

Pengaruh Latihan Pernapasan Diafragma Terhadap Frekuensi Pernapasan Pasien *Tuberculosis*

Budi Suwarno¹, Sutrisno², Ni'mah Mufidah³

^{1,2,3}Universitas Sahid Surakarta, Indonesia

Email: budiabuaizadinda@gmail.com¹, sutrisno@usahidsolo.ac.id²,
ni'mah.mufidah@usahidsolo.ac.id³

ABSTRAK

Tuberkulosis paru (TB paru) menjadi salah satu penyakit menular yang paling mematikan di dunia. Salah satu masalah yang dialami penderita TB Paru adalah sesak napas, yang salah satunya ditandai dengan peningkatan frekuensi pernapasan. Sesak napas terjadi karena kondisi pengembangan paru yang tidak sempurna akibat bagian paru yang terserang penyakit mengalami kolaps. Salah satu intervensi untuk mengurangi masalah pernapasan pada pasien TB adalah dengan latihan pernapasan diafragma. Latihan ini mengacu pada otot diafragma yang menjadi dinding pemisah antara rongga perut dan dada, yang mengencang dan mengembang saat paru-paru terisi udara. Latihan ini dapat meningkatkan kekuatan otot diafragma yang merupakan otot utama pernapasan. Mengetahui pengaruh latihan napas diafragma terhadap frekuensi napas penderita TB paru di Puskesmas Ngawi. Rancangan penelitian adalah pre eksperimental dengan desain *one group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien TB paru yang berobat ke poli paru Puskesmas Ngawi. Sampel penelitian yang digunakan adalah 26 responden. Data dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon rank test*. Penelitian menunjukkan frekuensi napas sebelum dan setelah intervensi mengalami penurunan dengan nilai 23,69 menjadi 22,01. Hasil uji dengan *Wilcoxon rank test* didapatkan nilai $p : 0,001$ ada pengaruh latihan diafragma terhadap frekuensi napas penderita TB paru di Puskesmas Ngawi.

Kata Kunci: Frekuensi Pernapasan, Pernapasan Diafragma, TB Paru.

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis (pulmonary TB) is one of the most deadly infectious diseases in the world. One of the problems experienced by TB sufferers is shortness of breath, one of which is characterized by an increase in respiratory rate. Shortness of breath occurs due to imperfect lung development due to the part of the lung that is attacked by the disease collapsing. One intervention to reduce respiratory problems in TB patients is diaphragmatic breathing exercises. This exercise refers to the diaphragm muscle which is the dividing wall between the abdominal cavity and the chest, which tightens and expands when the lungs are filled with air. This exercise can increase the strength of the diaphragm muscle which is the main muscle of respiration. To determine the effect of diaphragmatic breathing exercises on the respiratory rate of TB patients at the Ngawi Health Center. The research design was pre-experimental with a one group pretest-posttest design. The population in this study were TB patients who were treated at the Ngawi Health Center's lung polyclinic. The research sample used was 26 respondents. Data were analyzed using the Wilcoxon rank test. The study showed that the respiratory rate before and after the intervention decreased with a value of 23.69 to 22.01. The

test results with the Wilcoxon rank test obtained a p value: 0.001 there is an effect of diaphragm training on the breathing frequency of pulmonary TB patients at the Ngawi Health Center.

Keywords: *Respiratory Frequency, Diaphragmatic Breathing, Pulmonary TB.*

A. PENDAHULUAN

Tuberkulosis paru (TB paru) menjadi salah satu penyakit menular yang paling mematikan di dunia. Pada tahun 2013 diperkirakan 9,0 juta orang (sekitar 8.600.000-9.400.000) menderita TB dan 1,5 juta meninggal karena penyakit tuberkulosis, 360.000. TB paru merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* yang sebagian besar menyerang paru-paru, namun dapat juga menyerang organ lain yang ada pada tubuh manusia (Kemenkes RI, 2018).

