

PENGARUH PENURUNAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP KENAIKAN BERAT BADAN MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAAHRAGA (PKO) UNESA SELAMA KULIAH DARING

Adek Setia Wahyuneng Tyas

Program Studi S1 Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

adek.17051334023@mhs.unesa.ac.id

Rahayu Dewi Soeyono

Dosen Program Studi S1 Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

rahayudewi@unesa.ac.id

Abstrak

Terjadinya pandemi Covid-19 (*coronavirus disease 2019*) Indonesia mempengaruhi di banyak bidang sebagai contoh dalam bidang pendidikan yakni pelaksanaan perkuliahan secara daring (*online*) dapat menyebabkan perubahan pola aktivitas fisik dan kenaikan berat badan pada mahasiswa fakultas Ilmu Olahraga di Universitas Negeri Surabaya (UNESA), namun tidak banyak perubahan aktivitas olahraga dari penelitian membahas mahasiswa yang dilakukan selama pandemi covid-19. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui perubahan aktivitas fisik dan perubahan berat badan pada mahasiswa Pendidikan Keperawatan Olahraga (PKO) di UNESA sebelum dan selama pandemi. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan non eksperimen. Data didapatkan melalui survei kuesioner *online* dengan menggunakan *Google Form* yang melibatkan sebanyak 110 mahasiswa. Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Olahraga di UNESA dan sampel dari penelitian ini adalah mahasiswa jurusan PKO angkatan 2017. Data penelitian di analisis dengan menggunakan uji t berpasangan atau *paired t-test*. Hasil pengujian t berpasangan menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan rata-rata berat badan dan aktivitas fisik mahasiswa PKO di UNESA kondisi sebelum perkuliahan daring dan kondisi saat ini ($p= 0,001$). Hal ini menunjukkan adanya pengaruh bermakna dari perkuliahan secara daring terhadap penurunan aktivitas fisik dan kenaikan berat badan mahasiswa PKO di UNESA.

Kata Kunci: Aktivitas, Berat Badan, Daring, Olahraga

Abstract

The occurrence of the COVID-19 (*coronavirus disease 2019*) pandemic in Indonesia affected many fields, for example in the field of education, such as the implementation of online lectures that can cause slightly changes in physical activity patterns and weight gain in students of the Sports Science faculty at the Surabaya State University (UNESA). But there are not many changes in sports activities from research discussing students carried out during the covid-19 pandemic. The purpose of the study was to determine changes in physical activity and changes in body weight in Sports Coaching Education (PKO) students at UNESA before and during the COVID-19 pandemic. This study was used a quantitative method with a non-experimental approach. The data was obtained through an online questionnaire survey using a Google Form which was filled in by 110 students. The population of this study were students of the Faculty of Sports Science at UNESA and the sample of this study were students of the 2017 PKO major. The research data were analyzed using a paired t-test. The results of the paired t-test could be concluded that there was a difference in the average weight and physical activity of PKO students at UNESA in conditions before online lectures and current conditions ($p= 0,001$). It showed that the influence of online lectures on decreasing physical activity and weight gain of PKO students at UNESA.

Keywords: Activity, weight, online, sports

PENDAHULUAN

Penyakit coronavirus atau Covid-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus terbaru yang ditemukan di tahun 2019 (Luzi, 2020). Penyebaran virus ini melewati droplet, bersin dan air liur, serta melalui kontak langsung dengan partikel hidung pada pasien covid-19. Pencegahan Infeksi virus ini dapat dilakukan dengan mengikuti langkah penting. Dengan cara menutup area hidung dengan menggunakan tangan bagian siku dan menggunakan masker serta menjaga jarak antar fisik pada saat bersin (Simpson, 2020).

Sesuai situasi saat ini, pemerintah telah mengeluarkan surat perintah dari MENKES RI nomor HK.02.01/MENKES/199/2020 12 Maret, maka rektor Universitas Negeri Surabaya mengeluarkan surat perintah nomor: B/15254/UN38/TU.00.02/2020 (Surabaya, 2020). Siklus ini membentuk dasar hukum untuk pertemuan *online*. Konferensi *online* adalah model konferensi di mana siswa menggunakan internet (Isman, 2018).

