

SURAT TUGAS

Nomor: 125-R/UNTAR/PENELITIAN/II/2025

Rektor Universitas Tarumanagara, dengan ini menugaskan kepada saudara:

1. **SUSY OLIVIA LONTOH, dr., M.Biomed.**
2. **ANTHONY JASON RAHARJO**

Untuk melaksanakan kegiatan penelitian/publikasi ilmiah dengan data sebagai berikut:

Judul	:	PENGARUH LATIHAN DAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP KAPASITAS VITAL ANGKATAN PADA MAHASISWA KEDOKTERAN UNIVERSITAS TARUMANAGAR
Nama Media	:	MANUJU: MALAHAYATI NURSING JOURNAL
Penerbit	:	Universitas Malahayati
Volume/Tahun	:	VOLUME 6 NOMOR 12 TAHUN 2024]
URL Repository	:	https://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/manuju/article/view/15831

Demikian Surat Tugas ini dibuat, untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan melaporkan hasil penugasan tersebut kepada Rektor Universitas Tarumanagara

19 Februari 2025

Rektor



Prof. Dr. Amad Sudiro, S.H., M.H., M.Kn., M.M.

Print Security : c37339e1b8cf127e0cffd207df41ee42

Disclaimer: Surat ini dicetak dari Sistem Layanan Informasi Terpadu Universitas Tarumanagara dan dinyatakan sah secara hukum.

Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta Barat 11440
P: 021 - 5695 8744 (Humas)
E: humas@untar.ac.id

     [Untar Jakarta](#)

 untar.ac.id

Lembaga

- Pembelajaran
- Kemahasiswaan dan Alumni
- Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat
- Penjaminan Mutu dan Sumber Daya
- Sistem Informasi dan Database

Fakultas

- Ekonomi dan Bisnis
- Hukum
- Teknik
- Kedokteran
- Psikologi
- Teknologi Informasi
- Seni Rupa dan Desain
- Ilmu Komunikasi
- Program Pascasarjana



P-ISSN: 2655-2728
E-ISSN: 2655-4712
Volume 6 Nomor 12 (2024)

NO: 225/E/KPT/2022

MANUJU

MALAHAYATI NURSING JOURNAL



JURNAL PENELITIAN

DEWAN REDAKSI

Editor in Chief : Dr. M. Arifki Zainaro, Universitas Malahayati Lampung, Indonesia

Tim Editor : Dr. Usastiawaty Cik Ayu Saadiah Isnainy, Universitas Malahayati Lampung, Indonesia
Dr. Ph.D Sudarshan Singh, Institute of Research and Innovation, School of Allied Health Science, Walailak University, India
Ph.D Kridsada Keawoyok, Faculty of Sport and Health Science, Thailand National Sports University, Thailand
Ph.D Saffanah Binti Mohd AB Azid, School of Health Sciences Universiti Sains Malaysia Health Campus, Malaysia
Dr. Ridwan Ridwan, Indonesia
Resmi Pangaribuan, Akademi Keperawatan Kesdam I/BB Medan, Indonesia
Andri Kusuma Wijaya, Program Studi Ilmu Keperawatan UM Bengkulu, Indonesia
Rilyani Rilyani, Prodi Keperawatan Universitas Malahayati Lampung, Indonesia
Robby Candra Purnama, Universitas Malahayati Lampung, Indonesia

Editor Layout : M. Iqbal Arya Pramudya, Indonesia
Reka Putri Rahmawati, Indonesia

Mitra Bestari : Ph.D Taruna Ikrar, Universitas Malahayati Lampung, Chairman of Medical Council, The Indonesian Medical Council, Indonesia
Prof. Ph.D Wen-I Liu, National Taipei University of Nursing Sciences, Taiwan, China
Prof. Dr. Sudjarwo Sudjarwo, Universitas Malahayati, Indonesia
Ph.D Celeste A Dimaculangan, Phil. Women's University, Philippines
Ph.D Emilie M. Lopez, Department of Nursing, College of Health and Sciences Woosong University, Daejeon City, Republic of South Korea, Korea, Republic Of
Ph.D Yogesh V Ushir, Principal at SMBT Institute Of Diploma Pharmacy, India
Ph.D Dwi Marlina Syukri, Universitas Malahayati Lampung, Indonesia
Ph.D Hasan Hariri, Universitas Lampung, Indonesia
Ph.D Sastrawan Sastrawan, Qamarul Huda Badaruddin University, Indonesia
Dr. Mala Kurniati, Universitas Malahayati Lampung, Indonesia
Dr. Aprina Aprina, Poltekkes Tanjung Karang, Indonesia
Dr. Achmad Farich, Universitas Malahayati, Indonesia
Dr. Dessy Hermawan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati, Indonesia
Dr. Devita Febriani Putri, Universitas Malahayati Lampung
Dr. Devi Syarief, STIKes Mercubaktijaya Padang, Indonesia
Dr. Abdurrahman Abdurrahman, Poltekkes Kemenkes Aceh, Indonesia
Nora Nora Veri Veri, Poltelkes Kemenkes Aceh, Indonesia
Asman Sadino, Universitas Garut, Indonesia
Magfirah Magfirah, Poltekkes Kemenkes Aceh, Indonesia
Rifka Putri Andayani, STIKes MERCUBAKTIJAYA Padang, Indonesia
Teguh Pribadi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati,, Indonesia
Tia Cut Mutiah, Poltekkes Kemenkes Aceh, Indonesia
Nur'aini Purnamaningsih, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Indonesia
Dainty Maternity, Universitas Malahayati, Indonesia
Alva Cherry Mustamu, Poltekkes Kemenkes Sorong, Indonesia
Dientyah Nur Anggina, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia
Elasari Dwi Pratiwi, Universitas Muhammadiyah Lamongan, Indonesia

