

Perbandingan Tingkat Kebugaran Jasmani, Indeks Masa Tubuh dan Aktifitas Fisik SMP Muhammadiyah 2 Surabaya dan SMP. Dr. Soetomo Surabaya

Satria Wiradika¹, Oce Wiriawan², Gigih Siantoro³

Email: satria.23016@mhs.unesa.ac.id¹, ocewiriawan@unesa.ac.id², gigihstantoro@unesa.ac.id³

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia^{1,2,3}

ABSTRAK

Kebugaran jasmani, indeks massa tubuh (IMT), dan aktivitas fisik merupakan indikator penting dalam menilai kesehatan dan gaya hidup siswa. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan ketiga indikator tersebut pada siswa SMP Muhammadiyah 2 Surabaya dan SMP Dr. Soetomo Surabaya. Dua sekolah ini dipilih karena mewakili lokasi geografis dan fasilitas yang berbeda, namun memiliki minat tinggi terhadap pengembangan olahraga. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif komparatif dengan pendekatan survei. Sebanyak 60 siswa dipilih melalui teknik random sampling, masing-masing dari kedua sekolah. Instrumen penelitian mencakup Tes kebugaran jasmani (sit up, v sit and reach, squat thrust, dan pacer test), Pengukuran IMT melalui tinggi dan berat badan, Kuisisioner aktivitas fisik menggunakan IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) dan uji statistic menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, chi square dan uji t. Dari hasil uji statistik, ditemukan bahwa: Tidak ada perbedaan signifikan pada semua item tes kebugaran jasmani, IMT, dan Aktifitas Fisik antara kedua sekolah (nilai signifikansi semuanya > 0,05). Penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kedua sekolah dalam hal kebugaran jasmani, IMT, dan aktivitas fisik. Hal ini kemungkinan besar disebabkan karena sebagian besar siswa bukan atlet dan sudah lelah oleh aktivitas harian di sekolah. Kebanyakan siswa lebih memilih aktivitas ringan setelah pulang sekolah, Disarankan agar sekolah dan orang tua lebih aktif mengintervensi pola hidup siswa agar lebih aktif dan sehat.

Kata kunci: Kebugaran Jasmani, Indeks Massa Tubuh, Aktivitas Fisik

ABSTRACT

Physical fitness, body mass index (BMI), and physical activity are important indicators in assessing the health and lifestyle of students. This study aims to compare these three indicators among students at Muhammadiyah 2 Junior High School in Surabaya and Dr. Soetomo Junior High School in Surabaya. These two schools were selected because they represent different geographical locations and facilities but share a strong interest in sports development. The study employs a descriptive comparative method with a survey approach. A total of 60 students were selected using random sampling techniques, with 30 students from each school. The research instruments included a physical fitness test (sit-ups, V-sit and reach, squat thrust, and pacer test), BMI measurement using height and weight, a physical activity questionnaire using the IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), and statistical tests using normality tests, homogeneity tests, chi-square tests, and t-tests. From the statistical test results, it was found that: There were no significant differences in all physical fitness test, BMI, Physical Activity items between the two schools (all significance values > 0.05). This study concludes that there are no significant differences between the two schools in terms of physical fitness, BMI, and physical activity. This is likely due to the fact that most students are not athletes and are already tired from daily school activities. Most students prefer light activities after school. It is recommended that schools and parents be more proactive in intervening in students' lifestyles to encourage them to be more active and healthy.

Keywords: Physical Fitness, Body Mass Index, Physical Activity

Copyright © 2025 Satria Wiradika¹, Oce Wiriawan², Gigih Siantoro³

Corresponding Author : Universitas Negeri Surabaya^{1,2,3}

Email : satria.23016@mhs.unesa.ac.id¹, ocewiriawan@unesa.ac.id², gigihstantoro@unesa.ac.id³

