



Pendekatan Latihan Pernapasan Diafragma untuk Optimalisasi Fungsi Paru Mahasiswa Perokok Aktif

Ali Multazam¹, Anita Faradilla Rahim², Zidni Imanurrohman Lubis³, Aprliana Rambu

Dulu Mosa⁴, Nur Syifa Sulistia⁵, Seizila Neya Yasyfa⁶, Yulia Merita Putri⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

Penulis Korespondensi:

Ali Multazam

alimultazam@umm.ac.id

Abstrak:

Asrama Himpunan Mahasiswa Soli Oli Milla Peda Oli Djara (Hipma Solapra) Malang merupakan salah satu asrama mahasiswa yang berada di Kota Malang dan dihuni oleh mahasiswa asal Kabupaten Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur. Terdapat permasalahan kesehatan yang cukup signifikan dan belum tertangani secara optimal, yaitu tingginya prevalensi perilaku merokok aktif di kalangan penghuninya. Dari hasil pengukuran kapasitas paru, diketahui bahwa mayoritas mahasiswa penghuni asrama memiliki nilai faal paru yang tergolong rendah. Hal ini tentu berpotensi menurunkan kebugaran fisik, konsentrasi akademik, dan kualitas hidup mereka dalam jangka panjang. Salah satu cara untuk meningkatkan volume dan kapasitas paru adalah dengan exercise, salah satu jenis exercise yang biasa digunakan atau bisa dilakukan adalah diafragma breathing exercise. Pengabdian ini bertujuan mengedukasi dan memberikan latihan kepada penghuni asrama Hipma Solapra untuk mengurangi permasalahan kesehatan yang dialami olehnya khususnya masalah penurunan fungsi paru ini. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui kegiatan penyuluhan, edukasi, dan pemberian latihan diaphragmatic breathing exercise ini kepada mahasiswa perokok aktif di asrama Hipma Solapra Malang. Pelatihan yang dilakukan melalui demonstrasi langsung yg kemudian diikuti oleh peserta.. Kegiatan diawali dengan survei lapangan yang mengidentifikasi penurunan fungsi paru pada mahasiswa perokok, kemudian dilakukan edukasi serta pelatihan diaphragmatic breathing exercise selama tiga minggu dengan hasil peningkatan pemahaman dari 25% menjadi 95%.Latihan ini terbukti membantu meningkatkan fungsi paru, efisiensi pernapasan, dan relaksasi tubuh, serta mendapat respons antusias dari peserta sebagai metode sederhana dan efektif.

Kata Kunci: *Latihan Pernapasan Diafragma, Fungsi Paru, Perokok*

Pendahuluan

Asrama Himpunan Mahasiswa Soli Oli Milla Peda Oli Djara (Hipma Solapra) Malang merupakan salah satu asrama mahasiswa yang berada di Kota Malang dan dihuni oleh mahasiswa asal Kabupaten Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur. Sebagai bagian dari diaspora mahasiswa Indonesia Timur, asrama ini tidak hanya menjadi tempat tinggal, tetapi juga pusat kegiatan belajar, diskusi, dan pembinaan karakter mahasiswa. Namun, di balik semangat kolektivitas dan kebersamaan tersebut, terdapat permasalahan kesehatan yang cukup signifikan dan belum tertangani secara optimal, yaitu tingginya prevalensi perilaku merokok aktif di kalangan penghuninya.