Saat belajar, sebagian besar siswa menggunakan konferensi video untuk menghubungkan antara fakultas dan siswa. Hal ini meningkatkan frekuensi kebiasaan

penggunaan *smartphone* pada siswa untuk melaksanakan proses perkuliahan dan mengerjakan tugas yang diberikan dosen pengampuh matakuliah. Masalah ini diambil dari data penelitian awal yang disusun oleh Ashadi dkk. (2020) dengan mensurvei pada 19 mahasiswa program studi S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga dari Fakultas Ilmu Olahraga UNESA dari angkatan 2017 hingga 2019. Data rata-rata seorang mahasiswa mengadakan *video conference* dengan dosen matakuliah selama 3 jam sehari. Pada kondisi saat ini seorang mahasiswa juga sering berkegiatan dengan menggunakan *smartphone* lebih lama di bandingkan dengan sebelum pandemic covid-19 (Ashadi, 2020).

Dengan dilaksanakan perkuliahan daring, diduga mahasiswa PKO mengalami penurunan aktivitas fisik yang bisa di lihat dari jumlah sks yang ditempuh selama semester 6 dan semester 7. Di semester 6, mahasiswa PKO menempuh sebanyak 16 sks dan di semester 7 hanya menempuh 4 sks saja yaitu PLP atau pengenalan lapangan persekolahan. Siswa berpartisipasi dalam aktivitas fisik ringan dan berat. Aktivitas fisik itu sendiri adalah aktivitas fisik ringan yang pertama, seperti berjalan, berpakaian, menghadiri kelas, menonton TV, bermain game, berteman, tidur, dan aktivitas fisik sedang kedua seperti jogging. Aktivitas fisik intensitas tinggi ketiga seperti berenang, bersepeda, berjalan berlari aktif, sepak bola dan aerobic (Erwinanto, 2017).

Hasil wawancara singkat yang dilakukan melalui media sosial *whatsapp* 4 dari 10 responden mengalami kenaikan berat badan. Rentang angka kenaikan berat badan antara 1-3 kg, salah satu faktor yang memengaruhi perubahan berat badan adalah penurunan tingkat aktivitas yang dilakukan mahasiswa PKO selama pelaksanaan perkuliahan daring. Perubahan berat badan juga disebabkan oleh banyak faktor misalnya umur, gender, genetik, makanan, gaya hidup, aktivitas fisik dan faktor lingkungan sekitar serta kemajuan teknologi yang berkembang saat ini. Perubahan berat badan yang terjadi pada mahasiswa ilmu olahraga tidak hanya dialami oleh mahasiswa perempuan, mahasiswa laki – laki pun juga mengalami perubahan berat badan. Perubahan berat badan antar gender yang berbeda disebabkan oleh massa otot keduanya yang berbeda. Aktivitas fisik yang tepat bisa menambah kadar massa otot dan dapat menurunkan kadar massa lemak dalam tubuh. Sedangkan aktivitas fisik yang tidak tepat, di sisi lain juga dapat menyebabkan hilangnya berat otot dan penambahan lemak tubuh (Panda, 2020).

Menurut sebuah penelitian, kondisi saat pandemi covid-19, berkurangnya frekuensi aktivitas fisik dialami oleh masyarakat, terutama aktivitas fisik selama masa isolasi di rumah (Schnitzer, 2020). Kemudian, penelitian yang disusun oleh Panda (2020) menunjukkan adanya

penambahan indeks massa otot tubuh pada orang yang bekerja di kantor akibat berkurangnya frekuensi aktivitas fisik yang merupakan dampak dari pandemi covid-19. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan aktivitas fisik dan perubahan berat badan mahasiswa PKO di UNESA sebelum dan selama perkuliahan daring dilaksanakan.

