

PENINGKATAN KEBUGARAN JASMANI MELALUI PEMBERIAN OLAHRAGA MASYARAKAT SENAM AEROBIK MIX PADA MASYARAKAT DUSUN MORKOLAK BARAT DESA KRAMAT KECAMATAN BANGKALAN

Anintya Sada Rosandi

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
anintya.18009@mhs.unesa.ac.id

Andun Sudijandoko

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
andunsudijandoko@unesa.ac.id

Abstrak

Untuk meningkatkan kebugaran jasmaninya masyarakat memerlukan lapangan yang luas sehingga dapat meningkatkan partisipasi masyarakat tersebut untuk berolahraga. Dengan senam aerobik *mix* dapat menjaga dan meningkatkan kebugaran jasmani dan menjaga kesehatan masyarakat. Kesehatan adalah hal penting bagi kehidupan manusia. Salah satu cara hidup sehat adalah dengan berolahraga. Olahraga adalah bagian dari pembangunan nasional sehingga olahraga harus menempati tempat yang jelas dalam masyarakat dan kehidupan negara. Sumber Daya Manusia dan ruang terbuka olahraga adalah kesatuan yang saling berhubungan. Pembangunan olahraga dikatakan maju apabila partisipasi masyarakat disuatu daerah meningkat. Tujuan penelitian ini adalah memasyarakatkan dan mengolahragakan masyarakat serta untuk mengetahui pengaruh senam aerobik *mix* terhadap peningkatan kebugaran jasmani masyarakat Dusun Morkolak Barat Desa Kramat Kecamatan Bangkalan. Penelitian ini termasuk *pre-experiment* dengan *One Group Pretest-Posttest Design*. Subjek penelitian berjumlah 31 orang yang diberikan perlakuan senam aerobik *mix* dan diukur kebugaran jasmaninya sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan *Multistage Fitness Test*. Dari data *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan *paired t-test*. Hasilnya terdapat pengaruh signifikan terhadap pemberian senam aerobik *mix* terhadap kebugaran jasmani masyarakat Dusun Morkolak Barat Desa Kramat Kecamatan Bangkalan ($\text{sig} < 0,05$) dan peningkatan kebugaran jasmani dari 24,606 menjadi 27,513. Maka dapat disimpulkan senam aerobik *mix* dapat memberikan sebuah pengaruh yang efektif, dan signifikan kepada ibu-ibu masyarakat Morkolak Barat Kabupaten Bangkalan.

Kata Kunci: Senam aerobik *mix*, Kebugaran jasmani, VO_2Max .

Abstract

Mixed aerobic exercise can maintain and improve physical fitness and maintain public health. Health is important for human life. One way to live a healthy life is to exercise. Sport is part of national development so sport should occupy a clear place in society and the life of the country. Human Resources and sports open space are interconnected entities. Sports development is said to be advanced if community participation in an area increases. The purpose of this study was to socialize and exercise the community and to determine the effect of mixed aerobic exercise on increasing the physical fitness of the people of West Morkolak Hamlet, Kramat Village, Bangkalan District. This study includes a pre-experiment with One Group Pretest-Posttest Design. The research subjects were 31 people who were given mixed aerobic exercise treatment and their physical fitness was measured before and after being treated with the Multistage Fitness Test. The pre-test and post-test data were analyzed using paired t-test. The results showed that there was a significant effect on the provision of mixed aerobic exercise on the physical fitness of the people of West Morkolak Hamlet, Kramat Village, Bangkalan District ($\text{sig} < 0.05$) and an increase in physical fitness from 24.606 to 27.513. So, it can be concluded that mixed aerobic exercise can provide an effective and significant influence on the women of the West Morkolak community, Bangkalan Regency.

Keywords: *Mixed aerobic exercise, Physical fitness, VO_2Max .*

PENDAHULUAN

Semakin cepat berkembangnya zaman, membuat masyarakat kurang memahami pentingnya menjaga kebugaran tubuh agar mampu bekerja dengan maksimal dan tidak mudah merasakan kelelahan. Bagi manusia, kesehatan adalah hal penting. Tanpa memiliki kesehatan yang baik, setiap manusia tidak dapat melakukan aktivitasnya dengan baik (Alghozi, 2021: 1). Cara hidup sehat adalah dengan berolahraga. Padatnya aktivitas yang dilakukan membuat seseorang mengabaikan pentingnya berolahraga.