Nurhidayat Triananinsi, Universitas Megarezky Makassar, Indonesia
Aryanti Wardiyah, Prodi Profesi Ners Universitas Malahayati Bandar Lampung, Indonesia
Martiningsih Martiningsih, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia
Hesti Platini, Universitas Padjadjaran, Indonesia
Hanna Nurul Husna, STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya, Indonesia
Iwan Shalahuddin, Fakultas Keperawatan Unpad Kampus Garut, Indonesia
Devi Deviyanti Pratiwi, Fakultas Kedokteran Gigi - Universitas Trisakti, Indonesia
Harmili Harmili, STIKES Griya Husada Sumbawa, Indonesia
Selasih Putri Isnawati Hadi, STIKES Guna Bangsa Yogyakarta, Indonesia

Penerbit:

Universitas Malahayati

Jalan Pramuka No. 27 Kemiling, Bandar Lampung

Email : manuju@malahayati.ac.id

Web : <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/manuju>

Terakreditasi SINTA 4 No: 225/E/KPT/2022

DAFTAR ISI

Halaman

Hubungan Pengetahuan Perawat terhadap Tindakan Pencegahan Infeksi Luka Operasi di Ruang Bedah Central Rumah Sakit Bhayangkara Brimob Depok. <i>Agum Wirawan, Cusmarih Cusmarih</i>	4798-4807
Efektivitas Slow Deep Breathing untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi di Klinik Pratama Fatwa Medika Cikarang. <i>Joan Fatwa Fauzan, Cusmarih Cusmarih</i>	4808-4815
Partial Least Squares Regression Analysis Between Body Mass Index, Abdominal Circumference, Hip Circumference, Hemoglobin, Body Composition, Uric Acid, Blood Sugar, Hemoglobin and Hematocrit with Face Analyzer in Adults. <i>Sukmawati Tansil Tan, Farell Christian, Cindy Christella Chandra, Yohanes Firmansyah</i>	4816-4833
Efektivitas Terapi Akupresur Titik Pc 6 Dalam Mengatasi Emesis Gravidarum pada Ibu Hamil Trimester I di Puskesmas Wana Kec. Melinting. <i>Desy Supiantari, Anissa Ermasari, Fijri Rachmawati, Ike Ate Yuviska</i>	4834-4843
Hubungan Durasi Tidur dengan Kejadian Asthenopia pada Mahasiswa Keperawatan Universitas Tanjungpura saat Pandemi Covid-19. <i>Delia Mentari, Mita Mita, Argitya Righo</i>	4844-4854
Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Proses Penyembuhan Luka Post Sectio Caesaria di RS Ananda Babelan. <i>Dena Maudyla, Iis Sri Hardiati</i>	4855-4863
Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Persepsi Perawat tentang Early Warning Score di Rumah Sakit Siloam Bekasi Timur. <i>Adi Tiya Triutama, Sahrudi Sahrudi</i>	4864-4871
Analisa Faktor Kepuasan Pasien di Rawat Inap RSIA Prima Qonita Kabupaten Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan. <i>Rahmat Fikri, Christin Angelina Febriani, Nova Muhani, Samino Samino, Fitri Ekasari</i>	4872-4880
Intervensi Terapi Bobath pada Pasien Stroke Rehabilitasi Lanjut untuk Mengatasi Gangguan Mobilitas Fisik. <i>Umi Haning Safitri, Okti Sri Purwanti</i>	4881-4888
The Relationship of Age, Gender, and Socio-Economic Factors with Patients Anxiety Levels (A Review of Early Adult Patients at the Gusti Hasan Aman Oral and Dental Hospital, Banjarmasin). <i>Fatma Kirana, Ika Kusuma Wardani, Renie Kumala Dewi, Rahmad Arifin, Isnur Hatta</i>	4889-4901