METODE

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan non eksperimen. Penelitian ini menggunakan kuesioner *global physical activity questionnaire (GPAQ)*. Selama pengambilan data tautan lembar pengisian dibagikan pada setiap mahasiswa dan disebarakan melewati grup *whatsapp*. Data diambil pada bulan februari dan maret. Kemudian, data yang sudah ada dikelompokkan berdasarkan jenis pertanyaan yang sama untuk membandingkan sebelum dan selama masa pandemi Covid-19. Penelitian ini sudah mendapatkan uji etik dari FKG UNAIR dengan nomer sertifikat 057/HRECC.FODM/II/2021.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan, yaitu bulan Februari hingga Maret 2021. Penelitian ini dilakukan secara *online* melalui platform *Google Form (G-form)* dan secara *offline* untuk pengukuran berat badan.

Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini ialah fakultas Ilmu Olahraga di UNESA dan sampel dari penelitian ini adalah mahasiswa jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga (PKO) angkatan 2017, dengan kriteria mahasiswa yang aktif dan tidak mengambil cuti, kondisi kesehatan baik, dan bersedia menjadi sampel.

Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen lembar persetujuan, kuesioner identitas responden, pengukuran berat badan dan kuesioner aktivitas fisik. Tes untuk mengukur tingkat aktivitas fisik para peneliti adalah kuesioner aktivitas fisik global, alat berbasis kuesioner yang diadopsi oleh organisasi kesehatan dunia (WHO) untuk mengukur tingkat aktivitas fisik orang-orang di seluruh dunia. Ukuran tingkat aktivitas fisik didasarkan pada MET (Metabolic Equivalent), nilai yang digunakan untuk menentukan tingkat aktivitas fisik berdasarkan kuesioner aktivitas fisik global (GPAQ).

Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang di gunakan adalah secara *online* dan *offline*. Kuesioner digunakan untuk mendapatkan data variabel karakteristik mahasiswa PKO (usia, jenis kelamin dan umur). Angket digunakan untuk mengetahui

aktivitas fisik sebelum dan selama pandemi covid-19. Survei dilakukan sesuai dengan tujuan penggunaannya, yaitu dengan menjawab pertanyaan yang diberikan dalam survei. Pertanyaan-pertanyaan tersebut mengarah ke tiga bidang: aktivitas yang berhubungan dengan pekerjaan, mobilitas dari satu tempat ke tempat lain dan aktivitas waktu luang. Responden diminta untuk memberikan laporan kegiatan sehari-hari dan jangka waktu yang dibutuhkan. Pertanyaan kuesioner dan angket dibuat dengan menggunakan aplikasi *Form Apps* dan disebar luaskan secara *online* melalui *link* yang disebar di media aplikasi *whatsapp*. Sedangkan tes pengukuran digunakan untuk mengetahui berat badan sebelum dan selama masa pandemi covid-19. Untuk data sebelum pandemi, diambil dari data mata kuliah Tes dan Pengukuran Olahraga pada semester 6. Untuk data selama pandemi covid-19, diambil secara langsung dengan alat timbang yang diinjak dengan ketelitian 0,5 kg.

Teknik Analisis Data

Data hasil kuesioner dianalisis secara deskriptif, kemudian di analisis secara statistik menggunakan teknik analisis data korelasi / uji t. Hipotesis untuk penelitian ini yaitu antara variabel bebas terhadap variabel terikat, maka dilakukan uji t. Taraf signifikansi dua arah pada derajat 0,05 (Sugiyono, 2006). Pengolahan data menggunakan Microsoft Excel 2010 dan dianalisis lebih lanjut menggunakan SPSS 22.0 for Windows

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Fisik

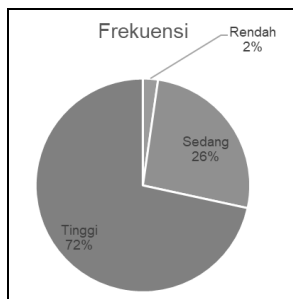
Penjelasan pada aktivitas fisik dalam bentuk *Metabolic Equivalent of Task (MET)* yang disajikan melalui distribusi frekuensi dan diagram lingkaran, aktivitas fisik mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga (PKO) UNESA dalam distribusi frekuensi pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Frekuensi Aktivitas Fisik Mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga (PKO) UNESA