Merokok adalah aktivitas yang tidak asing lagi dalam kehidupan sehari – hari saat ini. Menurunnya kesadaran masyarakat bahaya rokok di Indonesia mulai merokok sebelum usia 19 tahun hampir 70% dengan dibuktikannya Indonesia berada di urutan ketiga didunia setelah China dan India. Ada banyak faktor yang menyebabkan angka perokok masih tinggi. Menjadi perokok dapat meningkatkan kekuatan sosial, karena itu membantu individu untuk merasa diakui, mempertahankan identitas yang dihargai dalam kelompok, dan penting untuk penerimaan sosial. Beberapa remaja melakukan perilaku merokok sebagai cara kompensatoris. Adapun dampak merokok adalah salah



Diterbitkan oleh :

Perkumpulan Dosen Muslim Indonesia
Sulawesi Selatan

<https://dmi-journals.org/jai/>

satu masalah kesehatan yang paling serius di dunia (Jaakkola et al., 2019). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), rokok menyebabkan masalah kesehatan fatal yang menyebabkan kematian sekitar enam juta orang setiap tahunnya. Bila dibandingkan dengan perokok pasif, maka perokok aktif lebih tinggi dibandingkan dengan perokok pasif (Hidayati et al., 2019). Banyaknya masalah menimbulkan banyak kerugian dari segi moral, sosial, finansial, ekonomi, maupun kesehatan. Dampak merokok berdampak pada penurunan fungsi paru baik dari volume paru maupun kapasitas paru.

Data observasi dan hasil pengukuran yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa penghuni asrama Hipma Solapra adalah perokok aktif. Kebiasaan merokok ini tidak hanya berisiko terhadap kesehatan umum, tetapi juga secara khusus memengaruhi fungsi faal paru. Dari hasil pengukuran kapasitas paru yang dilakukan menggunakan spirometri sederhana, diketahui bahwa mayoritas mahasiswa penghuni asrama memiliki nilai kapasitas vital paru (Forced Vital Capacity/FVC) dan volume tidal yang tergolong rendah. Hal ini tentu berpotensi menurunkan kebugaran fisik, konsentrasi akademik, dan kualitas hidup mereka dalam jangka panjang, apalagi ditambah dengan beban akademik yang menuntut stamina serta sistem pernapasan yang optimal.

Salah satu cara untuk meningkatkan volume dan kapasitas paru adalah dengan diafragma breathing exercise (Lee, 2021; León-Morillas et al., 2021; Slamet et al., 2024). Diafragma Breating Exercise adalah teknik pernapasan yang melibatkan kontraksi otot diafragma. Tujuan dari latihan ini adalah untuk meningkatkan kapasitas pernapasan diafragma, yang memungkinkan pernapasan udara masuk dan keluar dari paru-paru dengan lebih mudah. Dengan demikian, latihan ini dapat meningkatkan volume udara dalam paru-paru dan mengurangi jumlah udara residu (Srimiyati et al., 2023). *Diaphragmatic breathing exercise* merupakan teknik pernapasan perut yang bertujuan untuk meningkatkan fungsi pernapasan, meningkatkan volume cairan, menurunkan kapasitas kerja, dan meningkatkan konsumsi oksigen. Selain itu, cara ini juga bermanfaat untuk memperkuat *diaphragmatic*, mengurangi kerja pernapasan, mengurangi tenaga dalam bernapas, memperlancar pernapasan, melancarkan sirkulasi, dan menguatkan otot-otot pernapasan, serta mengurangi sesak napas (Nauphar & Hafitry, 2015; Ristovski et al., 2025). Intervensi sederhana ini sangat relevan untuk diterapkan dalam lingkungan asrama mahasiswa seperti Hipma Solapra, di mana akses terhadap layanan kesehatan khusus terbatas, tetapi motivasi untuk hidup sehat masih dapat ditumbuhkan melalui pendekatan edukatif dan partisipatif.

Kondisi sosial ekonomi penghuni asrama Hipma Solapra cukup beragam, namun mayoritas memiliki waktu yang terbatas untuk beraktifitas fisik karena beban akademik yang padat. Akses terhadap kegiatan fisik seperti olahraga atau aktivitas komunitas cenderung rendah, tidak terstruktur, dan kurang mendapat prioritas dalam jadwal keseharian penghuni asrama Hipma Solapra Malang. Selain itu, kesadaran akan bahaya merokok dan dampak terhadap sistem pernapasan juga masih rendah.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan fungsi faal paru mahasiswa perokok aktif di Asrama Hipma Solapra Malang melalui pemberian latihan *diaphragmatic breathing exercise* yang dilakukan secara terstruktur dan berkelanjutan. Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran mahasiswa mengenai dampak kebiasaan merokok terhadap kesehatan pernapasan serta pentingnya penerapan pola hidup sehat.