Seperti penduduk di dunia diperkirakan terinfeksi TB saat ini. Berdasarkan Global Report Tuberculosis tahun 2018, secara global kasus baru tuberkulosis sebesar 6,3 juta setara dengan 61% dari insiden tuberkulosis (10,4 juta). Tuberkulosis tetap menjadi 10 penyebab kematian tertinggi di dunia dan kematian tuberkulosis secara global diperkirakan 1,3 juta pasien (WHO, 2018). TB paru masih menjadi masalah kesehatan yang utama di Indonesia saat ini.

Berdasarkan Global Report Tuberculosis (WHO, 2018), kasus TB Paru di Indonesia mencapai 842 ribu. Sebanyak 442 ribu mengidap TB melaporkan, dan sekitar 400 ribu lainnya tidak melaporkan atau tidak terdiagnosa. Penderita TB tersebut terdiri dari 492 ribu anak-anak. Jumlah ini terbesar ketiga di dunia setelah India dan Tiongkok. Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai beban tuberkulosis yang terbesar dan menempati urutan ketiga diantara 5 negara yaitu: India, Indonesia, China, Philippina, dan Pakistan yang menyerang sebagian besar kelompok produktif dari kelompok sosio ekonomi lemah (Kemenkes RI, 2018). Jumlah kasus tertinggi yang dilaporkan terdapat di provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur.

Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur pada tahun 2023 penderita dengan TB sebanyak 87.000 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2023). Data Dinas kesehatan Kab. Ngawi menunjukkan jumlah penderita TB paru dalam satu tahun terakhir adalah 1.092 kasus. Dan data di Puskesmas Ngawi jumlah penderita TB paru yang ditemukan dan diobati dalam satu tahun terakhir adalah 129 kasus.

Salah satu masalah yang dialami penderita TB Paru adalah sesak napas, yang salah satunya ditandai dengan peningkatan frekuensi pernapasan (respiratory rate). Berdasarkan penelitian Anna et al.,(2021) penderita TB Paru mengalami peningkatan frekuensi napas lebih dari normal dengan rata-rata 25 kali permenit. Standar frekuensi napas pada orang dewasa yaitu 12-20 x/menit saat istirahat (Sapra et al.,2023). Otot bantu nafas pada pasien yang mengalami sesak nafas dapat bekerja saat terjadi kelainan pada pernapasan. Hal ini bertujuan untuk dapat mengoptimalkan keluar masuknya udara pada system pernapasan.

Sesak nafas terjadi karena kondisi pengembangan paru yang tidak sempurna akibat bagian paru yang terserang penyakit mengalami kolaps. Bentuk dada dan gerakan pernapasan pada klien dengan TB paru biasanya tampak kurus sehingga terlihat adanya penurunan proporsi diameter bentuk dada antero-posterior dibandingkan proporsi diameter lateral. Apabila ada

penyulit dari TB paru seperti adanya efusi pleura yang masif maka terlihat adanya ketidaksimetrisan rongga dada, pelebaran intercostal space (ICS) pada sisi yang sakit. TB paru yang disertai atelektasis paru membuat bentuk dada menjadi tidak simetris (Aprianawati, 2019).

Salah satu intervensi untuk mengurangi masalah pernapasan pada pasien TB adalah dengan latihan pernapasan diafragma. Latihan ini merupakan salah satu teknik bernapas, yang bertujuan untuk mengurangi dyspnea dengan proses regulator meningkatkan ekskursi diafragma dan dapat meningkatkan arus puncak expirasi (Kartikasari et al., 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nohantara dan putriyani (2023) latihan pernapasan diafragma dapat meningkatkan kapasitas paru-paru dengan fokus ke pengembangan perut dan dada. Latihan ini mengacu pada otot diafragma yang menjadi dinding pemisah antara rongga perut dan dada, yang mengencang dan mengembang saat paru-paru terisi udara. Latihan pernapasan diafragma dapat meningkatkan kekuatan otot diafragma yang merupakan otot utama pernapasan. Kontraksi diafragma menarik otot kebawah, meningkatkan ruang toraks dan secara aktif mengembangkan paru (Black & Hawks 2014). Apabila kerja otot diafragma dapat maksimal maka klien dapat mengambil napas lebih dalam dan lebih efektif sehingga dapat mempertahankan ekspansi paru (Lucket et al. 2017).