No.	MET	Kategori	Kondisi Sebelum Perkuliahan Daring (%)	Kondisi Saat Ini (%)
1	MET ≥ 3000	Tinggi	2.27	5.68
2	3000 > MET ≥ 600	Sedang	26.14	27.27
3	600 < MET	Rendah	71.59	67.05

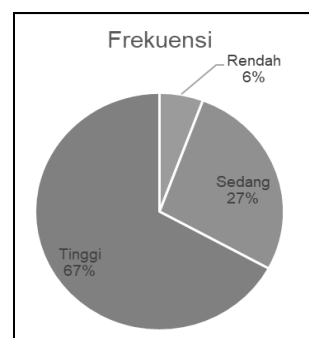
Berdasarkan frekuensi pada tabel 1 di atas, aktivitas fisik mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga (PKO) UNESA dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 sebagai berikut :

Kondisi Sebelum Perkuliahan Daring



Gambar 1. Diagram Lingkaran Aktivitas Fisik Mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan

Kondisi saat ini



Gambar 2. Diagram Lingkaran Aktivitas Fisik Mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan

Berdasarkan tabel 1, gambar 1 dan 2 di atas, menunjukkan bahwa kebanyakan mahasiswa Jurusan PKO UNESA memiliki aktivitas fisik dalam kategori tinggi sebesar 72% dan hanya terdapat 2% dari mahasiswa PKO UNESA memiliki aktivitas fisik dalam kategori rendah pada kondisi sebelum perkuliahan daring. Sedangkan pada kondisi saat ini, terjadi penurunan aktivitas fisik dalam kategori tinggi menjadi sebesar 67%.

Berat Badan

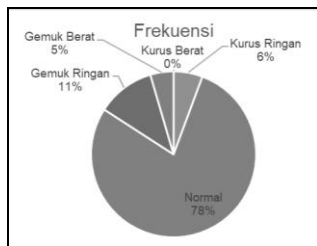
Data deskriptif pada data berat badan dilakukan dalam bentuk Indeks Masa Tubuh (IMT) dan disajikan melalui distribusi frekuensi dan diagram lingkaran, berat badan mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga (PKO) UNESA dalam distribusi frekuensi disajikan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Frekuensi Berat Badan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga (PKO) UNESA

No	IMT	Kategori	Kondisi Sebelum Perkuliahan Daring (%)	Kondisi Saat Ini (%)
1	< 17.0	Kurus Berat	0.00	0.00
2	17.0 – 18.4	Kurus Ringan	5.68	1.14
3	18.5 – 25.0	Normal	78.41	80.68
4	25.1 – 27.0	Gemuk Ringan	11.36	12.50
5	> 27.0	Gemuk Berat	4.55	5.68

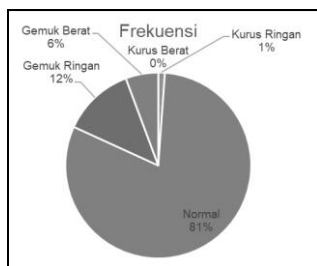
Berdasarkan frekuensi pada Tabel 2 di atas, berat badan mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga (PKO) UNESA dapat disajikan pada gambar 3 dan 4 sebagai berikut :

Kondisi Sebelum Perkuliahan Daring



Gambar 3. Diagram Lingkaran Berat Badan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga (PKO) UNESA

Kondisi saat ini



Gambar 4. Diagram Lingkaran Berat Badan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga (PKO) UNESA

Berdasarkan tabel 2, gambar 3 dan 4, hal tersebut menunjukkan bahwa kebanyakan mahasiswa Jurusan PKO UNESA memiliki berat badan dalam kategori

normal sebesar 78% dan tidak ada dari mahasiswa PKO UNESA yang memiliki berat badan kategori kurus berat pada kondisi sebelum perkuliahan daring. Sedangkan pada kondisi saat ini, terjadi peningkatan berat badan dalam kategori normal menjadi sebesar 81%.