Pengaruh Senam Hipertensi untuk Upaya Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Posyandu Nusa Indah Desa Ngrombo. <i>Prima Aldiansa, Abi Muhlisin</i>	4902-4908
Pengaruh Konseling terhadap Keikutsertaan Konseling KB Pasca Salin di Puskesmas Sedayu II. <i>Rohani Widiyanti, Juda Julia Kristiarini, Siti Maimunah</i>	4909-4922
Efektivitas Penerapan Pre dan Post Conference Terhadap Asuhan Keperawatan Diruangan Interna RSUD dr. Hasri Ainun Habibie Provinsi Gorontalo. <i>Sabirin B. Syukur, Euis Herawati Hidayat, Arifandi Pelealu, Zunaldi R. Paliki</i>	4923-4930
Hubungan Kadar Sebum pada Penderita Akne Vulgaris di SMAN 75 Jakarta Utara. <i>Arni Ismi Fadhila, Sukmawati Tansil Tan</i>	4931-4942
Global Trends in Research on Microplastic Contamination and River Water Quality: A Bibliometric Review. <i>Nisa Nur Agistni Eriana, Nia Kania, Meitria Syahadatina Noor, Eko Suhartono, Herawati Herawati</i>	4943-4961
Efektifitas Gymball untuk Menurunkan Nyeri Persalinan dan Kecemasan pada Ibu Bersalin Kala I di Yayasan Bumi Sehat Kabupaten Gianyar. <i>Pande Putu Eka Nadyutami, Ni Ketut Noriani, Putu Ayu Ratna Darmayanti</i>	4962-4970
Hubungan Pemberian Komunikasi, Informasi, Edukasi (KIE) Kontrasepsi dengan Kepuasan Akseptor KB Pil di Wilayah Kerja Puskesmas 1 Sukawati Gianyar. <i>Ni Wayan Trisna Dewi, Ni Ketut Noriani, Putu Ayu Ratna Darmayanti</i>	4971-4981
Penerapan Budaya Senyum, Sapa, Salam, Sopan, dan Santun (5s) terhadap Kepuasan Pasien. <i>Irwansyah Irwansyah, Hendy Lesmana, Fitriya Handayani, Maria Imaculata Ose, Alfianur Alfianur</i>	4982-4991
The Relationship Between Intrinsic, Extrinsic Factors, and Socio Economic Status With the Level of Pneumonia Among Toddlers at Paal V Health Center, Jambi City. <i>Dela Lupita Sari, Rumita Ena Sari, Hubaybah Hubaybah</i>	4992-5008
Efektivitas Madu dan Tablet Fe Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Trimester II dengan Anemia Ringan di PMB E Kecamatan Cikeusik Kabupaten Pandeglang Banten. <i>Eva Widayati Khoiriyah, Gaidha Khusnul P</i>	5009-5018
Pengaruh Rebusan Daun Seledri dan Jus Belimbing terhadap Upaya untuk Menurunkan Tensi Darah Pada Wanita Perimenopause dengan Hipertensi di Puskesmas Tanjung Harapan Kecamatan Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur. <i>Emalia Nur Imani, Shinta Mona Lisca</i>	5019-5029

Hubungan Teknik Mencuci Wajah dengan Keberhasilan Pengobatan Acne Vulgaris di Poli Dermatologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. <i>Ummul Fadhillah, Dewi Yuliana, Sujiah Sujiah</i>	5030-5038
Penerapan Spiritual Emotional Freedom Technique dalam Menurunkan Tingkat Depresi, Kecemasan, dan Ansietas pada Pasien HIV Stadium 4: Case Report. <i>Septiani Sri Kusuma Astuti, Dyah Setyorini, Hana Rizmadewi Agustina</i>	5039-5051
Bibliometric Analysis of Influencing Factors on Nurse Performance. <i>I Dewa Ayu Yulia Adelina, Zairin Noor, Meitria Syahadatina Noor, Erida Wydiamala, Lenie Marlinae</i>	5052-5060
Pengaruh Bibliotherapy terhadap Konsep Diri pada Anak Usia Sekolah di SD Negeri 01 Telaga Biru. <i>Dewi Modjo, Muriyati Rokani, Rendiansyah Taha</i>	5061-5073
Hubungan Antara Intensitas Olahraga dengan Kualitas Tidur pada Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2021-2022. <i>Muhammad Naufal Razaan, Susy Olivia Lontoh</i>	5074-5081
Hubungan Tekanan Darah, Frekuensi Nadi dan Konsumsi Kopi dengan Fokus pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2021. <i>Muhammad Dzakwan Dwi Putra, Susy Olivia Lontoh</i>	5082-5091
Pengaruh Latihan dan Indeks Massa Tubuh terhadap Kapasitas Vital Angkatan pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Tarumanagara. <i>Anthony Jason Raharjo, Susy Olivia Lontoh</i>	5092-5099
Perbedaan Tekanan Darah dan Frekuensi Nadi Sebelum dan Sesudah Minum Teh pada Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Tahun Angkatan 2021. <i>Laura Evangelia, Susy Olivia Lontoh</i>	5100-5110
Perbandingan Indeks Massa Tubuh pada Siswa dan Siswi Konsumsi Ultra-Processed Food di SMA Xaverius 1 Jambi. <i>Heri Yanto Putra, Alexander Halim Santoso</i>	5111-5122
Perbandingan Kejadian Sindrom Dumping pada Pasien Pasca-Bedah Bariatrik dengan Metode RYGB dan Sadi-S di Rumah Sakit Sumber Waras, Jakarta, Indonesia. <i>Gracienne Gracienne, Peter Ian Limas</i>	5123-5134
Studi Komparatif Obesitas dan Non-Obesitas Berdasarkan Asupan Junk Food di SMA Tarakanita Gading Serpong. <i>Stanislas Kotska Marvel Mayello Teguh, Alexander Halim Santoso</i>	5135-5142