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi siswa dalam menjalankan segala aktivitasnya. Aktivitas yang dilakukan siswa setiap hari sangatlah banyak, baik aktivitas di sekolah, aktivitas di rumah, maupun aktivitas di luar rumah (Janssen & LeBlanc, 2015). Siswa memiliki kebugaran jasmani yang berbeda - beda. Ciri-ciri kebugaran jasmani yang baik pada anak dapat dilihat dari kemampuan anak dalam menjalankan aktivitas tanpa merasa Lelah secara konsisten dan tidak berefek (Pirnes et al., 2022). Komposisi tubuh diakui sebagai penentu performa dan kesehatan olahraga (Campa et al., 2021). Kebugaran jasmani dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti asupan nutrisi, waktu istirahat, dan aktivitas olahraga. Bagi siswa di tingkat SD, SMP, SMA, hingga perguruan tinggi, tingkat kebugaran jasmani sangat berpengaruh terhadap performa belajar dan aktivitas fisik mereka (Huang et al., 2025). Jika kebugaran jasmani siswa rendah, maka mereka tidak akan mampu berpartisipasi secara optimal dalam kegiatan yang diikuti. Sebaliknya, siswa dengan kebugaran jasmani yang baik dapat mengikuti aktivitas atau pembelajaran dengan lebih maksimal. Pada prinsipnya, pendidikan jasmani di sekolah dasar bertujuan tidak hanya untuk mengembangkan keterampilan gerak, tetapi juga meningkatkan kebugaran jasmani siswa (Rivaldo, 2023). Kurikulum Merdeka Belajar, menerapkan tujuan pembelajaran PJOK adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk bergerak bebas sesuai minat mereka, dengan fasilitas yang telah dipersiapkan oleh guru. Meskipun tampak seperti siswa dibiarkan bebas beraktivitas, sebenarnya guru tetap berperan penting dalam mengarahkan dan memantau kegiatan melalui strategi tertentu, agar siswa tetap mengikuti jalur pembelajaran yang ditetapkan. Kebugaran jasmani yang baik juga meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam proses pembelajaran, membuat mereka lebih tahan terhadap kelelahan, mampu mempertahankan konsentrasi, dan tidak mudah jatuh sakit akibat penurunan daya tahan tubuh.

Kebugaran jasmani sangat penting bagi anak-anak dalam meningkatkan kemampuan kerja fisik mereka, di mana salah satu faktor yang memengaruhinya adalah status gizi yang berhubungan dengan komposisi tubuh (Bergmann et al., 2025). Komposisi tubuh diartikan sebagai keseimbangan proporsional antara tinggi badan dan berat badan seseorang, serta jumlah keseluruhan bagian tubuh. Bagian tubuh tersebut meliputi jaringan bebas lemak, seperti otot, tulang, dan cairan ekstraseluler, serta jaringan lemak atau adiposa. Jaringan bebas lemak mencakup elemen tubuh yang tidak mengandung lemak. Semakin seimbang rasio tinggi dan berat badan seseorang, semakin besar kemungkinan individu tersebut memiliki tingkat kebugaran jasmani yang baik. Salah satu metode untuk menilai komposisi tubuh adalah dengan mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT) (AlMasud et al., 2025). IMT berfungsi untuk menunjukkan status gizi dan tingkat lemak tubuh seseorang. Penghitungan IMT hanya memerlukan data berat dan tinggi badan, yang kemudian diolah dengan rumus tertentu dan dibandingkan dengan standar status gizi yang ada. Saat ini, kasus obesitas di dunia mengalami peningkatan drastis, seiring dengan berkurangnya aktivitas fisik.

Sayangnya, perhatian terhadap kebugaran jasmani anak masih kurang, padahal kebugaran tersebut berperan penting dalam menunjang kapasitas kerja fisik anak yang akhirnya dapat mendorong peningkatan prestasi mereka. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Shah et al., 2017) menyatakan bahwa penurunan kemampuan *VO2Max* dikarenakan semakin meningkatnya indeks massa tubuh atau kelebihan berat badan pada anak secara signifikan.