Manfaat dari kegiatan ini adalah meningkatnya pemahaman mahasiswa mengenai mekanisme pernapasan yang benar, meningkatnya keterampilan melakukan latihan pernapasan diafragma, serta adanya perbaikan awal pada parameter fungsi paru seperti

kapasitas vital dan kenyamanan bernapas. Mahasiswa juga merasakan penurunan keluhan sesak napas dan kelelahan saat beraktivitas ringan.

Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui kegiatan penyuluhan, edukasi, dan pemberian diaphragmatic breathing. Pelatihan yang dilakukan melalui demonstrasi langsung yg kemudian diikuti oleh peserta dan pemberian poster. Luaran yang akan dicapai dari pengabdian ini adalah terbentuknya peningkatan derajat kesehatan bagi mahasiswa di Asrama Hipma Solapra Malang. Pemberian penyuluhan serta latihan diaphragmatic breathing diberikan secara langsung dengan mengumpulkan mahasiswa di satu tempat kemudian dilakukan penyuluhan dan latihan.

Gambaran umum dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah:

1. Sosialisasi Program

Pemberian Informasi tentang Bahaya Merokok dan Manfaat Latihan Diaphragmatic Breathing Exercise

Tahap awal dilakukan sosialisasi kepada penghuni Asrama Hipma Solapra Malang mengenai pentingnya fungsi paru dan dampak negatif kebiasaan merokok terhadap kesehatan pernapasan. Kegiatan ini berupa penyuluhan interaktif dengan media presentasi, poster, dan leaflet, serta diskusi tanya jawab agar mahasiswa memahami tujuan program dan manfaat latihan *diaphragmatic breathing exercise*. Partisipasi mitra dalam tahap ini berupa kehadiran aktif, diskusi, serta komitmen mengikuti program secara rutin

2. Pelatihan

Latihan Diaphragmatic Breathing

Diaphragmatic Breathing Exercise adalah teknik pernapasan yang melibatkan kontraksi otot diafragma. Tujuan dari latihan ini adalah untuk meningkatkan kapasitas pernapasan diafragma, yang memungkinkan pernapasan udara masuk dan keluar dari paru-paru dengan lebih mudah. Dengan demikian, latihan ini dapat meningkatkan volume udara dalam paru-paru dan mengurangi jumlah udara residu (Septiwi, 2013; Yau & Loke, 2021). *Diaphragmatic breathing exercise* merupakan teknik pernapasan perut yang bertujuan untuk meningkatkan fungsi pernapasan, meningkatkan volume cairan, menurunkan kapasitas kerja, dan meningkatkan konsumsi oksigen. Selain itu, cara ini juga bermanfaat untuk memperkuat *diaphragmatic*, mengurangi kerja pernapasan, mengurangi tenaga dalam bernapas, memperlancar pernapasan, melancarkan sirkulasi, dan menguatkan otot-otot pernapasan, serta mengurangi sesak napas (Barangkau et al., 2023; Nohantara et al., 2021)

Langkah - langkah latihan *diaphragmatic breathing* adalah sebagai berikut :

- a. Atur klien dengan posisi duduk.
- b. Letakkan satu tangan di dada dan satu tangan di perut (di atas diafragma, tepat di bawah tulang rusuk)
- c. Anjurkan melakukan napas secara perlahan dan dalam melalui hidung.
- d. Tarik napas selama 3 detik, rasakan abdomen mengembang saat menarik napas.
- e. Tahan napas selama 3 detik.
- f. Kerutkan bibir, keluarkan melalui mulut dan hembuskan napas secara perlahan selama 6 detik. Rasakan abdomen bergerak ke bawah.
- g. Ulangi 10–15 kali repetisi per sesi
- h. Durasi latihan: 5 – 10 menit per sesi, 2 – 3 sesi per hari