Efektivitas Niacinamide Topikal terhadap Hidrasi Kulit pada Individu dengan Akne Vulgaris. <i>Nabila Jingga Permatasari, Sukmawati Tansil Tan</i>	5143-5150
Hubungan Intervensi Penyuluhan pada Pengetahuan Remaja tentang Penggunaan Sunscreen yang Tepat Terhadap Kejadian Acne Vulgaris. <i>Shelma Tria Amanda, Sukmawati Tansil Tan</i>	5151-5160
Pengaruh Persiapan Pranikah terhadap Kejadian Stunting (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Muara Dua Lhokseumawe). <i>Nizan Mauyah, Subki Subki, Nora Usrina</i>	5161-5169
Faktor Resiko Merokok terhadap Tuberkulosis Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Ladang Tuha Aceh Selatan. <i>Hilmi Yasni, Rasima Rasima, Nora Usrina, Putri Raisah</i>	5170-5178
Faktor-faktor Gaya Kepemimpinan yang Berhubungan dengan Motivasi Perawat Pelaksana Diruang Rawat Inap Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin. <i>Ni Wayan Oktavia Anjani, Usastiawaty C. A. S. Isnainy, Dewi Kusumanignsih</i>	5179-5193
Penerapan Nilai Organisasi untuk Meningkatkan Motivasi dan Kinerja Perawat di Rumah Sakit; Literature Review. <i>Catrolina Yonna, Maria Suryani</i>	5194-5203
Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Harga Diri pada Mahasiswa Keperawatan Universitas Nasional. <i>Adinda Sahira, Aisyiah Aisyiah, Cholisah Suralaga</i>	5204-5218
Bounding Attachment dan Postpartum Blues Pada Pasien Pasca Operasi Sectio Caesarea. <i>Anita Anita, Anggita Febriany, El Rahmayati</i>	5219-5230

MANUJU

Malahayati Nursing Journal

MANUJU : Malahayati Nursing Journal merupakan jurnal yang memiliki fokus utama pada hasil penelitian dan ilmu-ilmu di bidang kesehatan yang dikembangkan dengan pendekatan interdisipliner dan multidisiplin. Proses penerimaan naskah selalu terbuka setiap waktu, naskah yang sudah disubmit oleh penulis akan direview oleh reviewer yang memiliki track record jurnal internasional bereputasi.

MANUJU : Malahayati Nursing Journal telah menggunakan Open Journal System sejak pertama kali terbit pada tahun 2019 dimana penulis, editor, dan reviewer bisa memantau proses naskah secara online.

MANUJU: Malahayati Nursing Journal *Terakreditasi SINTA 4 No: 164/E/KPT/2021* sejak tahun 2019.

MANUJU: Malahayati Nursing Journal menerbitkan setiap bulan sejak 2022.

Penerbit:

Universitas Malahayati Lampung

Jalan Pramuka No. 27 Kemiling, Bandar Lampung

Email : manuju@malahayati.ac.id

Web : <http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/manuju>

Terakreditasi SINTA 4 No: 164/E/KPT/2021



Terindex Oleh:



BARCODE ISSN CETAK DAN ONLINE



VOL 6 NO 12 2024

SERTIFIKAT

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia



Kutipan dari Keputusan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia

Nomor 225/E/KPT/2022

Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah periode III Tahun 2022

Nama Jurnal Ilmiah

Manuju : Malahayati Nursing Journal

E-ISSN: 26554712

Penerbit: Universitas Malahayati Lampung

Ditetapkan Sebagai Jurnal Ilmiah

TERAKREDITASI PERINGKAT 4

Akreditasi Berlaku selama 5 (lima) Tahun, yaitu
Volume 4 Nomor 3 Tahun 2022 sampai Volume 9 Nomor 2 Tahun 2027

Jakarta, 07 December 2022

Plt. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi,
Riset, dan Teknologi



Prof. Ir. Nizam, M.Sc., DIC, Ph.D., IPU, ASEAN Eng
NIP. 196107061987101001



**PENGARUH LATIHAN DAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP KAPASITAS VITAL
ANGKATAN PADA MAHASISWA KEDOKTERAN UNIVERSITAS TARUMANAGARA****Anthony Jason Raharjo¹, Susy Olivia Lontoh^{2*}**¹Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara²Bagian ilmu Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Email Korespondensi: susyo@fk.untar.ac.id

Disubmit: 26 Juni 2024

Diterima: 21 November 2024

Diterbitkan: 01 Desember 2024

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v6i12.15831>**ABSTRACT**

Healthy lungs are those that function well as respiratory organs and provide oxygen to the entire body. Exercise is one of the factors that play an important role in lung function. This study aims to determine the relationship between exercise, BMI, and lung function, including forced vital capacity (FVC), among medical students at Tarumanagara University. This research employs a cross-sectional design and an analytical observational study with 75 students who underwent spirometry tests and completed questionnaires related to their exercise habits. The results indicate that exercising at least once a week correlates with a significant increase in FVC, with a p-value of 0.005 ($p < 0.05$). However, the p-value for nutritional status and FVC is 0.802, indicating no significant relationship ($p > 0.05$). Readers of this study should consider engaging in regular exercise, as the findings suggest that exercise can positively impact the body. In conclusion, there is a relationship between exercise and forced vital capacity, whereas there is no relationship between nutrition based on BMI and forced vital capacity.