Kota Surabaya menghadapi tantangan serius terkait minimnya aktivitas fisik penduduknya dan masalah iklim yang memengaruhi kesejahteraan masyarakat. Kurangnya aktivitas fisik, dan tingkat obesitas yang tinggi telah berkontribusi pada meningkatnya prevalensi penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup, seperti penyakit jantung dan obesitas. Sementara itu, iklim Surabaya yang tidak nyaman, ditandai dengan suhu tinggi, kualitas udara yang buruk, dan kepadatan penduduk yang tinggi, memengaruhi aktivitas fisik di Surabaya. Perbedaan antara sekolah fasilitas, pola makan keseharian dari siswa akan berpengaruh terhadap aktivitas fisik siswa (Wiriawan, 2022). Hal ini juga bertujuan untuk menghindari kenalakan remaja, kegiatan atau aktivitas yang kurang baik seperti terlalu sering nongkrong di luar rumah, bermain game online setiap saat, dan juga hal lainnya yang dapat mengganggu waktu bersama keluarga maupun waktu sekolah yang seharusnya bisa digunakan untuk hal yang lebih positif (Pangaribuan et al., 2024). Dari hasil *survey* dapat terlihat bahwa SMP Dr. Soetomo menempati wilayah timur berjauhan dengan fasilitas olahraga dan dekat dengan pemukiman warga perbedaan letak sekolah dibandingkan SMP 2 Muhammadiyah Surabaya di pusat kota dan dekat dengan fasilitas olahraga. Dari hasil *survey* di SMP 2 Muhammadiyah Surabaya ketika jam pelajaran olahraga semua siswa ada yang terlihat aktif saat pembelajaran PJOK, selain itu sekolah tersebut memiliki siswa yang berprestasi dalam bidang olahraga, sehingga dapat menjadi daya tarik siswa untuk menjadi atlet kedepannya. Sedangkan pada *survey* di SMP Dr. Soetomo meskipun dari segi wilayah jauh dari fasilitas olahraga namun kebanyakan siswa memiliki prestasi dalam bidang olahraga dan juga antusias terhadap pembelajaran PJOK. Ini membuktikan bahwa dengan kegiatan olahraga atau aktivitas fisik anak akan antusias dalam melakukannya. Selama ini juga di SMPN 2 Muhammadiyah Surabaya, dan SMP Dr. Soetomo Soetomo belum sempat dilaksanakan pengukuran terkait

Kebugaran jasmani, IMT dan pengisian kuisisioner aktivitas fisik. Melihat di atas, maka saya sebagai peneliti akan melakukan membandingkan tingkat kebugaran jasmani, IMT, dan aktivitas fisik siswa di kedua SMP tersebut keduanya saling berkaitan sehingga berdampak atau tidaknya IMT, apabila didapat Kebuagran Jasmani yang baik, maka IMT dan tingkat aktivitas fisik mengikuti baik dan sebaliknya jika didapat Kebugaran jasmani yang kurang baik, maka IMT, dan tingkat aktivitas fisik kurang baik (Prihanto et al., 2021). Mengingat pentingnya kebugaran jasmani dan tingkat aktivitas fisik pada siswa dan kecenderungan peningkatan tingkat obesitas maka perlu diadakan penelitian lebih lanjut dan dengan hasil penelitian ini

peneliti akan coba mengedukasi kepada siswa dari kedua SMP tersebut agar tetap menjaga kebugaran jasmani dan indeks massa tubuh serta selalu beraktivitas fisik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif komparatif dengan pendekatan survei. Sebanyak 60 siswa dipilih melalui teknik random sampling, masing-masing dari kedua sekolah (Maksum, 2018). Instrumen penelitian mencakup: Tes kebugaran jasmani (*sit up, v sit and reach, squat thrust, dan pacer test*) (Kemenpora, 2023), Pengukuran IMT melalui tinggi dan berat badan (Wiriawan, 2017), Kuisisioner aktivitas fisik menggunakan IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) dengan uji statistic menggunakan deskriptif statistic, uji normalitas, uji homogenitas, *chi square*, dan uji t.

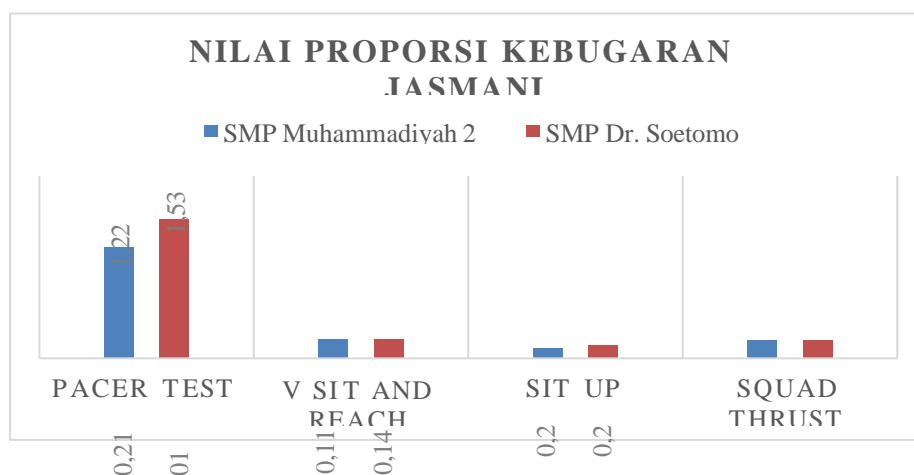
PEMBAHASAN

Berikut hasil uji statistik dilakukan menggunakan, uji chi square, dan uji t untuk membandingkan perbedaan dari SMP Muhammadiyah 2 dan SMP Dr. Soetomo

