BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
Vol.3 No 4, 2022, pp. 593-601
DOI: 10.31949/jb.v3i4.3332

e-ISSN: 2721-9135
p-ISSN:2716-442X

EDUKASI PHYSICAL FITNESS EXERCISE UNTUK MENINGKATKAN DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI SISWA SMP MUHAMMADIYAH 5 SURAKARTA

Arif Pristianto[1*], Nisya Khairani Simatupang, Leony Dewinta Putri, Najla Lutfhi Azzahra, Nur Dini, Puput Mardiani
[1]Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
[1]E-mail: arif.pristianto@ums.ac.id

Abstract
Cardiorespiratory endurance is closely related to aerobic performance in maintaining a stable speed or strength during moderate to vigorous activity by skeletal muscles for a long duration. While physical activity is related to all movements including free time or not, whether it is just moving or part of one's job. The prevalence of the Indonesian population who lack physical activity at the age of >10 years has increased from 26.1% to 33.5%. So the need physical activity exercise methods to increase cardiorespiratory endurance. Diseases caused by lack of physical activity are called cardiovascular diseases. This disease is one of the leading causes of death in the world. This community service activity aims to provide an understanding of the importance of physical activity exercise in increasing cardiorespiratory endurance. The method used in this service activity is to conduct a direct survey at SMP 5 Muhammadiyah Surakarta, the implementation of activities includes pre-test, material presentation, post-test, and application of educational materials. The results or outputs of this activity showed an increase in participants' knowledge as indicated by the post-test results, as well as the enthusiasm of participants in the Q&A session.
Keywords: *cardiorespiratory endurance; physical activity; physical fitness (aerobic and anaerobic) exercise*

Abstrak
Daya tahan kardiorespirasi erat kaitannya dengan performa aerobik dalam mempertahankan kecepatan atau kekuatan yang stabil selama aktivitas sedang-berat oleh otot skeletal dalam durasi yang lama. Sementara aktivitas fisik berkaitan dengan semua gerakan termasuk waktu luang ataupun tidak, baik hanya berpindah tempat atau bagian dari pekerjaan seseorang. Prevalensi penduduk Indonesia yang kurang melakukan aktivitas fisik pada usia >10 tahun meningkat dari 26,1% menjadi 33,5%. Sehingga perlunya metode *physical activity exercise* untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi. Penyakit yang disebabkan oleh kurangnya aktivitas fisik disebut dengan *Cardiovascular disease.* Penyakit ini menjadi salah satu penyebab terjadinya kematian di dunia. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pemahaman akan pentingnya *physical activity exercise* dalam meningkatkan daya tahan kardiorespirasi. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah melakukan survey langsung di SMP 5 Muhammadiyah Surakarta, pelaksanaan kegiatan meliputi pre test, pemaparan materi, post test, dan pengaplikasian materi edukasi. Hasil atau luaran dari kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan tentang pengetahuan peserta yang ditunjukkan dengan hasil post test, serta antusias peserta dalam sesi Tanya jawab.
Kata kunci: Daya tahan kardiorespirasi; Aktivitas fisik; *Physical fitness (aerobic dan anaerobic) exercise.*

Submitted: 2022-09-13	Revised: 2022-09-25	Accepted: 2022-10-1

Pendahuluan

Pada zaman serba modern saat ini, manusia bekerja menjadi lebih hemat waktu, tenaga, dan disertai peningkatan taraf hidup. Tetapi dengan perkembangan teknologi mempunyai dampak negatif yang membuat manusia jarang beraktivitas fisik, gaya hidup yang berubah, dan kelebihan asupan nutrisi. Berdasarkan data *World Health Organization* tahun 2018, menyatakan bahwa aktivitas fisik yang tidak memadai telah menduduki peringkat keempat sebagai penyebab kematian secara global, lebih dari 2 juta kematian dapat dikaitkan dengan kurangnya aktivitas fisik. Sekitar 60-85% orang dewasa di dunia menjalani kehidupan yang statis, dari data tersebut sekitar dua pertiga anak-anak memiliki aktivitas fisik yang rendah. Hal ini akan berpengaruh secara aktif terhadap kesehatan mereka serta dapat menyebabkan masalah kesehatan di masa depan (Clausen *et al.,* 2018).