Seseorang memerlukan kebugaran jasmani saat beraktivitas dengan keadaan sehat dan bugar tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Saat ini banyak aspek yang menyebabkan masyarakat malas untuk meningkatkan kebugaran jasmaninya. Masyarakat harus mengetahui dampak jika tidak menjaga kebugaran jasmaninya, di masa ini masyarakat dengan mudahnya terkena paparan virus dan di masa tua atau beberapa tahun ke depan akan banyak penyakit yang akan dihadapinya. Untuk hidup sehat dan bugar masyarakat harus meningkatkan kebugaran jasmaninya dengan melakukan aktivitas fisik dengan intensitas rendah, sedang, dan berat.

Kebugaran jasmani memiliki fungsi yang sangat kompleks dalam kegiatan olahraga. Menurut Aprilianto & Fahrizqi dkk (2020: 54) kebugaran adalah sesuatu yang dapat mempengaruhi keberhasilan seseorang atlet. Kondisi fisik yang bagus merupakan dambaan setiap orang, terutama mereka yang berprestasi dalam olahraga. Kesehatan dan kebugaran fisik yang optimal sangat penting bagi semua orang agar dapat melakukan elemen dan rutinitas secara efektif dan akurat (Kuchukov dkk., 2019: 176). Untuk meningkatkan tenaga kerja dan produktivitas yang tinggi, setiap orang membutuhkan kekuatan fisik yang cukup untuk bekerja dengan baik. Jika sehat secara fisik, akan dapat melakukan aktivitas sehari-hari untuk jangka panjang daripada mereka yang kebugarannya lebih rendah.

Untuk meningkatkan kebugaran jasmaninya masyarakat memerlukan tempat atau lapangan luas. Sumber daya manusia dan ketersediaan fasilitas ruang terbuka yang memadai adalah pendukung terlaksananya kegiatan olahraga (Marsella, 2020: 1). Namun faktanya, di Desa Kramat Kecamatan Bangkalan masih sedikit fasilitas ruang terbuka olahraga yang tersedia. Akibatnya, kesadaran masyarakat terhadap olahraga berkurang dan tingkat sumber daya manusia dalam olahraga juga berkurang. Semangat masyarakat untuk berpartisipasi dalam

olahraga bisa terjadi jika tersedia ruang terbuka untuk masyarakat berolahraga, dengan melakukan aktivitas olahraga dapat membangkitkan rasa ingin tahu yang berlebihan, kemudian seseorang akan mencari manfaat dari aktivitas fisik tersebut.

Sebagaimana UU Nomor 03 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional menyatakan kemajuan pembangunan olahraga di suatu daerah dapat diukur dengan prestasi olahraga daerah tersebut. Disisi lain UU nomor 03 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional menyebutkan olahraga tidak melulu olahraga prestasi, tetapi ada pula olahraga Pendidikan dan olahraga rekreasi. Oleh karena itu, keberhasilan pembangunan di daerah tidak dapat diukur hanya dengan satu pilar saja. Olahraga adalah bagian dari pembangunan nasional sehingga olahraga harus menempati tempat yang jelas dalam masyarakat dan kehidupan negara.

Sumber daya manusia dan ruang terbuka adalah kesatuan yang saling berhubungan. Hal ini berarti keberadaan ruang terbuka olahraga memotivasi masyarakat untuk berolahraga. Pembangunan olahraga dikatakan apabila masyarakat di suatu daerah meningkat. Menurut Pradhana dalam Marsella (2020: 4) mengatakan pembangunan olahraga dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia, dan fungsi utamanya adalah kesehatan jasmani dan rohani yang membentuk watak seseorang. Sumber daya manusia dan ruang terbuka olahraga adalah syarat dasar pembangunan olahraga di suatu daerah.