Table 1 Nilai Proporsi Kebugaran Jasmani

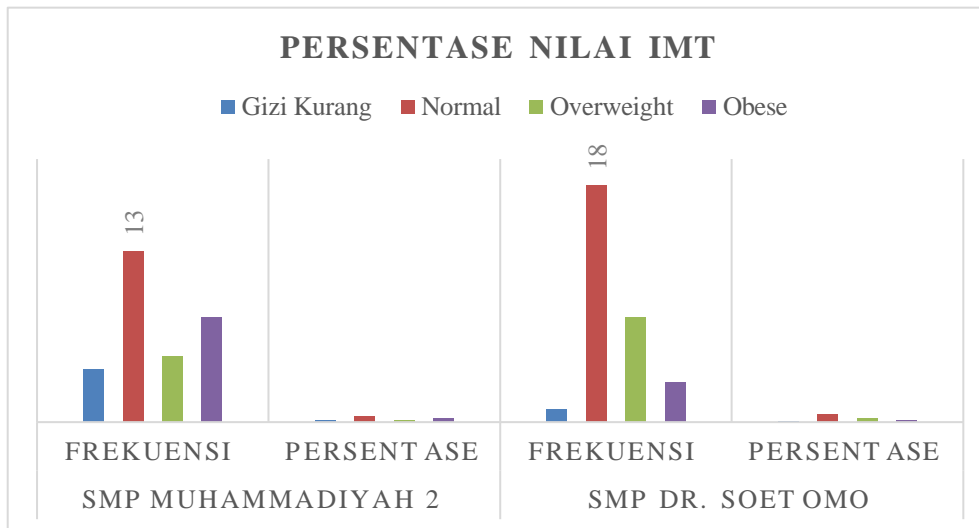
ITEM TES	SMP Muhammadiyah 2			SMP Dr. Soetomo		
	Bobot	Nilai	Proporsi	Bobot	Nilai	Proporsi
PACER TEST	85%	1,4	1,22	85%	1,8	1,53
V SIT AND REACH	5%	4,2	0,21	5%	4,1	0,21
SIT UP	5%	2,2	0,11	5%	2,7	0,14
SQUAD THRUST	5%	3,9	0,2	5%	4,0	0,2
Total	100%	11,7	1,73	100%	12,6	2,07

Grafik 1 Nilai Proporsi Kebugaran Jasmani

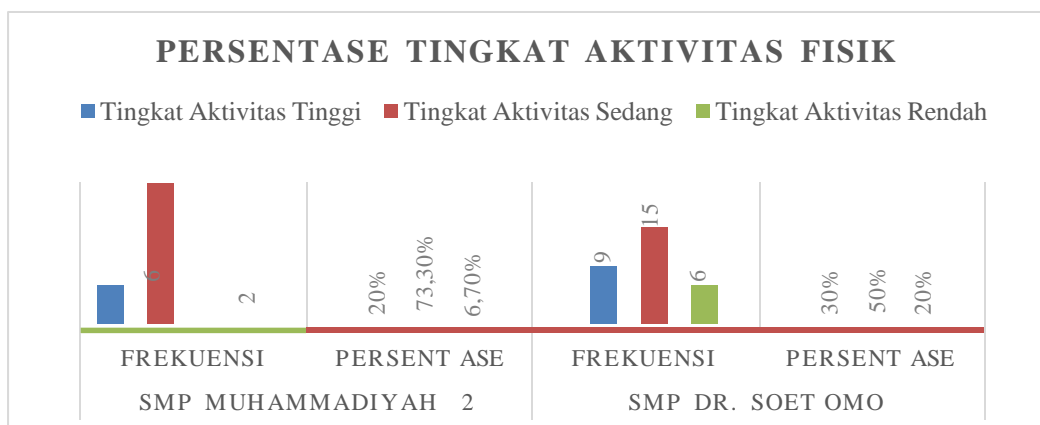


Dari hasil tabel statistic dan diagram dapat diketahui bahwa nilai proporsi kebugaran jasmanin keseluruhan siswa SMP Muhammadiyah 2 Surabaya memperoleh 1,73 dengan kategori rendah sedangkan pada SMP Dr. Soetomo memperoleh nilai 2,7 dengan kategori cukup.