3. Penerapan Teknologi

Mahasiswa asrama menerapkan latihan secara mandiri dan terstruktur menggunakan panduan teknologi sederhana, misalnya modul latihan, video tutorial, serta penggunaan spirometer portable untuk mengukur fungsi paru sebelum dan sesudah intervensi. Teknologi ini membantu pemantauan capaian serta memotivasi mahasiswa untuk konsisten. Partisipasi mitra adalah melaksanakan latihan secara rutin sesuai jadwal dan mencatat hasilnya.

4. Pendampingan dan evaluasi

Tim pengabdian melakukan pendampingan berkala untuk memantau kepatuhan dan memastikan teknik dilakukan dengan benar. Evaluasi dilakukan dengan:

- Tes fungsi paru menggunakan spirometer.
- Kuesioner terkait perubahan kebiasaan merokok dan kondisi pernapasan.
- Observasi konsistensi latihan. Mitra terlibat dengan cara menyediakan waktu untuk sesi evaluasi, mengisi kuesioner, serta memberikan umpan balik mengenai manfaat yang dirasakan

5. Keberlanjutan Program

Agar program berkelanjutan, dibentuk kader kesehatan asrama dari mahasiswa yang sudah mahir melakukan latihan pernapasan. Mereka akan menjadi pendamping internal yang melanjutkan program pasca pengabdian. Selain itu, tim pengabdian memberikan panduan tertulis dan materi audiovisual yang bisa digunakan secara mandiri. Keberlanjutan juga diarahkan pada pengembangan jejaring dengan puskesmas atau klinik kampus untuk monitoring fungsi paru secara periodik

Rancangan untuk mengukur dan mengevaluasi hasil kegiatan adalah dengan cara melakukan *pretest* dan *posttest* pada pemahaman sosialisasi serta fungsi faal paru mahasiswa di Asrama Hipma Solapra.

Pemberian Kinesio Tape

Kinesio tape adalah pita atau plaster perekat yang terbuat dari bahan lateks dan mengandung untaian elastis polimer dengan 100% lapisan serat kapas. Kandungan serat kapas tersebut mampu mengering dengan cepat bila terkena keringat serta kedap air. *Kinesio tape* memiliki karakteristik seperti kulit manusia. *Kinesio tape* dapat meregang 100% - 140% dari panjang aslinya. sehingga, tidak membatasi pergerakan dan tidak menimbulkan penekanan yang berebih saat digunakan.

Dalam pengaplikasian *kinesio tape* perlu diperhatikan tegangan terhadap tarikan yang diberikan. Untuk regangan ringan, *kinesio taping* diaplikasikan dengan regangan 0-15%, 15-25% untuk regangan cukup, 50% untuk regangan sedang, 75% untuk regangan kuat, dan 100% untuk regangan penuh. *Kinesio tape* dapat diaplikasikan dengan metode I strip, Y strip, X strip, kipas, dan donat. Berikut Teknik pemasangan kinesio tape:

- a. Digunakan 2 bentuk pemotongan Kinesio tape, pertama Pita I diukur dan dipotong mulai dari tulang metakarpal hingga epikondilus humerus. Ujung kinesio secara longitudinal dibagi menjadi dua bentuk-X hingga titik insersio tendon palmaris longus, dan bagian proksimal dibagi menjadi dua bentuk -X metakarpal pertama dan kelima. Bagian tengah pita ditempel dengan stretch (15% hingga 25%) dipasang ke arah distal tanpa peregang.
- b. Bagian kedua pita diukur di atas proses styloid radius dan ulna di pergelangan tangan diletakkan dalam posisi ekstensi dan pita dipotong dari kedua ujungnya dengan menyisakan ruang kecil di antara kedua ujungnya dan dipasang tanpa peregang