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *pre eksperimental*. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *one group pretest and posttest design*, yaitu dengan melakukan penilaian awal (pretest) dan kemudian melakukan penilaian lagi (posttest) dengan menggunakan instrument penilaian yang sama setelah dilakukan intervensi. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita TB Paru di puskesmas Ngawi dalam 12 bulan terakhir yaitu 129 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah penderita TB paru di Puskesmas Ngawi yang berjumlah 26 responden dengan metode *purposive sampling* sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus yang dikembangkan *Isaac dan Michael*. Metode analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui perubahan sebelum dan sesudah diberikan intervensi pernapasan diafragma. Teknik analisis yang digunakan adalah uji dengan melakukan uji *Wilcoxon rank test* yang sebelumnya telah melakukan uji normalitas data dengan uji *saphiro-wilk*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Karakteristik Responden

Hasil karakteristik responden pada penelitian ini menggambarkan distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, umur, pendidikan. Karakteristik responden ditunjukkan tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1 Karakteristik Responden (n=26)

Karakteristik	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		

Karakteristik	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Laki-Laki	16	61,5
Perempuan	10	38,5
Pendidikan		
SD	9	34.6
SMP	6	23.1
SMA	5	19.2
D3/S1	6	23.1
Usia		
19-44 Tahun (dewasa)	12	34.6
45-59 Tahun (pra lansia)	11	23.1
≥60 Tahun (lansia)	3	19.2
Total	26	100

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat digambarkan bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin diketahui paling banyak jenis kelamin laki-laki 16 orang (61,5%). Karakteristik responden berdasarkan pendidikan diketahui paling banyak yang berpendidikan SD yaitu 9 orang (34,6%). Karakteristik responden berdasarkan usia, paling banyak berusia 19-44 tahun sebanyak 12 orang (34,6%).

Frekuensi pernapasan sebelum intervensi

Tabel 2 Frekuensi napas sebelum latihan pernapasan diafragma (n=26)

Data	Mean	Median	SD	Min	Max
<i>Pre test</i>	23,69	24	1,350	21	26

Berdasarkan tabel 2 didapatkan nilai frekuensi napas sebelum dilakukan intervensi pernapasan diafragma yaitu mean 23,69 frekuensi napas paling rendah 21x/menit dan paling tinggi adalah 26x/menit

Frekuensi pernapasan setelah intervensi

Tabel 3 Frekuensi napas setelah latihan pernapasan diafragma (n=26)

Data	Mean	Median	SD	Min	Max
<i>Post test</i>	22,04	22	2,323	18	26

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 rata-rata frekuensi napas setelah dilakukan intervensi yaitu 22,04, frekuensi napas paling rendah 18x/menit dan paling tinggi adalah 26x/menit

Uji normalitas

Uji normalitas data frekuensi pernapasan dengan *shapiro-wilk* disajikan dalam tabel 4

sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil normalitas data frekuensi pernapasan sebelum dan sesudah intervensi (n=26)

Uji normalitas data	Data	Statistik	df	P value
<i>Shapiro-Wilk</i>	<i>Pre</i>	0,913	26	0,031
	<i>Post</i>	0,934	26	0,098

Berdasarkan hasil uji normalitas data dengan *shapiro wilk* pada tabel 4.6 didapatkan nilai p pada data *pre* ($p=0,031$) dan *post* ($p=0,098$) menunjukkan bahwa pada saat sebelum intervensi nilai $p < 0,05$ dan setelah intervensi $p \text{ value} > 0,05$ sehingga data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Pengaruh Latihan pernapasan diafragma terhadap frekuensi pernapasan

Untuk menentukan pengaruh intervensi latihan pernapasan diafragma, peneliti melakukan uji dngan salah satu uji statistic yaitu *Wilcoxon Signed Ranks*. Hasilnya digambarkan seperti pada tabel berikut:

Tabel 5 Pengaruh latihan pernapasan diafragma terhadap frekuensi pernapasan (n=26)

	n	Rerata \pm s.b.	Perbedaan Rerata	IK95%	p
Frekuensi sebelum intervensi	napas 26	23,69 \pm 1,35	1,65	23,15-24,24	0,001
Frekuensi napas setelah intervensi	26	22,04 \pm 2,32			

Berdasarkan uji *Wilcoxon Signed Ranks* diatas diketahui bahwa perbedaan rata-rata frekuensi napas setelah dan sebelum intervensi adalah 1,65 dan $p \text{ value}$ 0,001 ($p < 0,05$). Nilai ini menunjukan bahwa ada *pengaruh latihan pernapasan diafragma* terhadap frekuensi pernapasan sebelum dan sesudah tindakan.