Grafik 2 Pengkategorian Nilai IMT



Dari table statistic dan diagram diatas terbilang kategori pada hasil indeks massa tubuh SMP Muhammadiyah diperoleh obesitas 26,7% sebanyak 8 siswa, overweight 16,7% sebanyak 5 siswa, normal 43,3% sebanyak 13 siswa, dan gizi kurang 13,3% sebanyak 4 siswa. Sedangkan pada hasil indeks massa tubuh SMP Dr. Soetomo diperoleh Obesitas 10% sebanyak 3 siswa, Overweight 26,7% sebanyak 8 siswa, normal 60% sebanyak 18 siswa.



Dari table statistic dan diagram diatas dapat di lihat bahwa Tingkat aktivitas yang diperoleh SMP Muhammadiyah 2 yaitu aktivitas tinggi 20% sebanyak 6 siswa, akitivitas sedang 73,3% sebanyak 22 siswa,

aktivitas rendah 6,7% sebanyak 2 siswa. Sedangkan pada SMP Dr. soetomo diperoleh aktivitas tinggi 30% sebanyak 9 siswa, aktivitas sedang 50% sebanyak 15 siswa, aktivitas rendah 20% sebanyak 6 siswa.

Table 4 Uji Normalitas

Item	SMP MUHAMADIYAH 2 SMP Dr. SOETOMO			
	Sig	Keterangan	Sig	Keterangan
V Sit and Reach	0,053	Normal	0,125	Normal
Sit Up	0,011	Tidak Normal	0,007	Tidak Normal
Squat Thrust	0,408	Normal	0,712	Normal
Pacer Test	0,006	Tidak Normal	0,002	Tidak Normal
IMT	0,908	Normal	0,204	Normal
Aktivitas Fisik	0,001	Tidak Normal	0,001	Tidak Normal

Hasil uji normalitas data kebugaran jasmani, indeks massa tubuh, dan aktivitas fisik untuk data dari SMP Muhammadiyah 2 dan SMP Dr. Soetomo. Uji normalitas pada data V sit and reach, squat thrust, dan indeks massa tubuh menunjukkan $p > 0,05$ yang diartikan data terdistribusi normal. Sedangkan pada data sit up, pacer test, dan aktivitas fisik menunjukkan $p < 0,05$ menunjukkan data tidak terdistribusi normal. Sehingga untuk data terdistribusi normal melanjutkan untuk uji homogenitas, dan untuk data yang tidak terdistribusi normal akan langsung di uji non parametrik sebagai gantinya.

Table 5 Uji Homogenitas

Variabel	Sig.	Status	Keterangan
V Sit and Reach	0,181	$p > 0,05$	Homogen
Squat Thrust	0,917	$p > 0,05$	Homogen
IMT	0,015	$P < 0,05$	Tidak Homogen

Hasil uji homogenitas Lavene’s Test di atas bertujuan untuk mengetahui apakah varian tiap kelompok data adalah homogen atau sama. Maka varian antar kelompok data dapat dinyatakan homogen atau sama apabila nilai $p > 0,05$. Table di atas menunjukan varian kelompok data yang seluruh variabelnya sama kecuali pada variabel IMT yang memiliki nilai $p < 0,05$.

Table 6 Uji Man Whitney dan Chi Square

Variabel	Asymp.Sig.	Keterangan	Status
Pacer Test	0,441	$p > 0,05$	Hipotesis Ditolak
Aktivitas Fisik	0,976	$p > 0,05$	Hipotesis Ditolak
IMT	0,134	$p > 0,05$	Hipotesis Ditolak
Sit Up	0,004	$P < 0,05$	Hipotesis Ditolak

Dalam hasil penghitungan uji *Man Whitney* dan *Uji Chi Square* di atas dari ketiga variable pacer test, aktivitas fisik, dan IMT sama sama tidak memiliki perbandingan yang signifikan ditandai dengan nilai *Asymp.Sig. > 0,05* itu berarti dapat di artikan hipotesis ditolak. Sedangkan untuk sit up *Asymp Sig < 0,05* terdapat perbandingan yang signifikan itu berarti bisa diartikan hipotesis diterima.