Hubungan Aktivitas Fisik dan Berat Badan

Meningkatkan sistem fisik dalam tubuh dapat dicapai dengan cara bergerak atau berolahraga. Pergerakan olahraga yang digunakan dengan teori aksi yang tepat akan menghasilkan efisien dan adaptasi yang baik dalam tubuh manusia (Peake, 2017). *Game* olahraga merupakan salah satu pilihan dan usaha terbaik serta termurah untuk meningkatkan kebugaran tubuh (Jones, 2018), melakukan olahraga secara rutin bisa berefek positif dalam waktu yang lama (Simpson, 2020).

Dari data yang diperoleh, mahasiswa mengalami perubahan kebiasaan aktivitas fisik yang terjadi selama masa pandemi Covid 19 dan perkuliahan online. Perubahan yang ditunjukkan adalah penurunan kebiasaan olahraga dan penurunan frekuensi olahraga pada mahasiswa PKO UNESA. Salah satu penyebab berkurangnya frekuensi penugasan mahasiswa PKO UNESA adalah keterbatasan sarana dan prasarana. Seperti diketahui, siswa menggunakan fasilitas unesa untuk mengerjakan pekerjaan rumah di masa lalu. Banyak sarana dan prasarana yang dibatasi selama wabah Covid-19. Selama pandemi Covid-19, tidak sedikit tempat olahraga ditutup untuk menjalankan anjuran pemerintah. Walaupun, keterbatasan sarana, prasarana dan sarana olahraga dapat mempengaruhi motivasi individu untuk mengikuti kegiatan olahraga (Black, 2019).

Frekuensi melakukan aktivitas olahraga pada setiap waktu bisa menjadi salah satu faktor yang berpengaruh pada kebugaran fisik manusia (Camera, 2016). Rendahnya tingkat aktivitas seseorang dapat berdampak buruk pada kondisi fisiknya (Ruiz-Montero, 2016). Efek samping dari tingkat kebugaran yang kurang adalah tubuh terasa menjadi cepat lelah, kelebihan berat badan, dan cenderung menunjukkan tanda-tanda imobilitas (Mainous, 2019). Menurut sebuah penelitian, selama pandemi Covid-19, beberapa orang terjadi kekurangan stamina dan penambahan berat badan karena keterbatasan ruang olahraga (Srivastav, 2020).

Pada mahasiswa PKO UNESA, juga ditemui adanya kekurangan di waktu latihan dan kenaikan berat badan. Fakta yang didapatkan terjadi perubahan secara signifikan perbedaan rata-rata aktivitas fisik dan berat badan sebelum dan selama pelaksanaan kuliah daring pada mahasiswa PKO di UNESA. Hal penting yang wajib diperhatikan mahasiswa yaitu manusia dapat mengambil mafaat dari berolahraga apabila melakukan gerakan minimal 150 menit dalam kurun waktu satu minggu. (Andriana, 2019)



Pengaruh Penurunan Aktivitas Fisik terhadap Kenaikan Berat Badan Mahasiswa

Aktivitas fisik bermanfaat untuk kesehatan fisik. Aktivitas fisik, terutama olahraga, dapat menambah efisiensi miokardium dengan meningkatkan sirkulasi darah dan O_2 sebagai respons terhadap metabolisme dalam tubuh (Ariyani, 2017). Aktivitas fisik juga mengurangi risiko resistensi insulin, intoleransi glukosa, hiperglikemia postprandial, dan produksi glukosa di hati. Aktivitas fisik diketahui memainkan peran penting dalam distribusi lemak tubuh menggunakan lemak perut karena redistribusi jaringan adiposa. Aktivitas fisik yang tidak memadai mengakibatkan penumpukan lebih banyak lemak di jaringan (Ariyani, 2017). Aktivitas fisik yang kurang membuat tubuh tidak bisa mengubah lemak menjadi energi, sehingga menyebabkan penumpukan lemak dalam tubuh, yang dapat menyebabkan obesitas dalam jangka panjang (Misnadiarly, 2007)