Pembahasan

Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian diketahui karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin diketahui paling banyak jenis kelamin laki-laki 16 orang (61,5%). Tingginya prevalensi penderita dengan jenis kelamin laki-laki berkaitan dengan beberapa faktor sesuai yang didapatkan peneliti dari responden. Faktor-faktor tersebut yaitu 1) kebiasaan merokok pada laki-laki, berdasarkan hasil wawancara dengan responden kebanyakan dari mereka memiliki riwayat perokok sebelum terinfeksi TB paru. 2) Pada laki-laki memiliki kecenderungan kontak sosial yang lebih aktif dibandingkan perempuan 3) Kebiasaan dan gaya hidup lelaki lebih

berisiko jika dibandingkan dengan perempuan seperti minum-minum alkohol yang memicu penurunan kondisi dan daya tahan tubuh, beban kerja yang lebih berat juga berisiko menurunkan daya tahan tubuh dan meningkatkan risiko terpapar TB paru.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Peer et al., 2023) yang menyebutkan bahwa faktor risiko seperti merokok, konsumsi alkohol, gizi buruk, dan penyakit penyerta HIV meningkatkan kerentanan untuk TB paru. Faktor risiko seperti konsumsi alkohol dan merokok biasanya lebih umum terjadi pada laki-laki dibandingkan di kalangan wanita, dan para peneliti menemukan korelasinya antara elemen-elemen ini dan risiko berkembangnya TB paru. Secara teoritis, kekurangan gizi dan perbedaan keseimbangan antara kebutuhan fisiologis akan nutrisi dasar juga berkaitan dengan kejadian TB paru pada laki-laki.

Umur

Karakteristik responden usia paling banyak berusia pada rentang usia 19-44 tahun sebanyak 12 orang (46,2%) dan terbanyak kedua pada rentang usia 49-59 tahun sebanyak 11 responden (42,3%). Rentang usia tersebut termasuk pada rentang usia produktif dimana banyak dari penderita TB paru merupakan penduduk yang masih produktif. Pada kelompok usia tersebut seseorang aktif bekerja, aktif dalam berinteraksi sosial dengan masyarakat dan ini sebagai salah satu faktor yang meningkatkan prevalensi terkena TB paru. Pada usia produktif, orang menghabiskan waktu dan tenaga untuk bekerja dimana tenaga banyak terkuras, berkurangnya waktu istirahat sehingga membuat daya tahan tubuh menurun. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Purwati et al., (2023) yang menyebutkan bahwa semakin tua umur seseorang maka risiko untuk terjadinya TB semakin tinggi. Semakin tua umur, maka daya tahan tubuh juga akan semakin menurun sehingga mudah untuk terkena penyakit.

Pendidikan

Karakteristik responden berdasarkan pendidikan diketahui paling banyak adalah dengan tingkat pendidikan SD yaitu 9 orang (34,6%). Menurut peneliti, seseorang yang memiliki tingkat pendidikan rendah cenderung tidak *aware* serta tidak ingin mengetahui informasi terkait penyakit TB paru tersebut. Mereka cenderung tidak penasaran kepada informasi seperti bagaimana cara penyakit tersebut bisa menular, macam-macam gejalanya, dan lain sebagainya. Begitu pula dengan pengetahuan terkait cara menghadapi penyakit TB paru tersebut.