Aktivitas fisik berkaitan dengan semua gerakan termasuk selama waktu luang ataupun tidak, baik hanya berpindah tempat atau sebagai bagian pekerjaan seseorang (WHO, 2020). Bagi kepentingan kesehatan, aktivitas fisik yang disarankan berintensitas sedang dilakukan dalam durasi

kurang lebih 30 menit/ hari dalam satu minggu. Aktivitas fisik yang dibutuhkan adalah berdurasi sekitar 60 menit/ hari, ini bertujuan untuk menurunkan berat badan atau mencegah berat badan agar tidak meningkat (WHO, 2020).

Berdasarkan buku *"Terapi Latihan Dasar"*, aktivitas fisik menggambarkan gerakan tubuh yang dibuat oleh kontraksi otot skeletal sehingga tubuh mengeluarkan energi. Semakin tinggi energi yang dikeluarkan maka semakin tinggi tingkat aktivitasnya. Adapun aktivitas fisik yang bisa dilakukan diantaranya adalah jogging, naik-turun tangga, berkebun, bermain sepak bola, serta menari (Pristianto, A., & Rahman, F.,2018). Tingkat aktivitas fisik memiliki pengaruh yang besar terhadap kesehatan. Sehingga aktivitas fisik yang rendah dapat meningkatkan risiko terjadinya kegemukan serta obesitas. Sementara jika aktivitas fisik meningkat maka akan menurunkan *non-communicable disease (*NCD) sekitar 6% - 10% terutama penyakit *coronary heart disease* (CHD), *cardiovascular disease* (CVD), *diabetes mellitus* type II, kanker payudara, dan gangguan pada usus besar, serta dapat menambah persentase angka kejadian hidup (Saroj *et al.,* 2017).

Dari segi kesehatan, orang yang memiliki daya tahan jantung dan paru-paru yang baik dapat berolahraga lebih lama, tidak cepat lelah, dan terhindar dari segala macam penyakit kardiorespirasi. Meningkatkan daya tahan kardiorespirasi merupakan masalah penting untuk menjaga kesehatan yang baik. Berdasarkan buku *"Terapi Latihan Dasar",* kebugaran kardiorespirasi ditujukan terhadap kemampuan sistem sirkulasi dan respirasi untuk mensuplai oksigen terhadap otot skeletal dan kemampuan otot skeletal untuk menggunakan oksigen selama aktivitas sedang hingga berat dengan durasi yang panjang (Pristianto, A., & Rahman, F.,2018). Kebugaran kardiorespirasi erat kaitannya dengan performa aerobik yang dimaksudkan yaitu kemampuan untuk mempertahankan kecepatan atau kekuatan yang konsisten oleh otot skeletal yang besar dalam durasi yang lama. *Cardiovascular disease* (CVD) menyebabkan terjadinya *mortality* dan *morbidity* di seluruh dunia. Lebih dari 250.000 kematian setiap tahun di Amerika Serikat dikaitkan dengan penyakit kardiovaskular (CVD) akibat kurangnya aktivitas fisik. Kontributor utama terjadinya CVD yaitu gaya hidup statis (tidak banyak bergerak) ditandai dengan rendahnya tingkat aktivitas secara konsisten (Nystoriak *et al.,* 2018).