Sport Development Index (SDI) merupakan indikator yang mengidentifikasi keberhasilan dalam pembangunan olahraga berdasar 4 dimensi, yaitu: ruang terbuka untuk olahraga, partisipasi sumber daya manusia atau tenaga olahraga, partisipasi masyarakat dan tingkat kebugaran jasmani masyarakat (Setiawan et al., 2020: 19). Dari keempat dasar SDI semuanya dihubungkan dengan adanya ruang terbuka, masyarakat dapat melakukan aktivitas dan masyarakat dapat memanfaatkan fasilitas yang ada untuk berolahraga sehingga membuat tubuh menjadi sehat dan bugar. Dengan melakukan aktivitas olahraga diperlukan sumber daya manusia dalam bidang olahraga maka perlu instruktur untuk melakukan olahraga agar masyarakat dapat melakukan olahraga dengan sempurna dan apabila sudah melakukan aktivitas olahraga haruslah memakai prinsip minimal latihan 3 kali seminggu dengan berhubungnya keempat dasar dimensi SDI masyarakat akan menjadi sehat dan bugar.

Berdasar hasil observasi peneliti pada tanggal 2 Februari sampai 14 Maret 2022, masyarakat Desa Kramat merupakan desa yang menjunjung tinggi nilai keislamannya, hal ini membuat warga desa berpikir bahwa olahraga di luar ruangan merupakan perbuatan tercela. Kondisi tersebut diperparah dengan Ibu-ibu di Desa Kramat khususnya di Dusun Morkolak Barat yang merupakan ibu rumah tangga sehingga tidak melakukan aktivitas di luar rumah. Kurangnya kesadaran ibu-ibu untuk berolahraga dan hanya mengurus rumah merupakan faktor yang memengaruhi. Tidak memahami manfaat yang bisa diperoleh dengan berolahraga juga menjadi halangan bagi kumpulan ibu-ibu Dusun Morkolak Barat. Beberapa ibu-ibu hanya mengasuh anak di rumah, dan membuat mereka tidak aktif. Hanya sedikit dari mereka yang aktif sebagai bagian dari kumpulan tani, tidak berolahraga, hanya melakukan kegiatan seperti memasak bersama. Seseorang dikatakan *fit* apabila memiliki kekuatan, kesanggupan, kreativitas dan daya tahan saat mengerjakan aktivitasnya dengan efektif tanpa menyebabkan kelelahan (Natalia dkk., 2016: 43). Selanjutnya beberapa faktor yang memengaruhi kebugaran jasmani menurut Shomoro & Mondal (2014: 13) adalah usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, rokok, status kesehatan, dan obesitas.

Berolahraga dengan teratur dapat menurunkan risiko penyakit kornis, mengurangi *stress* dan kepercayaan diri (Ruseski dkk., 2014: 396). Latihan aerobik teratur memiliki banyak manfaat terutama bagi kaum wanita, seperti memiliki bentuk tubuh yang ideal, berpenampilan menarik, dan menarik orang lain untuk mengikuti kegiatan olahraga. Latihan aerobik dapat meningkatkan efisiensi sistem produksi energi aerobik, yang dapat meningkatkan daya tahan *cardiovascular* (Rao Melam dkk., 2016: 294). Senam aerobik adalah olahraga ringan *recreative* yang digemari dan dinikmati seluruh pelosok di tanah air, dan bisa dilakukan seluruh lapisan masyarakat. Masyarakat juga menganggap bahwa senam aerobik adalah olahraga yang nyaman dan bersemangat yang dapat dipraktikkan banyak orang. Senam bisa dinikmati dengan musik dengan gerakan-gerakan yang indah dan benar. Masyarakat dapat bekerja sama, jadi senam aerobik dapat menumbuhkan kehangatan dan koneksi.