Keywords: Exercise, Body Mass Index, Lung Function, Force Vital Capacity**ABSTRAK**

Paru-paru yang sehat adalah paru-paru yang dapat berfungsi dengan baik sebagai organ pernafasan dan memberikan oksigen ke seluruh tubuh. Olahraga merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam fungsi paru-paru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara olahraga dengan IMT dan fungsi paru termasuk kapasitas vital paksa (KVP) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Jenis penelitian ini menggunakan desain cross-sectional dan studi observasional analitik terhadap 75 siswa yang menjalani tes spirometri dan mengisi kuesioner terkait kebiasaan olahraganya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berolahraga minimal seminggu sekali berkorelasi dengan peningkatan FVC yang signifikan dengan p-value = 0,005 ($p < 0,05$). Sedangkan nilai p-value = 0,802 berarti $p > 0,05$ untuk status gizi dan KVP. Pembaca penelitian ini sebaiknya mempertimbangkan untuk melakukan olahraga karena hasil penelitian ini menunjukkan bahwa olahraga dapat berdampak positif pada tubuh. Kesimpulannya terdapat hubungan antara olahraga dengan kapasitas vital paksa, sedangkan tidak ada hubungan antara gizi berdasarkan BMI dengan kapasitas vital paksa.

Kata Kunci: Olahraga, Indeks Massa Tubuh, Fungsi Paru, Kapasitas Vital Paru

PENDAHULUAN

Paru-paru merupakan organ yang memiliki peran penting dalam proses pernapasan. Tugas paru-paru adalah menyediakan oksigen dan bahan bakar yang dibutuhkan, sehingga dapat memberikan vitalitas dalam tubuh dan menunjang metabolisme tubuh kita dengan baik. (Chendra & Lontoh, 2019; Haddad & Sharma, 2024; Lontoh & Rini, 2022) Paru-paru yang sehat adalah paru-paru yang dapat bekerja dengan baik, hal ini dapat diketahui dengan mengukur kapasitas vital paru (PVC). Kapasitas vital paru didefinisikan sebagai jumlah maksimum udara yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru-paru setelah inspirasi maksimal, mencerminkan kapasitas fungsional sistem pernapasan. (Basuki & Jeny, 2018; Ponce et al., 2024)

Seiring bertambahnya usia (terutama orang tua), fungsi paru-paru dapat mengalami penurunan. Namun penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penurunan fungsi paru-paru tidak hanya terjadi pada orangtua, tetapi juga dapat terjadi pada remaja usia produktif. (Adjie et al., 2024) Perkembangan dan fungsi paru-paru pada remaja tidak hanya dipengaruhi oleh faktor biologis saja seperti faktor genetika dan hormon pertumbuhan, tapi juga oleh faktor lingkungan dan gaya hidup seperti paparan terhadap polusi udara, kebiasaan merokok, dan tingkat aktivitas fisik. (Chen & Kuo, 1989; Holmen et al., 2002; Kenney et al., 2021; Lopenen et al., 2018) Untuk mencegah penurunan fungsi paru-paru tersebut, banyak kebiasaan sehat yang dapat dilakukan, termasuk berolahraga secara teratur. (Lontoh & Rini, 2022)

Menurut data Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2018, persentase penduduk Indonesia yang aktif berolahraga baru mencapai 35,7% dari total jumlah penduduk.

(Rahadian et al., 2021) Selain itu, mahasiswa kedokteran memiliki jadwal belajar yang padat dan tingkat stress akademik yang tinggi, yang menyebabkan kelelahan dan gaya hidup sedentary sehingga mengakibatkan rendahnya kebiasaan berolahraga. (Recker et al., 2021; Zulkhairul et al., 2015)

Telah diketahui secara luas bahwa aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan fungsi dan volume paru-paru, serta memperbaiki efisiensi otot pernapasan. Sebaliknya, IMT yang lebih tinggi, yang sering dikaitkan dengan peningkatan adipositas, dapat berdampak buruk pada fungsi paru-paru dengan membatasi gerakan diafragma, mengurangi kepatuhan dinding dada, dan meningkatkan resistensi jalan napas. (Laksono et al., 2019; Lontoh & Rini, 2022)

Olahraga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai kapasitas vital paru karena pada saat olahraga, kebutuhan tubuh akan oksigen lebih tinggi dibandingkan pada saat tidak olahraga. Berolahraga akan memaksa paru-paru untuk terus menerus mengkompensasi kebutuhan oksigen yang tinggi, sehingga meningkatkan kerja secara bertahap. (Lontoh & Rini, 2022) Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk menyelidiki pengaruh olahraga dan BMI terhadap kapasitas vital paru pada mahasiswa kedokteran Universitas Tarumanagara.

KAJIAN PUSTAKA

Kapasitas vital paru serta olahraga memiliki keterkaitan erat dimana apabila terjadi abnormalitas pada kapasitas vital paru dapat berdampak pada keterampilan dalam berolahraga. Sebaliknya, apabila olahraga dilakukan secara

rutin juga dapat memberikan dampak positif pada kapasitas vital paru. (Chendra & Lontoh, 2019) Dengan berolahraga atau latihan fisik secara teratur dapat meningkatkan kebugaran tubuh serta memiliki ketahanan fisik yang baik. Dengan berolahraga secara rutin, otot pernapasan akan terlatih sehingga dapat meningkatkan kapasitas vital paru. Berkaitan dengan itu, olahraga dapat meningkatkan aliran darah melalui paru-paru sehingga menyebabkan oksigen dapat berdifusi ke dalam kapiler paru dengan volume yang lebih besar atau maksimum. (Anugrah, 2014; Bédard et al., 2020; Luzak et al., 2017)