Dari hasil beberapa penelitian yang ada di atas, tidak mengherankan jika mahasiswa PKO UNESA mengalami perubahan berat badan dan penurunan frekuensi waktu dalam partisipasi olahraga. Perubahan tersebut terjadi karena mahasiswa PKO UNESA menghindari olahraga yang berat yang bisa berhubungan dengan kenaikan berat badan. Salah satu bukti nyata bahwa mahasiswa PKO UNESA mengalami penurunan aktivitas fisik adalah dari hasil *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ). Sebagian besar siswa ini mengganti aktivitas fisik mereka dengan daya tahan, kekuatan, meditasi, dan olahraga yang fleksibel. Keterbatasan sarana, prasarana dan sarana olahraga menyebabkan terjadinya pergeseran paradigma pada jenis kegiatan ini. Kemudian untuk melihat hasil perubahan berat badan, dilihat dari pengukuran antropometri parameter berat badan yang dilakukan mahasiswa PKO pada salah satu mata kuliah di semester 6 sebelum terjadinya pandemi covid-19. Untuk kondisi saat ini, dilihat dari hasil penimbangan berat badan masing-masing mahasiswa.

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis data menunjukkan bahwa ada perbedaan antara status konferensi online sebelumnya dan saat ini dalam rata-rata berat badan dan aktivitas fisik mahasiswa PKO UNESA. Hal ini dilihat dengan nilai p yang signifikan sebesar $p < 0,010 < 0,05$ untuk aktivitas fisik dan berat badannya adalah $p < 0,001 < 0,05$. Hasil ini dapat diartikan sebagai faktor di mana tingkat aktivitas fisik mempengaruhi berat badan.

Berdasarkan data dan fakta yang diperoleh, mahasiswa hendaknya senantiasa menjaga dan meningkatkan aktivitas fisik serta menerapkan pola hidup sehat selama masa pandemi Covid-19. Gaya hidup sehat menjaga kekebalan dengan berolahraga secara FITT (frekuensi, intensitas, durasi, jenis) (Burnet, 2020). Orang-orang juga disarankan untuk menjaga nutrisi dan hidrasi

yang tepat. Juga, karena tubuh yang lelah rentan terhadap virus dan penyakit, disarankan untuk memperhatikan pemulihan tubuh (Simpson, 2020).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data pengujian t berpasangan, didapatkan dengan nilai p yang signifikan antara aktivitas fisik dan berat badan sebesar $p < 0,05$. Hasil ini dapat diartikan ada perbedaan yang signifikan antara kondisi sebelum perkuliahan daring dengan kondisi saat ini. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh dari perkuliahan secara daring terhadap penurunan aktivitas fisik dan kenaikan berat badan mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga (PKO) di UNESA.

Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, diharapkan mahasiswa PKO UNESA dapat meningkatkan kekebalan tubuh dengan cara olahraga secara teratur dan tetap melakukan aktivitas fisik guna menjaga kebugaran dan kekebalan tubuh. Aktivitas fisik juga memiliki banyak manfaat untuk kesehatan tubuh.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada dosen pembimbing saya Dra. Rahayu Dewi Soeyono M.Si, yang senantiasa selalu membimbing saya dengan baik dan tlaten. Kepada teman-teman S1 Ilmu gizi 2017 yang selalu memberikan motivasi untuk lulus bersama dan tepat waktu serta kepada kampus tercinta Universitas Negeri Surabaya