Hal ini didukung dengan fakta bahwa seseorang yang berpendidikan tinggi maka akan semakin sadar bahwa kesehatan merupakan hal yang penting dan membutuhkan pelayanan kesehatan sebagai tempat berobat diri sendiri maupun keluarga. Individu yang memiliki pendidikan yang baik akan lebih mudah mencerna informasi dan meningkatkan wawasan yang dimiliki.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Samsugito & Hambyah, (2018) bahwa pendidikan merupakan faktor penting yang berkaitan dengan pengetahuan seseorang. Terjadinya infeksi dan usaha pengobatan dapat dikendalikan secara maksimal apabila seseorang memiliki pendidikan mengenai pengetahuan tentang TB paru. Dalam penelitian lain juga dijelaskan bahwa perencanaan pendidikan merupakan suatu upaya agar ilmu yang didapatkan oleh perilaku pendidikan dapat diterapkan oleh individu. Menurut studi tingkat pengetahuan

dan daya serapnya dalam hal pencegahan, penularan, dan pengobatan dipengaruhi oleh tingkat pendidikan pasien TB paru (Sunarmi & Kurniawaty, 2022) (Salsabilah & Afriansya, 2024).

Frekuensi napas sebelum dan sesudah dilakukan Latihan pernapasan diafragma

Berdasarkan hasil penelitian diketahui frekuensi napas sebelum dilakukan intervensi memiliki rata-rata 23,69 dengan frekuensi pernapasan paling rendah 21 dan paling tinggi 26. Penderita TB paru akan mengalami beberapa keluhan seperti batuk, demam dan sesak napas. Sesak napas terjadi karena adanya gangguan dalam paru-paru dan juga karena peningkatan secret dalam saluran napas (Berutu et al., 2024). Sesak napas pada penderita TB paru dapat ditandai dengan adanya suara napas dan peningkatan frekuensi pernapasan diatas normal.

Setelah intervensi latihan napas diafragma selama 8 kali didapatkan rata-rata frekuensi pernapasan responden mengalami penurunan menjadi 22,04 dengan frekuensi pernapasan paling rendah 18 dan paling tinggi 26 kali. Salah satu faktor yang mempengaruhi sesak napas pada penderita TB paru adalah kemampuan pengembangan diafragma yang terbatas karena penyakit. Dengan latihan pernapasan diafragma akan meningkatkan peningkatan kapasitas paru dengan pengembangan diafragma yang optimal.

Pengaruh latihan pernapasan diafragma terhadap *frekuensi napas* penderita TB paru di Puskesmas Ngawi.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, frekuensi pernapasan sebelum dan sesudah intervensi mengalami penurunan rata-rata yaitu dari 23,69 menjadi 22,01. Perbedaan rata-rata ini menunjukkan bahwa pernapasan diafragma yang diajarkan memiliki dampak terhadap frekuensi napas responden. Berdasarkan hasil uji statistic dengan *Wilcoxon rank test* mendapatkan nilai p 0,001, nilai p tersebut $< 0,05$ yang memiliki makna pengaruh yang signifikan.

Latihan nafas diafragma dapat memperbaiki kinerja alveoli untuk mengefektifkan pertukaran gas tanpa meningkatkan kerja pernafasan serta dapat mengatur dan mengkoordinasi kecepatan pernafasan sehingga pernafasan lebih efektif. Pernafasan diafragma mempunyai kelebihan karena udara yang masuk ke paru-paru lebih banyak yaitu sekitar 1,5 - 2 kali nafas normal. Pernafasan diafragma berperan dalam pengembangan rongga thorax dan paru dengan kontraksi diafragma sewaktu inspirasi. Selama ekspirasi, otot-otot ekspirasi (otot-otot abdomen) berkontraksi secara aktif dengan membantu diafragma bergerak naik untuk mengurangi volume rongga thoraks dan volume paru. Kondisi ini yang akhirnya mampu menurunkan frekuensi napas responden (Amiar & Setiyono, 2020) (Puspitasari et al., 2021)