Memiliki tubuh yang bugar menjadi dambaan setiap orang. Namun, tidak semua orang ingin beraktivitas untuk meningkatkan kebugaran, seperti orang melakukan senam (Utomo dkk., 2012: 7). Satu hal yang harus diperhatikan adalah tingkat kebugaran kumpulan ibu-ibu di Desa Kramat Dusun

Morkolak Barat. Dengan penelitian ini diharap dapat memasyarakatkan dan mengolahragakan sehingga dapat meningkatkan kebugaran masyarakat Dusun Morkolak Barat Desa Kramat Kecamatan Bangkalan melalui senam aerobik.

METODE

Metode dalam penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian ini berupa *pre-experimental* dengan *One Group Pretest-Posttest Design*.

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Gambar 1 Desain Penelitian

Keterangan:

O_1 : *Pretest*

X : *Treatment*

O_2 : *Posttest*

Maksud dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh senam aerobik *mix* terhadap kebugaran jasmani masyarakat. Subjek penelitian ini adalah ibu-ibu Dusun Morkolak Barat Desa Kramat yang berjumlah 105 orang, teknik pengambilan sampel menggunakan *random sampling*. Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 112), jika subjeknya < 100 orang sebaiknya diambil semua, jika subjeknya > 100 orang dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih. Peneliti memilih untuk hanya mengambil 30% dari jumlah keseluruhan.

Teknik pengumpulan data digunakan menggunakan instrumen *Multistage Fitness Test* dengan tujuan mengetahui Vo_2max yang merupakan indikator kebugaran jasmani. Teknis pelaksanaannya yaitu dengan memberikan tes awal (*pre-test*). Setelah pengukuran MFT awal, sampel diberikan *treatment* senam aerobik *mix* dengan frekuensi latihan 3x dalam seminggu dengan durasi 30-50 menit selama 8 minggu. Selanjutnya sampel diberikan tes MFT akhir untuk mengetahui perkembangan kebugaran jasmaninya.

Analisis data merupakan rangkaian pengamatan tentang variabel data yang disusun sebagai data statistik. Langkah selanjutnya adalah menggunakan bantuan aplikasi *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS 25) untuk mengolah data. Uji normalitas dilakukan untuk memeriksa normal tidaknya data yang akan dianalisis dengan menggunakan *Shapiro-Wilk*. Selanjutnya uji hipotesis menggunakan *paired t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

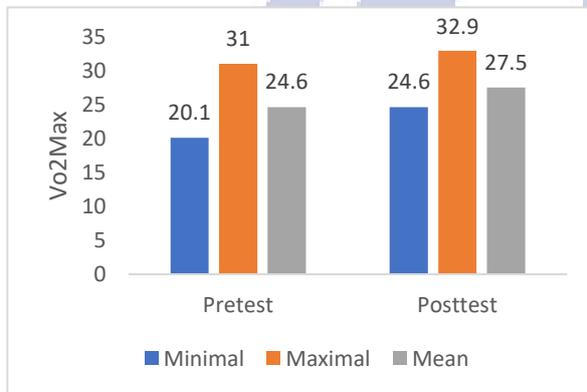
Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh senam aerobik *mix* terhadap peningkatan kebugaran jasmani masyarakat. Data yang diperoleh dan dianalisis adalah data hasil dari *bleep test* atau *Multistage Fitness Test*.

Tabel 1 Hasil Analisis Deskriptif

	Pretes	Postes
Mean	24,606	27,513
Std. Deviasi	3,1067	2,1563

Hasil analisis data dari 31 sampel dapat disimpulkan ada peningkatan dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Nilai rata-rata dari *pretest Bleep Test* sebesar 24,606 sedangkan nilai rata-rata *posttest Bleep Test* sebesar 27,513.



Gambar 2 Diagram Batang Vo2max

Terlihat bahwa hasil *pre-tes* dan *pos-test* Vo2max terjadi peningkatan terlihat pada jarak tempuh dan dilihat dari perbedaan rata-rata antara *pre-test* dan *post-test* sebesar 2,9.

Kemudian hasil *paired t-test* diketahui t-hitung -10,589 dan t-tabel menurut derajat kebebasan berjumlah 2,042 dengan nilai signifikansi 0,000. Sehingga dapat disimpulkan bahwa senam aerobik *mix* berpengaruh terhadap tingkat kebugaran jasmani masyarakat Dusun Morkolak Barat Desa Kramat Kecamatan Bangkalan.