Penderita obesitas memiliki resiko lebih besar terhadap keluhan gangguan pernapasan terutama mudah sesak napas ketika berolahraga, walaupun tidak memiliki penyakit pernapasan. Efek ini mencerminkan pergeseran keseimbangan tekanan pada paru-paru karena beban massa jaringan adiposa di sekitar tulang rusuk dan perut di rongga visceral. Obesitas mempengaruhi kapasitas paru dengan menciptakan perubahan pada gerakan mekanik pernapasan, penurunan kekuatan dan ketahanan otot pernapasan, penurunan pertukaran gas paru, kontrol pernapasan menurun, dan keterbatasan fungsi pernapasan. Pada individu dengan obesitas terjadi penurunan mekanika respirasi atau kemampuan regangan paru. Penurunan regangan ini disebabkan oleh bertambahnya volume darah pulmoner dan kolapsnya saluran napas terminal. Kelebihan berat badan memberikan beban tambahan pada thorax dan abdomen dengan akibat peregangannya yang berlebihan pada dinding thorax. Selain itu, otot-otot pernapasan harus bekerja lebih keras untuk menghasilkan tekanan

negatif yang lebih tinggi pada rongga pleura untuk memungkinkan aliran udara masuk saat inspirasi. (Hegewald, 2021; Laksono et al., 2019; Liu et al., 2023)

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional dan studi observasional analitik. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa kedokteran Universitas Tarumanagara antara bulan Februari - Maret 2024. Subjek dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Kriteria inklusi penelitian ini adalah peserta harus merupakan mahasiswa kedokteran Universitas Tarumanagara yang sehat secara jasmani dan rohani. Siswa yang dianggap tidak kooperatif dan mengalami kendala dalam komunikasi dua arah, menolak mengisi kuesioner dan diuji, sedang menderita infeksi saluran pernafasan atas, dan segala penyakit pernafasan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, seperti bronkitis, asma, kanker paru-paru, dan tuberkulosis, akan dieksklusi dari penelitian ini. Penelitian ini dilakukan setelah melewati proses uji layak etik dengan nomor 244/KEPK/FK UNTAR/XI/2023.

Sampel yang sudah memenuhi semua kriteria dan sudah dijelaskan tentang penelitian ini akan diminta persetujuannya untuk mengisi persetujuan tertulis. Variabel penelitian ini terdiri dari kebiasaan olahraga, IMT, dan fungsi paru (FVC). Kebiasaan berolahraga ditanyakan kepada responden melalui kuesioner terkait olahraganya dan diklasifikasikan menjadi teratur (minimal seminggu sekali) atau tidak teratur (tidak berolahraga) menggunakan Google form.

Indeks massa tubuh (BMI) dihitung dengan menggunakan berat dan tinggi badan sebagai

komponennya dan selanjutnya diklasifikasikan menjadi obesitas ($BMI \geq 25$) dan non-obesitas ($BMI < 25$). Fungsi paru diperiksa dengan spirometri yang mengukur kekuatan kapasitas vital dan diklasifikasikan sebagai normal ($FVC > 80\%$) dan tidak normal ($FVC < 80\%$). (Gunaidi et al., 2020; Haynes, 2018)

Penelitian ini menyajikan data statistik deskriptif berupa kebiasaan olahraga, BMI, dan fungsi paru. Uji eksak Fisher digunakan untuk analisis statistik. Penelitian ini telah menetapkan ambang kesalahan tipe I sebesar 5%.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Karakteristik demografi individu yang berpartisipasi dalam penelitian

Variabel	Total (%)	Rata-rata (SD)	Median (Min - Max)
Usia		20.44 (0.990)	20.00 (19 - 25)
19-20	51 (68)		
21-22	21 (28)		
23-24	2 (2.6)		
25-26	1 (1.3)		
Jenis Kelamin			
Laki-laki	29 (38.7)		
Perempuan	46 (61.3)		
Status Gizi			
Obesitas	51 (68.0)		
Tidak obesitas	24 (32.0)		
Kebiasaan berolahraga			
Teratur	39 (52)		
Tidak teratur	36 (48)		
Kapasitas Vital Paksa			
Normal	44 (58.7)		
Not Normal	31 (41.3)		

Tabel 2. Hubungan antara olahraga, status gizi, dan kapasitas vital paru

Karakteristik responden	Kapasitas Vital Paksa		p-value	Resiko Relatif	Koefisien Interval 95%	
	Normal (%)	Tidak Normal (%)			lower	upper
Kebiasaan Olahraga			0.005			
Regular	29 (74.4)	10 (25.6)		1,785	1,163	2,738
Irregular	15 (41.7)	21 (58.3)		0,440	0,241	0,802
Status Gizi			0.802			

Tidak obesitas	29 (56.9)	22 (43.1)	0,910	0,615	1,346
Obesitas	15 (62.5)	9 (37.5)	1,150	0,628	2,107