Wrist Exercise

Wrist exercise adalah serangkaian latihan yang dirancang untuk menguatkan dan meningkatkan fleksibilitas otot-otot yang terkait dengan pergelangan tangan. Latihan ini bertujuan untuk memperbaiki fungsi pergelangan tangan dan mencegah cedera yang mungkin terjadi karena penggunaan berlebih atau gerakan repetitif yang berulang. Dengan meregangkan dan memperpanjang otot-otot fleksor yang menutup tangan serta memperkuat dan memperpendek otot ekstensor yang membuka tangan, terowongan karpal dapat kembali ke ukuran normal. Selain itu, mengurangi penekanan dari tendon dan saraf medianus menghilangkan gesekan dan gejala Carpal Tunnel Syndrome. Exercise yang diberikan adalah Strengthening dan Tendon dan Nerve Gliding Exercise

Pemberian Informasi tentang *Kinesio Tape* dan *Wrist Exercise*

Pemberian informasi dilakukan kepada pemain game online melalui penyuluhan dan pembuatan poster serta leaflet tentang manfaat pemberian kinesio tape dan wrist exercise.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan tahap survey lapangan yang dilaksanakan oleh tim. Survey ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara dan diskusi dengan mahasiswa penghuni Asrama Hipma Solapra Malang. Dari survey ini didapatkan berbagai permasalahan kesehatan yang dialami oleh mahasiswa penghuni asrama, diantaranya adalah terjadinya penurunan fungsi paru, khususnya pada mahasiswa penghuni asrama yang merokok.

Tim pengabdian kemudian menawarkan solusi dari permasalahan tersebut dengan memberikan edukasi dan pemberian aktifitas latihan diaphragmatic breathing exercise. Karakteristik peserta kegiatan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Mahasiswa Perokok Penghuni Asrama Hipma Solapra Malang

		N	%
Indeks Massa Tubuh	BB Kurang < 18,5	11	14,5
	Normal 18,5 – 22,9	27	35,5
	BB Berlebih 23 – 29,9	28	36,8
	Obesitas > 30	10	13,2
Lama Merokok (tahun)	Ringan (< 5)	40	52,6
	Sedang (5 – 10)	36	47,4
Jumlah Batang Rokok dalam sehari	Ringan (< 10)	60	78,9
	Sedang (10 – 20)	15	19,7
	Berat (> 20)	1	1,3

Penyuluhan dilakukan untuk memberikan informasi kepada peserta tentang bahaya merokok dan dampak merokok terhadap fungsi pernapasan. Selain itu juga diberikan edukasi tentang peran latihan pernapasan diafragma untuk peningkatan fungsi pernapasan. Keberhasilan dalam tercapainya target capaian pendampingan pelatihan pemberian latihan diaphragmatic breathing exercise kepada peserta dapat dilihat dari hasil survey yang telah dilakukan setelah kegiatan selesai. Hasilnya tertuang dalam tabel berikut ini.

Tabel 2. Tingkat Pemahaman Mahasiswa Perokok Sebelum diberikan Penyuluhan Terkait Peran Latihan Diaphragmatic Breathing Exercise terhadap Peningkatan Fungsi Paru

No	Kriteria	Jumlah (n)	Presentasi (%)
1	Tidak paham	57	75
2	Paham	19	25
Total		76	100

Tabel 3. Tingkat Pemahaman Mahasiswa Perokok Setelah diberikan Penyuluhan Terkait Peran Latihan Diaphragmatic Breathing Exercise terhadap Peningkatan Fungsi Paru

No	Kriteria	Jumlah (n)	Presentasi (%)
1	Tidak paham	4	5
2	Paham	72	95
Total		76	100

Pelatihan ini dilaksanakan selama 3 minggu yang bertepatan pada bulan Oktober 2024. Pelaksanaan pelatihan ini dilakukan secara langsung di Asrama Hipma Solapra Kota Malang dengan total peserta 76 mahasiswa yang berstatus anggota Hipma Solapra Malang dan juga perokok. Para mahasiswa ini diberikan edukasi tentang patologi yang berkaitan dengan bahaya merokok dan dampak penurunan fungsi paru pada tubuh manusia.