Table 7 Hasil Uji T

Variabel	(2-tailed) sig.	Keterangan	Status
V Sit and Reach	0,168	$p > 0,05$	Hipotesis ditolak
Squat Thrust	0,828	$p > 0,05$	Hipotesis ditolak

Pada hasil data Uji T di atas menunjukkan bahwa 2 variabel tidak memiliki perbandingan yang signifikan yaitu V sit and reach dan Squat Thrust dikarenakan p value $> 0,05$ maka bisa di artikan hipotesis ditolak.

1. Kebugaran Jasmani

Dari hasil tabel statistic dan diagram dapat diketahui bahwa nilai proporsi kebugaran jasmanin keseluruhan siswa SMP Muhammadiyah 2 Surabaya memperoleh 1,73 dengan kategori rendah sedangkan pada SMP Dr. Soetomo memperoleh nilai 2,7 dengan kategori cukup. Pada hasil pengujian uji hipotesis nilai *p value > 0,05* dan keduanya memiliki hasil selisih perbandingan fisik yang tidak banyak dan juga faktor faktor yang mempengaruhi hasil tes kebugaran jasmani. Dan hanya pada item Sit Up saja yang memiliki perbandingan yang signifikan dengan nilai *p value < 0,05*. Salah satu faktornya adalah faktor lingkungan yang jauh dari fasilitas olahraga dan keseharian di rumah seperti pada penelitian sebelumnya (Kljajević et al., 2022) pada SMP Muhammadiyah 2 dan SMP Dr. Soetomo sama sama jauh dari fasilitas olahraga sehingga jarang diadakan pengukuran kebugaran jasmani, pada faktor kebanyakan siswa yang terpilih untuk melakukan tes ini adalah siswa non atlet sehingga tidak terdapat perbandingan yang signifikan.

2. Indeks Massa Tubuh

Pada hasil pengujian uji chi square nilai *p value > 0,05* maka hipotesis ditolak dan kedua sekolah memiliki hasil selisih perbandingan fisik yang tidak banyak dan untuk pengujianya tidak memiliki perbandingan yang signifikan. Salah satu faktornya sama seperti penelitian sebelumnya (Kamarudin et al., 2022) dikarenakan faktor pemilihan jajanan atau makanan dari kedua sekolah SMP Muhammadiyah 2 dan SMP Dr. Soetomo di sekolah, siswa lebih memilih membeli makan di kantin maupun diluar sekolah yang tidak menyehatkan sehingga didapat gizi berlebih.

3. Aktivitas Fisik

Pada hasil pengujian uji hipotesis nilai p value $> 0,05$ maka hipotesis ditolak dan hasil Tingkat aktivitas keduanya memiliki hasil selisih perbandingan fisik yang tidak banyak dan untuk pengujianya tidak memiliki perbandingan yang signifikan. Salah satu faktornya sama seperti penelitian sebelumnya (Fatoni et al., 2021), dan (Pakaya & Herman, 2023) dikarenakan faktor di sekolah siswa sudah melakukan kegiatan setelah pulang ke rumah para siswa sudah kelelahan sehingga aktivitas fisik terbatas untuk siswa yang non atlet. SMP Muhammadiyah dan SMP Dr. Soetomo kebanyakan siswa memilih berangkat ke sekolah dengan di antar oleh orang tua menggunakan kendaraan pribadi sehingga tidak terjadi aktivitas fisik yang berat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan sebelumnya, maka Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tidak terdapat perbandingan yang signifikan Tingkat kebugaran jasmani antara SMP Muhammadiyah 2 Surabaya dan SMP Dr. Soetomo pada uji statistic dikarenakan Pvalue $> 0,05$ dengan nilai kebugaran jasmani dari SMP Muhammadiyah 2 Surabaya 1,7 dengan kategori rendah dan untuk SMP Dr. Soetomo memperoleh nilai 2,7 dengan kategori cukup.
2. Tidak terdapat perbandingan yang signifikan Indeks Massa Tubuh antara SMP Muhammadiyah 2 Surabaya dan SMP Dr. Soetomo diperoleh nilai sig 0,267 p value $>0,05$.
3. Tidak terdapat perbandingan yang signifikan Tingkat Aktivitas Fisik antara SMP Muhammadiyah 2 Surabaya dan SMP Dr. Soetomo diperoleh nilai sig 0,267 p value $>0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- AlMasud, A. A., Alothman, S. A., Benajiba, N., Alqahtani, S., Alatr, A. A., Alshatowy, A. A., Alenezy, G. E., Alshahrani, G. M., Alhussain, L. A., Alnashwan, N. I., Alshimali, N. A., Alneghamshi, N. A., Aljasser, N. M., & Huwaikem, M. A. (2025). Relationship of fat mass index and fat free mass index with body mass index and association with sleeping patterns and physical activity in Saudi young adults women. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 44(1). <https://doi.org/10.1186/s41043-025-00795-5>
- Bergmann, M., Geda, Y. E., Boes, K., Woll, A., & Krell-Roesch, J. (2025). Physical fitness and incident mild cognitive impairment: a systematic review. *European Review of Aging and Physical Activity*, 22(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s11556-025-00376-9>
- Fatoni, R. A., Suroto, S., & Indahwati, N. (2021). Pengaruh aktivitas fisik program gross motor skill terhadap indeks massa tubuh dan tingkat kebugaran jasmani. *Multilateral : Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 20(1), 1. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v20i1.9539>
- Huang, Z., Wang, W., Huo, K., Wang, Y., & Tian, K. (2025). Physical fitness status and influencing factors among college students aged 19 ~ 22 in Shandong province, China: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22350-x>
- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2015). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *School Nutrition and Activity: Impacts on Well-Being*, 183–