WHO tahun 2020 merekomendasikan perlunya aktivitas fisik untuk tubuh yang sehat pada usia 5-17 tahun (rentang anak-anak hingga remaja) adalah melakukan sebagian besar aktivitas fisik aerobik dengan rata-rata durasi 60 menit perhari dengan intensitas sedang hingga kuat. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018), penduduk Indonesia yang tidak aktif secara fisik dengan usia >10 tahun, meningkat dari 26,1% (2013) menjadi 33,5%. (2018). Di daerah Jawa Tengah prevalensi masyarakat dengan usia >10 tahun dengan aktivitas fisik yang kurang mengalami peningkatan yakni dari 20,5% (2013) menjadi 29,5% (2018) (Riskesdas, 2018). Oleh karena itu, peneliti berencana untuk melakukan kegiatan yang berkaitan dengan Edukasi *Fitness Exercise* pada komunitas remaja. Hal itu bertujuan dalam meningkatkan aktivitas fisik, terutama pada komunitas remaja. Sehingga kegiatan ini berlangsung di SMP Muhammadiyah 5 Surakarta di Jalan Slamet Riyadi No. 443, Rawayan, Pajan, Kota Surakarta.

Dalam proses observasi ini, peneliti menggunakan Kuesioner *Physical Activity Questionnaire for Older Children* (PAQ-C) untuk mencatat tingkat aktivitas fisik siswa SMP Muhammadiyah 5 Surakarta Kelas VIA selama seminggu terakhir. Sehingga pada 39 siswa/i kelas VII A yang dibagi menjadi 22 siswa berjenis kelamin pria dan 17 siswi berjenis kelamin wanita didapatkan dua hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Aktivitas Fisik selama 1 minggu terakhir

Siswa	Hasil
17 sakit (43%)	9 (rendah) dan 8 (cukup)
22 tidak sakit (57%)	10 (rendah) dan 12 (cukup)

Berdasarkan hasil observasi pada siswa/i kelas VII A dari total 39 tidak ada siswa/i dengan tingkat aktivitas fisik tinggi. Maka dari itu, peneliti telah menyimpulkan bahwa masalah yang dialami oleh mitra terletak pada rendahnya tingkat aktivitas fisik pada masa remaja, yang mana akan mempengaruhi masalah kesehatan kardiorespirasi di masa depan. Menurut *guideline cardiorespiratory endurance* dari *Sports Administration of Ministry of Education of Taiwan* (SAMET) ada empat komponen penting terkait dengan *Physical Fitness Exercise* diantaranya:

a. Frekuensi Latihan: setidaknya tiga sampai lima kali dalam seminggu
b. Intensitas Latihan: lebih baik berkisar antara 60% hingga 80% dari *heart rate maximal.*
c. Jenis Latihan: Latihan aerobik bertujuan untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi.
d. Waktu Latihan: 20 hingga 60 menit per latihan atau 150 menit/ minggu.

Menurut Kuesioner Aktivitas Fisik Global (2014), aktivitas intensitas sedang *(moderate intensity)* membutuhkan olahraga sedang dan menyebabkan sedikit peningkatan pernapasan atau detak jantung. Aktivitas fisik intensitas sedang ini dilakukan minimal 10 menit. Beberapa bentuk aktivitas intensitas menengah adalah bersepeda, jalan santai dan sejenisnya (Wilkins *et al.,* 2013). Sedangkan aktivitas intensitas tinggi *(vigorous intensity)* adalah aktivitas yang membutuhkan aktivitas fisik yang intens dan menyebabkan peningkatan pernapasan atau detak jantung yang lebih cepat. Aktivitas fisik ini berlangsung selama 20 hingga 30 menit. Contoh aktivitas intensitas tinggi termasuk latihan kekuatan, lari, aerobik, dan bersepeda aktif (Patel *et al.,* 2017). Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan berdasarkan permasalahan mitra adalah dengan melakukan *Physical Fitness Exercise* baik dengan latihan aerobik atau dengan latihan anaerobic.