Pembahasan

Hal ini terjadi karena senam membuat detak jantung berdetak lebih cepat, sehingga dapat menguatkan otot. Jantung senam aerobik merupakan olahraga yang membutuhkan oksigen (O₂) dalam jumlah besar untuk melakukannya (Dewi & Rifki, 2020: 400). Pemenuhan energi pada senam aerobik untuk kebugaran jasmani menggunakan sistem energi aerob. Pelepasan energi terjadi setelah 3 menit, asam laktat tidak bisa disintesis lagi sebagai sumber energi. Melewati sistem pernapasan, oksigen yang dihasilkan dipakai untuk memecah glikogen

menjadi karbon dioksida (CO₂) dan air (H₂O) sehingga menghasilkan ATP (*adenosine triphosphate*), sebagai energi tambahan.

Pasokan ATP yang terus-menerus ke proses seluler mendasar yang menopang kontraksi otot rangka selama latihan sangat penting untuk kinerja olahraga dalam acara yang berlangsung beberapa detik hingga beberapa jam. Karena simpanan ATP di otot kecil, jalur metabolisme harus diaktifkan untuk mempertahankan kecepatan resintesis ATP yang diperlukan. Jalur ini meliputi pemecahan fosfokreatin dan glikogen otot, sehingga memungkinkan fosforilasi tingkat substrat ('anaerobik') dan fosforilasi oksidatif dengan menggunakan ekuivalen pereduksi dari metabolisme karbohidrat dan lemak ('aerobik'). Untuk mempertahankan kontraksi otot, ATP perlu diregenerasi pada tingkat yang melengkapi permintaan ATP. Kontribusi relatif dari jalur metabolisme ini terutama ditentukan oleh intensitas latihan (Hargreaves & Spriet, 2020: 617).

Berdasarkan penelitian Harvard University yang diterbitkan New England Journal of Medicine dalam Saldin (2019: 11), mengatakan senam aerobik adalah olahraga yang bisa membuat tubuh sehat dan juga membuat seseorang berumur panjang. Proses penuaan ditandai dengan hilangnya stabilitas fisiologis secara progresif, penurunan cadangan fisik dan kognitif, dan peningkatan kerentanan terhadap kematian (Navas-Enamorado dkk., 2017: 39). Sedangkan menurut Reimers dkk (2012: 7) melaporkan kegiatan fisik mengurangi banyak faktor risiko kematian, termasuk hipertensi arteri, diabetes melitus tipe 3, *dyslipidemia*, penyakit jantung koroner, stroke dan kanker. Semua penurunan rata-rata kematian 31-35% pada orang-orang yang berperan serta dalam waktu santai atau kegiatan fisik sehari-hari dibandingkan dengan kegiatan orang-orang yang tidak aktif. Senam aerobik sudah banyak di gunakan sebagai salah satu metode olahraga yang tepat bagi mereka yang ingin menurunkan berat badan dan dapat membuat seseorang awet muda.

Latihan aerobik merangsang katabolisme lemak, membentuk katabolisme lemak, membentuk respons tekanan darah yang baik, dan meningkatkan kebugaran *cardiovascular*. Olahraga teratur memiliki efek mobilisasi dan penggunaan asam lemak dari jaringan adiposa (Rao Melam dkk., 2016: 296). Ini juga memfasilitasi retensi protein di otot rangka dan memperlambat tingkat kerusakannya. Manfaat pembakaran lemak dan hemat protein dari olahraga teratur berkontribusi pada penurunan lemak dalam program penurunan berat badan. Lemak dan

karbohidrat dianggap sumber energi yang penting selama latihan, terutama latihan intensitas rendah dan sedang (Vieira dkk., 2016: 1160).