DAFTAR PUSTAKA

- Andriana, I. M. 2019. *The comparison of two types of exercise in the morning and night to the quality of sleep*. Sportif . Jurnal penelitian pembelajaran, 5(1)
- Ariyani, N. 2017. *Keterkaitan aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh (imt) siswa SD Kota Malang*. jurnal Care, Vol .5, No.3
- Ashadi, K. d. 2020. *Laporan penelitian analisis pola aktivitas fisik mahasiswa S1 PKO FIO Unesa*. Surabaya: Unesa
- Black, N. J. 2019. *The effect of school sports facilities on physical activity, health and socioeconomic status in adulthood*. Social Science and Medicine, 220, 120–128
- Burnet, K. H. 2020. *The effects of manipulation of Frequency, Intensity, Time, and Type (FITT) on exercise adherence*. A meta-analysis Translational Sports Medicine, 3(3), 222–234.
- Camera, D. M. 2016. *Exercise-induced skeletal muscle signaling pathways and human athletic performance*. Jurnal Free Radical Biology and Medicine, 98, 131–143.

- Erwinanto, D. 2017. *Hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani siswa kelas x tahun ajaran 2016/2017 di SMK Muhammadiyah 1 Wates Kabupaten Kulon Progo DIY. Skripsi.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Isman. 2018. *Pembelajaran Moda dalam Jaringan (Moda daring).* The progressive and Fun Education
- Jones, A. W. 2018. *Exercise, Immunity, and Illness.* In Muscle and Exercise Physiology. Elsevier Inc.
- Luzi, L. &. 2020. *Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemi.* Acta Diabetologica, 57(6), 759–764
- Mainous, A. G. 2019. *Effect of Sedentary Lifestyle on Cardiovascular Disease Risk Among Healthy Adults With Body Mass Indexes 18.5 to 29.9 kg/m .* American Journal of Cardiology, 123(5), 764–768
- Misnadiarly. 200). *Obesitas sebagai faktor risiko dari beberapa penyakit.* Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Panda, S. R. 2020. *Alliance of COVID 19 with pandemi of sedentary lifestyle & Physical Inactivity: Impact on Reproductive health.* Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2020.07.034>, 10.
- Peake, J. M. 2017. *Recovery of the immune system after exercise.* Journal of Applied Physiology, 122(5), 1077–1087
- Ruiz-Montero, P. J.-R. 2016. *Body composition, physical fitness and exercise activities of elderly.* Journal of Physical Education and Sport, 16(3), 860–865
- Atmarita (Ed.). 2005. *Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM).* Jakarta: PERSAGI.
- Schnitzer, M. S. 2020. *COVID-19 stay-at-home order in Tyrol.* Austria: sports and exercise behaviour in change Public Health <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.06.042>, 185, 218–220.
- Simpson, R. J. 2020. *The immunological case for staying active during the COVID-19 pandemi.* Brain, Behavior, and Immunity, , 87(April), 6–7.
- Srivastav, A. K. 2020. *Impact of Coronavirus disease-19 (COVID-19) lockdown on physical activity and energy expenditure among physiotherapy professionals and students using web-based open E-survey sent through WhatsApp, Facebook and Instagram messengers: Impact of COVID-19 lock.* Clinical Epidemiology and Global Health, 19(May), 0–1.
- Surabaya, U. N. 2020. *Surat Edaran Rektor Terkait Tindakan Pencegahan Penyebaran COVID-19 di Lingkungan Universitas Negeri Surabaya, (Online)*
- Sujimat, D. Agus. 2000. *Penulisan karya ilmiah.* Makalah disampaikan pada pelatihan penelitian bagi guru SLTP Negeri di Kabupaten Sidoarjo tanggal 19 Oktober 2000 (Tidak diterbitkan). MKKS SLTP Negeri Kabupaten Sidoarjo
- Suparno. 2000. *Langkah-langkah Penulisan Artikel Ilmiah dalam Sauekah, Ali dan Waseso, M.G. 2000. Menulis Artikel untuk Jurnal Ilmiah.* Malang: UMPress.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal,* Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.
- Wahab, Abdul dan Lestari, Lies Amin. 1999. *Menulis Karya Ilmiah.* Surabaya: Airlangga University Press.
- Winardi, Gunawan. 2002. *Panduan Mempersiapkan Tulisan Ilmiah.* Bandung: Akatiga.