Latihan aerobik (cardio) adalah latihan fisik dengan intensitas rendah hingga tinggi yang mengandalkan proses pembangkitan energi aerobik jangka panjang. Latihan aerobik mengacu pada penggunaan oksigen untuk memenuhi kebutuhan energi dengan benar selama latihan melalui metabolisme aerobik. Sehingga adapun contoh dari *aerobic exercise* adalah berjalan, senam aerobik, berenang, bersepeda, menari, *hiking, jogging*/ lari jarak jauh, *skipping, step exercise* dapat berkontribusi terhadap peningkatan kebugaran kardiorespirasi (Wahid *et al.,* 2016). Latihan anaerobik merupakan latihan fisik intensif dengan durasi yang pendek. Latihan ini memerlukan energi yang besar, meski begitu latihan anaerobik hanya melibatkan beberapa kelompok otot. Latihan anaerobik lebih mengandalkan power yang terdiri dari lari cepat, pelatihan interval intensitas tinggi (HIIT), *powerlifting*, dll. Sehingga adapun beberapa contoh latihan anaerobik yang bisa dilakukan adalah *wall squat, push-up*, *squat*, angkat beban, dan *sit-up* juga bisa dilakukan selama latihan. Latihan anaerobik memiliki beberapa manfaat yakni dapat meningkatkan daya tahan (kebugaran) sehingga tubuh tidak mudah Lelah (Wilkins *et al.,* 2013).

Dari pengamatan yang telah dilakukan pada siswa/i SMP Muhammadiyah 5 Surakarta. Kami menemukan bahwa 49% siswa/i kurang aktif dengan latihan kurang dari dua kali seminggu. Oleh karena itu kami memberikan pengabdian kepada masyarakat ini dengan mendukung program kegiatan fisik yang diikuti oleh seluruh warga sekolah. Melalui kegiatan pendampingan ini diharapkan pengetahuan akan aktivitas fisik siswa/i SMP Muhammadiyah 5 Surakarta bisa meningkat sehingga memberikan dampak yang baik untuk kesehatan terutama pada daya tahan kardiorespirasi.

Metode

Gambar 1. Alur Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan memberikan pendidikan kesehatan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terutama pada remaja tentang pentingnya physical fitness exercise dalam meningkatkan daya tahan kardiorespirasi di SMP Muhammadiyah 5 Surakarta terletak di Jalan Slamet Riyadi No. 443, Rawayan, Pajan, Kota Surakarta.

1. **Mitra Kegiatan**

   Subjek penelitian adalah siswa SMP Muhammadiyah 5 Surakarta siswa yang terdiri dari kelas 7A sebanyak 39 siswa. Setelah kepala sekolah menandatangani surat mitra, kegiatan promosi kesehatan siswa disetujui. Selain itu, kepala sekolah mewajibkan seluruh siswa di Kelas 7A untuk berpartisipasi penuh dalam kegiatan ini.

2. **Prosedur Pelaksanaan**

   Kegiatan ini merupakan promosi kesehatan berupa pendidikan jasmani penunjang dan terdiri dari beberapa tahap diantaranya:

a. Tahap I: Survei dan observasi di lokasi mitra mengenai aktivitas fisik dan tingkat pengetahuan.
b. Tahap II: diskusi untuk membahas rancangan/ konsep dari kegiatan penyuluhan serta pembentukan susunan kepanitiaan dari kegiatan.
c. Tahap III: Edukasi Kesehatan. Penyuluhan "Edukasi Physical Fitness Exercise untuk Meningkatkan Daya Tahan Kardiorespirasi pada Siswa Kelas VII di SMP Muhammadiyah 5 Surakarta".
d. Tahap IV: *Pre-test* untuk menguji seberapa tinggi tingkat pengetahuan/ pemahaman siswa/i terkait aktivitas fisik, daya tahan kardiorespirasi, dan exercise yang bisa dilakukan.
e. Tahap V: *Post test* untuk menguji kembali apakah siswa/i paham akan materi edukasi yang sudah disampaikan.
f. Tahap VI: pelaksanaan praktik aktivitas fisik *(aerobic* dan *anaerobic exercise).*
g. Tahap VII: evaluasi praktik aktivitas fisik (tingkat aktivitas fisik).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil kegiatan latihan olahraga pada siswa SMP Muhammadiyah 5 Surakarta yang diikuti sebanyak 21 orang, 14 laki-laki dan 7 perempuan dengan rentang usia 13 - 15 tahun, maka diharapkan dari kegiatan ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan siswa/i SMP Muhammadiyah 5 Surakarta terkait "Pentingnya aktivitas fisik terhadap kesehatan". Adapun edukasi yang diberikan kepada para siswa/i berupa pemberian materi. Materi penyuluhan meliputi pengertian aktivitas fisik dan daya tahan kardiorespirasi, pengertian CVD, prevalensi terkait masalah kurangnya aktivitas fisik, rekomendasi WHO untuk latihan yang bisa dilakukan dan contoh latihan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi adalah dengan latihan aerobik dan anaerobik.