Selain edukasi yang diberikan kepada mahasiswa, juga diberikan kegiatan latihan diaphragmatic breathing exercise. Pemberian latihan ini diberikan setelah diberikan edukasi. Yang kemudian dilakukan berkelanjutan 3 kali seminggu selama 3 minggu.



Gambar 1. Kegiatan Pengabdian

Salah satu cara yang efektif untuk meningkatkan fungsi paru adalah melalui latihan pernapasan (*breathing exercises*). Salah satu jenis latihan yang paling sering digunakan dan mudah dilakukan adalah diaphragmatic breathing exercise. Latihan ini merupakan teknik pernapasan yang menitikberatkan pada kontraksi otot diafragma sebagai otot utama dalam proses pernapasan. Dengan mengoptimalkan kerja diafragma, pola pernapasan menjadi lebih efisien dibandingkan pernapasan dangkal yang dominan menggunakan otot bantu pernapasan.

Diaphragmatic breathing exercise dikenal sebagai teknik pernapasan perut yang bertujuan untuk meningkatkan fungsi pernapasan secara keseluruhan. Latihan ini mampu meningkatkan volume udara yang masuk ke paru-paru, meningkatkan kapasitas vital, serta memperbaiki konsumsi oksigen. Selain itu, latihan ini dapat menurunkan kerja pernapasan dan kebutuhan energi saat bernapas, sehingga pernapasan menjadi lebih

ringan dan terkontrol. Kondisi ini sangat bermanfaat terutama pada individu dengan gangguan pernapasan atau kapasitas paru yang menurun.

Dari aspek muskuloskeletal dan fisiologis, latihan pernapasan diafragma berperan dalam memperkuat otot diafragma, mengurangi penggunaan otot bantu pernapasan, serta meningkatkan relaksasi otot-otot pernapasan. Aktivasi diafragma yang optimal juga membantu memperlancar sirkulasi darah dan meningkatkan ekspansi paru secara maksimal. Dengan meningkatnya ekspansi paru, udara dapat terdistribusi lebih merata, sehingga jumlah udara residu dalam paru-paru dapat berkurang dan efisiensi ventilasi meningkat.

Pengaruh diaphragmatic breathing exercise terhadap proses pernapasan juga terlihat dari kemampuannya dalam meningkatkan perluasan rongga dada dan paru-paru selama fase inspirasi. Aktivitas diafragma yang lebih aktif dan efisien memungkinkan peningkatan ruang intratorakal, sehingga pertukaran gas, khususnya pelepasan karbon dioksida, dapat berlangsung dengan lebih optimal. Hal ini berkontribusi pada perbaikan pola pernapasan dan penurunan keluhan sesak napas.

Selain manfaat fisik, diaphragmatic breathing exercise juga merupakan bagian dari strategi perawatan diri yang sederhana, efektif, dan holistik. Latihan ini banyak digunakan untuk membantu mengelola berbagai keluhan seperti kelelahan, sakit kepala, insomnia, stres, dan kecemasan. Dari sudut pandang fisik, latihan ini membantu meningkatkan ekspansi paru dan memberikan efek relaksasi pada otot-otot pernapasan, sehingga tubuh berada dalam kondisi lebih rileks dan seimbang.

Pelatihan ini mendapat respon yang sangat luar biasa dari peserta di Asrama Hipma Solapra Kota Malang. Pada awal pelaksanaan sampai akhir terlihat peserta begitu antusias mengikuti kegiatan ini. Para mahasiswa pemain game online sangat aktif bertanya kaitannya dengan materi yang disampaikan dan berharap akan ada lagi pelatihan sejenis dilain hari.