219. <https://doi.org/10.1201/b18227-18>

Kamarudin, N. A., Abdullah, M. R., Musa, R. M., Eswaramoorthi, V., Maliki, A. B. H. M., Ab Rasid, A. M., & Nadzmi, A. (2022). Physical Fitness Performance Comparison based on Body Mass Index between Individual Sports and Team Sports Athletes. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 11(1), 342–359. <https://doi.org/10.6007/ijarped/v11-i1/12057>

Kemenpora. (2023). *Pedoman Tes Kebugaran Pelajar Nusantara* (pp. 0–37).

Kljajević, V., Stanković, M., Đorđević, D., Trkulja-Petković, D., Jovanović, R., Plazibat, K., Oršolić, M., Čurić, M., & Sporiš, G. (2022). Physical activity and physical fitness among university students—A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1).

<https://doi.org/10.3390/ijerph19010158>

Maksum, A. (2018). Metodologi Penelitian Dalam Olahraga. *Unesa University Press*, 298.

Pakaya, D., & Herman, E. M. (2023). Perbandingan Aktivitas Fisik Jenis Aerobik Dan Anaerobik Terhadap Kadar High Density Lipoprotein (Hdl). *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 9(2), 218–223. <https://doi.org/10.22487/htj.v9i2.737>

Pangaribuan, N. D. D., Januar, M. R., & Saini, M. (2024). Mengurani Kenakalan Remaja Melalui Olahraga. *Seminar Nasional Lppm Ummat*, 3, 677–683.

Pirnes, K. P., Kallio, J. J., Hakonen, H. J., Hautala, A. J., Joensuu, L., Häkkinen, A. H., & Tammelin, T. H. (2022). Physical fitness characteristics and neck and shoulder pain incidence in school-aged children—A 2-year follow-up. *Health Science Reports*, 5(6). <https://doi.org/10.1002/hsr2.852>

Prihanto, J. B., Nurhayati, F., Wahjuni, E. S., Matsuyama, R., Tsunematsu, M., & Kakehashi, M. (2021). Health literacy and health behavior: Associated factors in Surabaya high school students, Indonesia.

International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(15).

<https://doi.org/10.3390/ijerph18158111>

Rivaldo, M. (2023). Hubungan indeks massa tubuh(IMT) dengan kebugaran jasmani siswa SDN 1 Labuhan Ratu Bandar Lampung Pasca Pandemi COVID-19. 19, 16–16.

Shah, H., Prajapati, T. thakorbbhai, & Singh, S. K. (n.d.). ASSOCIATION OF BODY MASS INDEX WITH VO 2 MAX IN INDIAN ADULTS. *Research Gate*, 155–159.

Wiriawan, O. (2017). *Panduan Pelaksanaan Tes & Pengukuran Olahragawan* (Vol. 4, Issue 1).

Wiriawan, O. (2022). Physical fitness level and weight status in children and adolescents: Comparison between students of Surabaya city and Sidoarjo Regency. *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 8(2), 293–313. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v8i2.18499