Gambar 2. Pemaparan Materi

Kegiatan yang dilakukan bukan hanya pemberian materi, tetapi kegiatan ini memiliki sesi dimana siswa/i secara langsung mempraktekkan beberapa gerakan latihan anaerobic yang sesuai dengan arahan dari penulis. Sehingga nantinya siswa/i dapat mengulangi beberapa gerakan tersebut di rumah masing-masing. Selama sesi pemberian materi, siswa/i secara aktif bertanya terkait materi yang disampaikan dan siswa/i juga memperhatikan serta mencoba memahami akan materi yang disampaikan oleh pembicara.

Gambar 3. Pelaksanaan praktik aktivitas fisik

Keefektifan hasil kegiatan penyuluhan ini dapat ditunjukkan dengan hasil post-test yang dilakukan oleh mahasiswa dimana dapat terlihat perbedaan dari hasil *post test* yang mereka kerjakan menjadi jauh lebih baik dibandingkan dengan hasil *pre test* sebelumnya. Untuk kendala kegiatan ini adalah kurangnya waktu saat melakukan sesi praktik. Dimana waktunya bertabrakan dengan waktu Dzuhur, sehingga siswa/i kurang kondusif disaat akhir acara. Akan tetapi kendala ini bisa diatasi dengan penulis melakukan sesi praktik beberapa gerakan latihan aerobik di hari berikutnya.

a. Hasil Pretest

Dari table 2. yang ada dibawah, yang mana telah menggambarkan hasil *pretest* siswa/i SMP Muhammadiyah 5 Surakarta maka dapat disimpulkan berdasarkan;

Tabel 2. Hasil Pre test

Nomor Soal	Persentase jawaban yang benar
1	61,9%
2	47,6%
3	47,6%
4	42,9%
5	19,0%
6	28,6%

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* dari keseluruhan siswa/i yang memiliki jawaban benar sekitar 41,26 %.