Simpulan

Pengabdian kepada masyarakat dengan Pemberian Latihan Diaphragmatic Breathing Exercise terhadap Peningkatan Fungsi Paru pada Mahasiswa Perokok Aktif di Asrama Hipma Solapra Malang merupakan salah satu kegiatan edukasi dan pelatihan bagi masyarakat khususnya kepada mahasiswa untuk mengurangi permasalahan kesehatan yang dialami olehnya khususnya masalah penurunan fungsi paru. Intervensi yang sederhana, aplikatif, dan berbasis partisipasi masyarakat mampu meningkatkan kesadaran kesehatan, keterampilan pernapasan, serta potensi peningkatan kebugaran mahasiswa.

Ucapan Terimakasih

Artikelini dapat terselesaikan atas bantuan dan dorongan dari beberapa pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Universitas Muhamamadiyah Malang, terkhusus kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UMM.

Referensi

Barangkau, Nuryulia, S. D., Fatmawati, & Yammar. (2023). Pengaruh Pemberian Diaphragmatic Breathing Exercise Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Penderita PPOK diIGD RSUD Lamaddukelleng. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(5), 3116–3123.

- Hidayati, I. R., Pujiana, D., & Fadillah, M. (2019). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Siswa Tentang Bahaya Merokok Kelas Xi Sma Yayasan Wanita Kereta Api Palembang Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 125–135.
- Jaakkola, J. J. K., Hernberg, S., Lajunen, T. K., Sripaijboonkij, P., Malmberg, L. P., & Jaakkola, M. S. (2019). Smoking and lung function among adults with newly onset asthma. *BMJ Open Respiratory Research*, 6(1). <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2018-000377>
- Lee, K. (2021). Correlation between Respiratory Muscle Strength and Pulmonary Function with Respiratory Muscle Length Increase in Healthy Adults. *Physical Therapy Rehabilitation Science*, 10(4), 398–405. <https://doi.org/10.14474/ptrs.2021.10.4.398>
- León-Morillas, F., Lozano-Quijada, C., Lérida-Ortega, M. Á., León-Garzón, M. C., Ibáñez-Vera, A. J., & de Oliveira-Sousa, S. L. (2021). Relationship between respiratory muscle function and postural stability in male soccer players: A case-control study. *Healthcare (Switzerland)*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/healthcare9060644>
- Nauphar, D., & Hafitry, Y. (2015). Pengaruh Merokok terhadap Kapasitas Vital Paru Mahasiswa di Fakultas Hukum Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon. *Tunas Medika Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 2(4).
- Nohantara, M., Parwata, I., Pramita, I., & Sena, I. (2021). Diaphragmatic Breathing Exercise Meningkatkan Kapasitas Vital Paru Atlet Taekwondo Putra Di Club Dinasty Tni Al Denpasar, Bali. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 5(1), 23–26.
- Ristovski, A., Kapeleti, M., Zlatović, I., & Mrdaković, V. (2025). Acute Effects of Diaphragmatic Breathing on Trunk and Shoulder Mobility and Pulmonary Function in Healthy Young Adults. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(3). <https://doi.org/10.3390/jfmk10030325>
- Septiwi, C. (2013). Pengaruh Breathing Exercise Terhadap Level Fatigue Pasien Hemodialisis Di Rspad Gatot Subroto Jakarta Cahyu. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 61(2), 190.
- Slamet, Multazam, A., & Lubis, Z. I. (2024). Hubungan Jumlah Batang Rokok terhadap Nilai Arus Puncak Expirasi (APE) pada Perokok Aktif Pegawai Manajemen RSUD Sultan Imanuddin Pangkalan Bun. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), 3210–3215.
- Srimiyati, Ajul, K., & Surani, V. (2023). Perilaku Merokok Berhubungan dengan Aliran Puncak Ekspirasi Pria Dewasa. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 5(2).
- Yau, K. K. Y., & Loke, A. Y. (2021). Effects of diaphragmatic deep breathing exercises on prehypertensive or hypertensive adults: A literature review. In *Complementary Therapies in Clinical Practice* (Vol. 43). Churchill Livingstone. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101315>