PEMBAHASAN

Oksigen berperan penting dalam berolahraga untuk memberikan energi pada setiap gerakan sehingga tubuh tidak cepat merasa lelah. Kapasitas dan fungsi paru-paru yang baik memungkinkan suplai oksigen ke otot tetap terpenuhi saat berolahraga. Poin kritis lainnya adalah dari segi olahraga itu sendiri, dimana jika dilakukan 3-5 kali dalam seminggu dan 30 menit setiap sesinya akan mendapatkan hasil yang paling optimal. (Cosaburi, 1992; Lauralee Sherwood, 2016) Hasil penelitian ini mendukung teori tersebut, menunjukkan bahwa olah raga dapat meningkatkan kemampuan fungsi paru-paru responden, ditandai dengan peningkatan kekuatan kapasitas vital meskipun kriteria olahraga hanya sekali dalam seminggu. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Marangoz dkk. (2016) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan nilai yang signifikan antara nilai MVV (maximum volunter ventilasi), FVC, dan VC ($p < 0,05$). (Marangoz et al., 2016) Penelitian yang dilakukan oleh Devi dkk. (2015) juga menunjukkan hasil yang sama, dimana rata-rata nilai FVC (4,67 L) ditemukan lebih rendah pada subjek dengan tingkat aktivitas rendah dibandingkan atlet dengan nilai FVC (4,98 L) dengan $p < 0,001$. (Indira Devi D & Maruthi, 2015)

Sayangnya penelitian ini tidak menunjukkan hubungan antara status gizi dengan kapasitas vital paksa. Hasil ini mungkin terjadi karena ketidaktepatan status gizi berdasarkan indeks massa tubuh (BMI), mengingat BMI tidak dapat

mengukur komposisi tubuh secara akurat. Kuesioner menanyakan kepada responden tentang jenis olahraga yang mereka lakukan, dan hanya sedikit dari mereka yang melakukan olahraga angkat beban, yang dapat menyebabkan massa otot tinggi dan disalahartikan sebagai orang yang mengalami obesitas. Namun hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Laksono dkk. (2019) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kapasitas vital ($p \text{ value} = 0,140$ ($p > 0,05$)) (Laksono et al., 2019)

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi signifikan antara olahraga teratur (minimal sekali seminggu) dengan peningkatan FVC. Sebaliknya, tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi, yang diindikasikan oleh IMT terhadap FVC. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik secara teratur bermanfaat untuk meningkatkan fungsi paru-paru, dan pengukuran IMT saja mungkin tidak cukup sebagai indikator status gizi dalam kaitannya dengan fungsi paru-paru, karena IMT tidak mampu untuk mengukur komposisi tubuh secara akurat. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut perlu mempertimbangkan penilaian yang lebih komprehensif tentang komposisi tubuh dan dampaknya terhadap fungsi paru-paru.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, E. K. K., Ernawati, E., Erdiana, G., Firmansyah, Y., Santoso, A. H., Nathaniel, F., & Wijaya, D. A. (2024). Hubungan Tekanan Darah Dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Kapasitas Vital Paru Pada Remaja Sekolah Menengah Atas. *Maheesa: Malahayati Health Student Journal*, 4(1), 115-122.
<https://doi.org/10.33024/Maheesa.V4i1.11997>
- Anugrah, Y. (2014). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Penggilangan Divisi Batu Putih Di Pt. Sinar Utama Karya. *Unnes Journal Of Public Health*, 3(1).
<https://doi.org/10.15294/Ujph.V3i1.3164>
- Basuki, S. W., & Jeny, A. S. (2018). Hubungan Antara Latihan Fisik Dan Kapasitas Vital Paru (Kv) Serta Volume Ekspirasi Paksa Detik Pertama (Vep1) Pada Siswa Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Di Sukoharjo. *Biomedika*, 9(2).
<https://journals.ums.ac.id/index.php/Biomedika/article/view/5845>
- Bédard, A., Carsin, A.-E., Fuertes, E., Accordini, S., Dharmage, S. C., Garcia-Larsen, V., Heinrich, J., Janson, C., Johannessen, A., Leynaert, B., Sánchez-Ramos, J. L., Peralta, G. P., Pin, I., Squillacioti, G., Weyler, J., Jarvis, D., & Garcia-Aymerich, J. (2020). Physical Activity And Lung Function-Cause Or Consequence? *Plos One*, 15(8), E0237769.
<https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0237769>
- Chen, H. I., & Kuo, C. S. (1989). Relationship Between Respiratory Muscle Function And Age, Sex, And Other Factors. *Journal Of Applied Physiology*, 66(2), 943-948.
<https://doi.org/10.1152/Jap.1989.66.2.943>
- Chendra, S., & Lontoh, S. O. (2019). Hubungan Olahraga Terhadap Kapasitas Vital Paru Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2013-2016. *Tarumanagara Medical Journal*, 1(3), 643-646.
<https://doi.org/10.24912/Tmj.V2i1.5851>
- Cosaburi, R. (1992). Principles Of Exercise Training. *Chest*, 101(5), 263s-267s.
https://doi.org/10.1378/Chest.101.5_Supplement.263s
- Gunaidi, F. C., Destra, E., Santoso, A. H., & Frisca, F. (2020). Hubungan Indeks Masa Tubuh Dan Ligkar Pinggang Dengan Kejadian Hipertensi Pada Orang Dewasa Dengan Aktivitas Ringan Hingga Sedang. *Jurnal Medika Hutama*, 3(4), 2992-2996.
- Haddad, M., & Sharma, S. (2024). Physiology, Lung. In *Statpearls*.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28194273>
- Haynes, J. M. (2018). Basic Spirometry Testing And Interpretation For The Primary Care Provider. *Canadian Journal Of Respiratory Therapy: Cjrt = Revue Canadienne De La Therapie Respiratoire: Rctr*, 54(4).
<https://doi.org/10.29390/Cjrt-2018-017>
- Hegewald, M. J. (2021). Impact Of Obesity On Pulmonary Function: Current Understanding And Knowledge Gaps. *Current Opinion In*