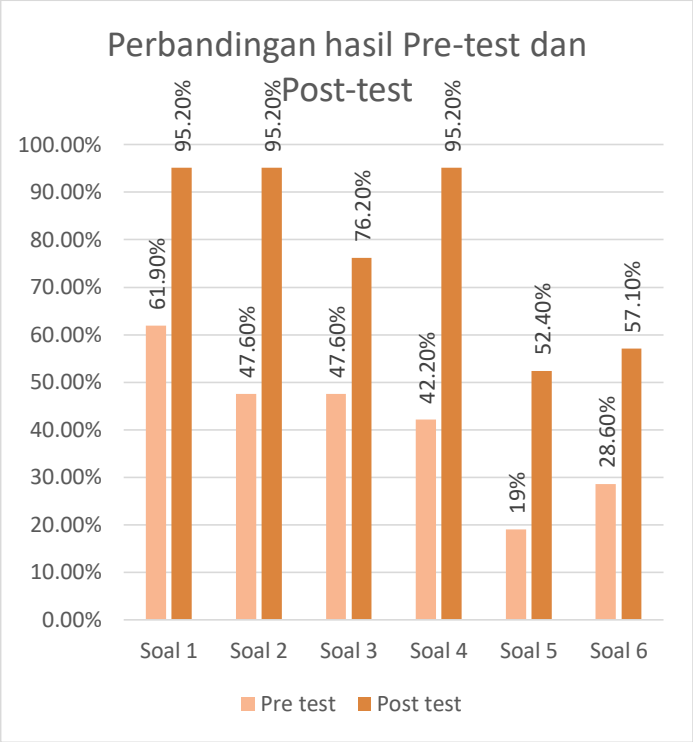
b. Hasil Post test

Dari table 3. yang ada dibawah, yang mana telah menggambarkan hasil *post test* siswa/i SMP Muhammadiyah 5 Surakarta maka dapat disimpulkan berdasarkan;

Tabel 3. Hasil Post test

Nomor Soal	Persentase jawaban yang benar
1	95,2%
2	95,2%
3	76,2%
4	95,2%
5	52,4%
6	57,1%

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa hasil *post test* dari keseluruhan siswa/i yang memiliki jawaban benar sekitar 78,55%.



Gambar 4. Selisih skor pre-test dan post-test

Oleh karena itu, berdasarkan grafik selisih skor *pre-test* dan *post-test* siswa di atas, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan akan pengetahuan siswa/i tentang pengertian aktivitas fisik dan kebugaran kardiorespirasi, durasi yang disarankan WHO untuk aktivitas fisik, serta jenis latihan antara aerobic exercise dan anaerobic exercise. Dari total hasil *pretest* : 41,26 % meningkat menjadi *post test* : 78,55 %.

Selain siswa/i mengerjakan beberapa soal *pretest dan post test,* mereka juga mempraktikkan beberapa gerakan sesuai dengan arahan penulis. Oleh karena itu, penulis menyimpulkan siswa/i SMP Muhammadiyah 5 Surakarta sudah memahami materi edukasi *Physical Fitness Exercise*. Yang awalnya siswa/i tidak mengetahui apa itu physical fitness exercise dan manfaatnya bagi kesehatan tubuh, sekarang sudah lebih mengetahui dan bisa melakukan beberapa jenis latihan ringan dirumah. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan agar siswa/i SMP Muhammadiyah 5 Surakarta ini mengetahui pentingnya aktivitas fisik terhadap kesehatan serta mampu untuk mengaplikasikan beberapa jenis latihan aktivitas fisik ke dalam kehidupan sehari-hari.

Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan ini, dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik adalah setiap gerakan, bahkan untuk bersantai, bukan hanya berpindah dari satu tempat ke tempat lain atau sebagai bagian dari pekerjaan, meningkat. Disarankan juga untuk melakukan aktivitas fisik sekitar 60 menit setiap hari untuk mengurangi risiko berbagai penyakit. Sehingga setelah pemberian edukasi pada kegiatan menunjukkan bahwa adanya peningkatan pengetahuan terkait aktivitas fisik pada siswa/i SMP Muhammadiyah 5 Surakarta. Hal ini dibuktikan dengan hasil *pre-test* dan *post-test* dimana rata-rata skor pengetahuan terkait aktivitas fisik sebelumnya sebesar 41,15% meningkat menjadi 78,55% setelah diberikan edukasi.

Dan diharapkan setelah ini siswa/i SMP Muhammadiyah 5 Surakarta dapat mengetahui pentingnya aktivitas fisik terhadap kesehatan serta mampu untuk meningkatkan serta

mengaplikasikan beberapa jenis latihan aktivitas fisik ke dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian kesehatan tubuh mereka terutama kebugaran kardiorespirasi meningkat.

