphy* atau dengan komposisi tubuh proporsional yang seimbang dengan tingkat aktivitas fisik. Merujuk pada penelitian milik Handayani & Purwoto, (2025), pengukuran masing-masing komponen tes yang merujuk pada tingkat kebugaran jasmani individu dengan keberadaan tubuh yang proporsional sangat berbanding terbalik.

Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa dengan tipe tubuh *mesomorphy* di SMP Mardi Rahayu Ungaran memiliki tingkat kebugaran jasmani yang berada pada kategori kurang, meskipun secara spesifik mereka menunjukkan tingkat kapasitas aerobik (VO2Max) yang cukup. Kondisi ini menunjukkan adanya ketidakselarasan antara karakteristik fisik ideal tipe tubuh *mesomorphy* yang seharusnya identik dengan massa otot tinggi dan performa fisik kuat dengan realita kebugaran jasmani siswa di lapangan. penelitian ini menegaskan bahwa kepemilikan bentuk tubuh atletis secara genetik tidak secara otomatis menjamin tingkat kebugaran yang optimal jika tidak didukung oleh gaya hidup yang aktif. Hal ini membuktikan bahwa budaya aktivitas fisik yang konsisten dan pola latihan yang teratur merupakan faktor penentu yang lebih dominan dalam membentuk kebugaran jasmani dibandingkan sekadar faktor *somatotype* atau bentuk tubuh saja. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah cakupan referensi berupa penelitian yang mengangkat tipe tubuh atau *somatotype* sebagai variabel untuk menganalisis tingkat kebugaran jasmani, sehingga perlu adanya penelitian lebih lanjut dalam menunjang dan mengangkat topik yang sama dan atau menambahkan variabel lainnya sebagai basis pendukung analisis.

Referensi

- Anggitasari, E. D., Dieny, F. F., & Candra, A. (2019). Hubungan Somatotype dengan Kesegaran Jasmani Atlet Sepak Bola. *Jurnal Keolahragaan*, 7(1), 11–22. <https://doi.org/10.21831/jk.v7i1.21188>
- Chu, C. H., Chen, F. T., Pontifex, M. B., Sun, Y., & Chang, Y. K. (2019). Health-Related Physical Fitness, Academic Achievement, and Neuroelectric Measures in Children and Adolescents. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17(2), 117–132. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2016.1223420>
- Ciftci, R., & Kurtoglu, A. (2023). Examination of the Effect of Somatotype Profiles on Athletic Performance Indicators in Children Aged 48-72 Months. *Cureus*, 15(9), 1–10. <https://doi.org/10.7759/cureus.45430>
- Fitranti, D. Y., Dieny, F. F., Kurniawati, D. M., Purwanti, R., Safitri, I., & Kusumaningnastiti, B. (2019). Characteristic of Somatotype, Obesity and Nutrition Intake in Adult Woman (Study in 5 Different Civil Servant Offices in Semarang City). *Acpes*, 362, 251–255. <https://doi.org/10.2991/acpes-19.2019.57>
- Handayani, H. Y., & Purwoto, S. P. (2025). Analisis Tingkat Indeks Massa Tubuh (IMT) dan