Menurut Pomatahu (2015: 5) jika latihan dilaksanakan sesuai dengan prinsip latihan, maka secara garis besar ada beberapa perubahan tubuh yang disebabkan pengaruh senam aerobik *mix*, yaitu: perubahan sistem otot, perubahan pada sistem *cardiovascular*, perubahan pada jaringan ikat dan komposisi tubuh, dan prinsip adaptasi. Latihan aerobik intensitas sedang memberikan efek positif yang signifikan pada pembentukan tulang dan kepadatan tulang yang terkait dengan penurunan signifikan dalam tingkat resorpsi tulang yang dapat membantu dalam mencegah atau memperlambat osteoporosis (Alghadir dkk., 2014: 67). Latihan aerobik bermanfaat bagi metabolisme tulang dan kesehatan umum dengan signifikan mengurangi aktivitas resorpsi tulang dan meningkatkan kebugaran fungsional dengan massa tulang rendah. Senam aerobik *mix* disarankan dapat digunakan sebagai bentuk latihan berbasis kelompok untuk komunitas senior (Wen dkk., 2017: 1)

Saat latihan, tingkat pernapasan akan meningkat sebagai upaya dari pemenuhan oksigen untuk metabolisme otot yang berkontraksi. Setelah latihan terus menerus, akan membawa perubahan dan perbaikan yang *permanent*. bila badan terbiasa dengan latihan yang berulang dan bertambah maka badan dianggap telah menyesuaikan dengan program latihan (Wiarso, 2013: 3).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dari analisis dan uji hipotesis, maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh signifikan dari pemberian latihan senam aerobik *mix* terhadap peningkatan kebugaran jasmani masyarakat Dusun Morkolak Barat Desa Kramat Kecamatan Bangkalan ditinjau dari hasil pengujian *VO2Max*.

Ketika melakukan senam aerobik *mix* membuat detak jantung berdetak lebih cepat, sehingga dapat menguatkan otot jantung. Senam aerobik merupakan olahraga yang membutuhkan oksigen dalam jumlah besar untuk melakukannya. Proses pemenuhan energi dalam senam aerobik *mix* menggunakan sistem energi aerob. Melalui sistem pernapasan, oksigen yang diperoleh digunakan untuk memecah glikogen menjadi karbon dioksida dan air yang menghasilkan ATP sebagai sumber energi. Hal

ini dibuktikan dari hasil *paired t-test* kelompok *pre-test* dan *post-test* sebesar $-10.589 > t\text{-tabel } 2,042$.

Saran

1. Bagi Dusun Morkolak Barat, sebaiknya latihan senam aerobik selalu dilakukan sesudah selesainya penelitian ini. Olahraga ini tidak hanya dilakukan ibu-ibu namun bagi siapa pun bisa melakukannya karena senam aerobik memiliki banyak manfaat di dalamnya.
2. Bagi pemerintah Kabupaten Bangkalan diharapkan untuk memprogramkan olahraga masyarakat agar dapat menciptakan SDI yang baik dan memperbanyak fasilitas ruang terbuka olahraga khususnya di daerah pedesaan.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan menambah variabel lain sebagai pembanding, sebab penelitian ini masih banyak kekurangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghadir, A. H., Aly, F. A., & Gabr, S. A. (2014). Effect of Moderate Aerobic Training on Bone Metabolism Indices among Adult Humans. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 30(4). <https://doi.org/10.12669/pjms.304.4624>
- Alghozi, F. Z. (2021). Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Jasmani Peserta Didik Kelas Atas Di Sekolah Dasar Negeri Tambakrejo Tempel Kabupaten Sleman. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Revisi, Vol. 14). PT. Rineka Cipta Jakarta.
- Dewi, R., & Rifki, M. S. (2020). Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa. *Jurnal STAMINA*, 3(6), 398–416.
- Fahrizqi, E. B., Mahfud, I., Yuliandra, R., & Gumantan, A. (2020). Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa Olahraga Selama New Normal Pandemi Covid-19. *TADULAKO JOURNAL SPORT SCIENCES AND PHYSICAL EDUCATION*, 8(2), 53–62. http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/PJ_KR/index
- Hargreaves, M., & Spriet, L. L. (2020). Skeletal muscle energy metabolism during exercise. *Nature Metabolism*, 2(9), 817–828. <https://doi.org/10.1038/s42255-020-0251-4>
- Kuchukov, I., Yanev, I., Petrov, L., Kolimechkov, S., Alexandrova, A., Zaykova, D., & Stoimenov, E. (2019). Impact Of