Daftar Pustaka

Angood, C., Kerac, M., Black, R., Briend, A., Hanson, K., Jarrett, S., Manary, M., Mc Grath, M., Zagre, N., Lelijveld, N., & Mayberry, A. (2021). Treatment of child wasting: results of a child health and nutrition research initiative (CHNRI) prioritization exercise. In *F1000Research* (Vol. 10, p. 126). https://doi.org/10.12688/f1000research.46544.1

Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports (Washington, D.C. : 1974)*, *100*(2), 126–131. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity

Cheng, J. C., Chiu, C. Y., & Su, T. J. (2019). Training and Evaluation of Human Cardiorespiratory Endurance Based on a Fuzzy Algorithm. International journal of environmental research and public health, 16(13), 2390. https://doi.org/10.3390/ijerph16132390

Clausen J.S., Marott J.L., Holtermann A., Gyntelberg F., Jensen M.T. Midlife Cardiorespiratory Fitness and the Long-Term Risk of Mortality 46 Years of Follow-Up. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2018;**72**:987–995. doi: 10.1016/j.jacc.2018.06.045

Cleland, C. L., Hunter, R. F., Kee, F., Cupples, M. E., Sallis, J. F., & Tully, M. A. (2014). Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behavior. *BMC Public Health*, *14* (1), 1–11. https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1255

Ekawati, F. F., Rahayu, T. W., & Prasetyo, H. J. (2020). Level aktivitas fisik dan faktor risiko penyakit kardiovaskuler pada karyawan kantor di universitas. *Jurnal Keolahragaan*, *8* (2), 166–173. https://doi.org/10.21831/jk.v8i2.32541

Kolimechkov, S., Petrov, L., & Alexandrova, A. (2017). *Physical Activity Assessment Using a Modified Paq-C Questionnaire*. 346–350. https://doi.org/10.37393/icass2017/72

Linder, F. E. (1958). National Health Survey. *Science*, *127* (3309), 1275–1279. https://doi.org/10.1126/science.127.3309.1275

Nystoriak, M. A., & Bhatnagar, A. (2018). Cardiovascular Effects and Benefits of Exercise. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, *5* (September), 1–11. https://doi.org/10.3389/fcvm.2018.00135

Patel, H., Alkhawam, H., Madanieh, R., Shah, N., Kosmas, C. E., & Vittorio, T. J. (2017). Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system. *World Journal of Cardiology*, *9* (2), 134. https://doi.org/10.4330/wjc.v9.i2.134

Pristianto, A., & Rahman, F. (2018). *Terapi Latihan Dasar*. Muhammadiyah University Press.

Riskesdas. 2013. Laporan Nasional Riskesdas 2013.

Riskesdas. 2018. Laporan Nasional Riskesdas 2018.

Saroj Chakraborty, Sarah Galla, Xi Cheng, Ji-Youn Yeo, Blair Mell, Vishal Singh, BengSan Yeoh, Piu Saha, Anna V. Mathew, Matam Vijay-Kumar, and B. J. (2017). HHS Public Access. *Physiology & Behavior*, *176* (5), 139–148. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000866.Cardiorespiratory .

Wahid, A., Manek, N., Nichols, M., Kelly, P., Foster, C., Webster, P., Kaur, A., Friedemann Smith, C., Wilkins, E., Rayner, M., Roberts, N., & Scarborough, P. (2016). Quantifying the Association Between Physical Activity and Cardiovascular Disease and Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Heart Association*, *5*(9). https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002495

Widyatmoko, F., & Hadi, H. (2018). Tingkat Aktivitas Fisik Siswa Di Kota Semarang. *Journal Sport Area*, *3* (2), 140. https://doi.org/10.25299/sportarea.2018.vol3(2).2245

Wilkins, L. W. (2013). *Guidelines for Exercise Testing and Prescription, ACSM'S* (E. Lupash (ed.); 9th ed.). ACSM (American College of Sports Medicine).

WHO. 2020. Physical Activity website https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity

World Health Organization Top Ten Causes of Death. 24 May 2018. [(accessed on 19 May 2019)]; Available online: https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death