- Kondisi Fisik Pemain Futsal Putra SMAN 1 Torjun. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 6(2), 501–507. <https://doi.org/https://doi.org/10.46838/spr.v6i2.810>
- Hariyanto, D., Kumaat, N. A., & Kristiandaru, A. (2022). Pengaruh Aktivitas Fisik dan Motivasi Belajar terhadap Kebugaran Jasmani Siswa SDN Kartoharjo 2 Kab. Magetan. *Bravo's : Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*, 10(3), 226. <https://doi.org/10.32682/bravos.v10i3.2593>
- Izzicupo, P., Petri, C., Serafini, S., & Galanti, G. (2023). Morphological Characteristics of Elite International Soccer Referees : Somatotype and Bioelectrical Impedance Vector Analysis. *Journal of functional morphology and kinesiology*, 8(3), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/jfmk8030100>
- Kemendikbudristek. (2021). *TKSI - BGP*. bgpbanten@kemendikbud. <https://tksi.kemdikbud.go.id/home/fase/4>
- Latifah, N. N., Margawati, A., & Rahadiyanti, A. (2019). Hubungan Komposisi Tubuh dengan Kesegaran Jasmani pada Atlet Hockey. *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 146–154. <https://doi.org/10.21831/jk.v7i2.28085>
- Muharman, W., Nur, H., Syampurma, H., & Sasmitha, W. (2023). Profil Komposisi Tubuh dan Tipe Somatotype Atlet Pencak Silat Binaan UPTD KBOR Sumatera Barat. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*, 6(9), 32–39.
- Neil-Sztramko, S. E., Caldwell, H., & Dobbins, M. (2021). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9, 29–32. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub3>
- Purnomo, E., Arovah, N. I., & Purnamasari, A. (2021). The Association Between Anthropometric Profiles and Somatotype With 100 Meter Sprint Amongst Indonesian Sprint Athletes. *Health Science Journal of Indonesia*, 12(1), 26–32. <https://doi.org/10.22435/hsji.v12i1.3155>
- Rahmah, Z., Dwiyanti, D., Mourbas, I., Yuniritha, E., & Kasmiyetti, -. (2020). Hubungan Somatotype dan Asupan Gizi Makro dengan Kebugaran Jasmani Atlet. *Jurnal Gizi*, 9(2), 189. <https://doi.org/10.26714/jg.9.2.2020.189-200>
- Ramadhan, R. A., & Irawan, F. A. (2022). Anthropometric Analysis and Swimming Speed of Swimming Athletes. *Indonesian Journal of Physical Education and Sport Science IJPESS*, 5(3), 1–11.
- Ramdani, F., Sabrin, L. O. M., & Sartika. (2024). Survey Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa SMP Negeri Kabupaten Kolaka. *Jurnal Pendidikan Jasmani & Olahraga*, 1(1), 15–31. <https://journal.usn.ac.id/index.php/MEDASO/index>
- Richards, K. A. R., & Padaruth, S. (2017). Motivations for Pursuing a Career in Physical Education: The Rise of a Fitness Orientation. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 88(4), 40–46. <https://doi.org/10.1080/07303084.2017.1280438>
- Rohmah, L., & Muhammad, H. N. (2021). Tingkat Kebugaran Jasmani dan Aktivitas Fisik Siswa Sekolah. *Jurnal Universitas Negeri Surabaya*, 09(01), 511–519. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/article/view/38199>
- Ryan-Stewart, H., Faulkner, J., & Jobson, S. (2018). The Influence of Somatotype on Anaerobic Performance. *PLoS ONE*, 13(5), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197761>
- Sari, S. N., & Sin, T. H. (2020). Hubungan Tingkat Kebugaran Jasmani dan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Mata Pelajaran PENJAS Pada Kurikulum 2013. *Jurnal Sporta Sainika*, 5(2), 191–198.

- Satriawan, F. R., Pratama, B. A., Yuliawan, D., & Kurniawan, W. P. (2024). Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Kebugaran Jasmani. *Jambura Journal of Sports Coaching*, 6(1), 45–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.37311/jjsc.v6i1.23745>
- Sebasti, J., Soriano, J. M., Gonz, N., & Mart, M. (2023). Body Composition of Male Professional Soccer Players Using Different Measurement Methods: A Systematic Review and. *Nutrients*, 15(5), 1–29. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/nu15051160>
- Theodorakis, N., Kreouzi, M., Pappas, A., & Nikolaou, M. (2024). Beyond Calories : Individual Metabolic and Hormonal Adaptations Driving Variability in Weight Management A State of the Art Narrative Review. *International journal of molecular sciences*, 25(24), 1–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijms252413438>