- Gymnastics Training On The Health-Related Physical Of Young Female And Male Artistic Gymnastics. *Science Of Gymnastic Journal*, 11(2), 175–187. <http://www.scienceofgymnastics.com>
- Marsella, R. (2020). *Pembangunan Olahraga Ditinjau Dari Sport Development Index Aspek Sumber Daya Manusia Dan Ruang Terbuka Olahraga Di Kabupaten Tegal* [Skripsi]. Universitas Negeri Semarang.
- Natalia, D., Sugiyatno, & Kiyatno. (2016). Partisipasi Masyarakat dan Tingkat Kebugaran Jasmani Bagian dari Pembangunan Olahraga Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 6(2), 41–46.
- Navas-Enamorado, I., Bernier, M., Brea-Calvo, G., & de Cabo, R. (2017). Influence of anaerobic and aerobic exercise on age-related pathways in skeletal muscle. *Ageing Research Reviews*, 37, 39–52. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2017.04.005>
- Pomatahu, A. R. (2015). *SENAM AEROBIK (Mosesahi) UNTUK KESEHATAN PARU*.
- Rao Melam, G., Alhusaini, A., Kaur, T., Khan, A. I., & Buragadda, S. (2016). Impact Of Brisk Walking and Aerobics In Overweight Women. *The Journal of Physical Therapy Science*, 28(1), 293–297. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.293>
- Reimers, C. D., Knapp, G., & Reimers, A. K. (2012). Does Physical Activity Increase Life Expectancy? A Review of the Literature. *Journal of Aging Research*, 2012, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2012/243958>
- Ruseski, J. E., Humphreys, B. R., Hallman, K., Wicker, P., & Breuer, C. (2014). Sport Participation And Subjective Well-Being: Instrumental Variable Results From German Survey Data. *Journal of Physical Activity and Health*, 11(2), 396–403. <https://doi.org/10.1123/jpah.2012-0001>
- Saldin, N. F. (2019). *Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan Pada Ibu-Ibu PKK Kelurahan Buakana Kecamatan Rappocini Kota Makassar*. Ilmu Keolahragaan.
- Setiawan, W., Septa, B., Triaditya, M., Pendidikan, P., Kesehatan, J., & Rekreasi, D. (2020). Tingkat Pembangunan Olahraga ditinjau melalui Sport Development Index (SDI) di Kabupaten Banyuwangi. *Journal Power Of Sports*, 3(1), 18–26. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JPOS>
- Shomoro, D., & Mondal, S. (2014). Comparitive Relationships of Selected Physical Fitness Variables among Different College Students of Mekelle University Eithopia Africa. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 3(1), 07–14. <https://doi.org/10.26524/1412>
- Sistem Keolahragaan Nasional. (2005). *Undang-Undang Tentang Sistem Keolahragaan Nasional*.
- Utomo, G. T., Junaidi, S., & Rahayu, S. (2012). Latihan Senam Aerobik Untuk Menurunkan Berat Badan, Lemak, Dan Kolesterol. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 1(1), 6–10. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf>
- Vieira, A. F., Costa, R. R., Macedo, R. C. O., Coconcelli, L., & Krueh, L. F. M. (2016). Effects of aerobic exercise performed in fasted v. fed state on fat and carbohydrate metabolism in adults: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition*, 116(7), 1153–1164. <https://doi.org/10.1017/S0007114516003160>
- Wen, H. J., Huang, T. H., Li, T. L., Chong, P. N., & Ang, B. S. (2017). Effects of short-term step aerobics exercise on bone metabolism and functional fitness in postmenopausal women with low bone mass. *Osteoporosis International*, 28(2), 539–547. <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3759-4>
- Wiarso, G. (2013). *Fisiologi dan Olah Raga*. Graha Ilmu