- Pulmonary Medicine*, 27(2), 132-140.
<https://doi.org/10.1097/Mcp.0000000000000754>
- Holmen, T. L., Barrett-Connor, E., Clausen, J., Holmen, J., & Björner, L. (2002). Physical Exercise, Sports, And Lung Function In Smoking Versus Nonsmoking Adolescents. *European Respiratory Journal*, 19(1), 8-15.
<https://doi.org/10.1183/09031936.02.00203502>
- Indira Devi D, C. M., & Maruthi, W. (2015). Comparative Study Of Pulmonary Function Tests In Sedentary Individuals And Dynamic Exercising People. *Iosr Journal Of Pharmacy And Biological Sciences (Iosr-Jpbs)*, 10(3), 73-77.
<https://doi.org/10.9790/3008-10337377>
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2021). Physiology Of Sport And Exercise. In *Human Kinetics* (8th Ed.).
<https://doi.org/10.1249/00005768-199505000-00024>
- Laksono, H., Yunita, N., Lestari, W., & Novira, D. (2019). Hubungan Obesitas Dan Kebiasaan Olah Raga Dengan Kapasitas Paru Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun 2017. *Journal Of Nursing And Public Health*, 7(1), 64-70.
<https://doi.org/10.37676/Jnph.V7i1.789>
- Lauralee Sherwood. (2016). *Human Physiology: From Cells To Systems: From Cells To Systems* (9th Ed., Vol. 9). Cengage Learning.
https://books.google.com/books/about/Human_Physiology_From_Cells_To_Systems.html?id=_I5bbaaaqbaj
- Liu, J., Xu, H., Cupples, L. A., O'Connor, G. T., & Liu, C.-T. (2023). The Impact Of Obesity On Lung Function Measurements And Respiratory Disease: A Mendelian Randomization Study. *Annals Of Human Genetics*, 87(4), 174-183.
<https://doi.org/10.1111/Ahg.12506>
- Lontoh, S. O., & Rini, R. (2022). Hubungan Kebiasaan Olahraga Dengan Fungsi Paru Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2019/2020. *Jurnal Muara Medika Dan Psikologi Klinis*, 1(2), 147.
<https://doi.org/10.24912/Jmmpk.V1i2.16328>
- Loponen, J., Ilmarinen, P., Tuomisto, L. E., Niemelä, O., Tammola, M., Nieminen, P., Lehtimäki, L., & Kankaanranta, H. (2018). Daily Physical Activity And Lung Function Decline In Adult-Onset Asthma: A 12-Year Follow-Up Study. *European Clinical Respiratory Journal*, 5(1), 1533753.
<https://doi.org/10.1080/20018525.2018.1533753>
- Luzak, A., Karrasch, S., Thorand, B., Nowak, D., Holle, R., Peters, A., & Schulz, H. (2017). Association Of Physical Activity With Lung Function In Lung-Healthy German Adults: Results From The KORA F4 Study. *Bmc Pulmonary Medicine*, 17(1), 215.
<https://doi.org/10.1186/S12890-017-0562-8>
- Marangoz, İ., Aktug, Z. B., Çelenk, Ç., Top, E., Eroglu, H., & Akil, M. (2016). *The Comparison Of The Pulmonary Functions Of The Individuals Having Regular Exercises And Sedentary Individuals*. 27(2).
<http://acikerisim.ohu.edu.tr/xmlui/handle/11480/1900>
- Ponce, M. C., Sankari, A., & Sharma,

- S. (2024). Pulmonary Function Tests. In *Statpearls*. [Http://Www.Ncbi.Nlm.Nih.Go v/Pubmed/34949706](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34949706)
- Rahadian, A., Ma'mun, A., Berliana, B., Nuryadi, N., Mutohir, T. C., & Irianto, D. P. (2021). Gerakan Sport For All Kunci Keberhasilan Olahraga Indonesia. *Jurnal Olahraga Pendidikan Indonesia (Jopi)*, 1(1), 78-95. [Https://Doi.Org/10.54284/Jopi.V1i1.7](https://doi.org/10.54284/Jopi.V1i1.7)
- Recker, A. J., Sugimoto, S. F., Halvorson, E. E., & Skelton, J. A. (2021). Knowledge And Habits Of Exercise In Medical Students. *American Journal Of Lifestyle Medicine*, 15(3), 214-219. [Https://Doi.Org/10.1177/1559827620963884](https://doi.org/10.1177/1559827620963884)
- Zulkhairul, S. A., Zarkasi, K., Ramdhan, A., & Ramli, N. Z. (2015). *Physical Inactivity Among Medical And Non-Medical Students: A Cross Sectional Study*. 3, 2289-7577.