Sejalan dengan penelitian (Kartikasari et al., 2019) bahwa latihan pernapasan diafragma dapat meningkatkan kerja pernapasan dan mengurangi gejala sesak napas. Selain itu penelitian dari (Febriana et al., 2024) juga menunjukkan bahwa latihan pernapasan diafragma mampu menurunkan frekuensi pernapasan pada pasien asma. Penelitian lain juga menyebutkan Pernapasan diafragma dan pernapasan diafragma ditambah pursed lips mendorong peningkatan yang signifikan pada volume tidal dinding dada dan kompartemennya serta penurunan frekuensi pernapasan dibandingkan dengan pernapasan biasa (Mendes et al., 2019).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa dengan latihan pernapasan diafragma secara rutin akan membantu penderita TB paru memiliki otot pernapasan yang lebih baik sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan kinerja paru-paru. Kinerja paru-paru yang lebih baik akan membuat keluhan sesak napas yang dialami menjadi berkurang ditunjukkan salah satunya dengan penurunan frekuensi pernapasan permenit.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiar, W. & Setiyono, E. (2020). Efektivitas pemberian teknik pernafasan pursed lips breathing dan posisi semi Fowler terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien TB paru. *Indonesian Journal of Nursing Science and Practice*, 3(1), 7–13. <file:///C:/Users/HP/Downloads/6784-16891-1-PB.pdf>
- Berutu, S., Nurhabibi Berutu, Subki Ramadhan, Elis Anggeria & Devi Ardila. (2024). Pengaruh Fisioterapi Dada Terhadap Pola Dan Frekuensi Nafas Pada Pasien Tuberkulosis Di Puskesmas Sibande. *Hospital Majapahit (Jurnal Ilmiah Kesehatan Politeknik Kesehatan Majapahit Mojokerto)*, 16(1), 17–26. <https://doi.org/10.55316/Hm.V16i1.1013>
- Black, J.M. & Hawks, J.H. (2014). Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan 8th ed., Elsevier Singapore
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2017). Profil Kesehatan Jawa Timur 2016.
- Dinkes Provinsi Jatim. (2023). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2022. www.dinkes.jatimprov.go.id. Surabaya: Dinkes Provinsi Jatim.
- Febriana, D. F., Hartutik, S. & Widodo, P. (2024). Penerapan Teknik Diaphragm Breathing Exercise Terhadap Perubahan Respiratory Rate Pada Pasien Asma Di Kelurahan Jebres. 2(3), 527–534.
- Kartikasari, D., Jenie, I. M. & Primanda, Y. (2019). Latihan Pernapasan Diafragma Meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi (Ape) Dan Menurunkan Frekuensi Kekambuhan Pasien Asma. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 22(1), 53–64. <https://doi.org/10.7454/jki.v22i1.691>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Infodatin Tuberkulosis. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan https://www.depkes.go.id/article/view/18030500005/waspadaipeningkatan_penyakitmenular.html%0Ahttp://www.depkes.go.id/article/view/17070700004/program-indonesia-sehatdengan-pendekatan-keluarga.html
- Luckett, T., Phillips, J., Johnson, M. J., Farquhar, M., Swan, F., Assen, T., ... Booth, S. (2017). Contributions of a hand-held fan to self-management of chronic breathlessness. *European Respiratory Journal*, 1–10. <https://doi.org/10.1183/13993003.00262-2017>
- Mendes, L. P. S., Moraes, K. S., Hoffman, M., Vieira, D. S. R., Ribeiro-Samora, G. A., Lage, S. M., Britto, R. R. & Parreira, V. F. (2019). Effects of diaphragm breathing with and without pursed-lips breathing in subjects with COPD. *Respiratory Care*, 64(2), 136–144. <https://doi.org/10.4187/respcare.06319>

- Peer, V., Schwartz, N. & Green, M. S. (2023). Gender differences in tuberculosis incidence rates—A pooled analysis of data from seven high-income countries by age group and time period. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.997025>
- Purwati, I., Afrianty Gobel, F. & Ulmy Mahmud, N. (2023). Faktor Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kaluku Bodoa Kota Makassar. *Journal of Muslim Community Health (JMCH)*, 4(4), 65–76. <https://doi.org/10.52103/jmch.v4i4.1336>JournalHomepage:<https://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch>
- Puspitasari, F., Purwono, J. & Immawati. (2021). Penerapan Teknik Batuk Efektif Untuk Mengatasi Masalah Keperawatan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Pada Pasien Tuberkulosis Paru. *Jurnal Cendikia Muda*, 1(2), 230–235. <https://www.jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/download/205/116>
- Salsabilah, K. S. & Afriansya, R. (2024). Hubungan Lingkungan, Pendidikan, Dan Ekonomi Masyarakat Terhadap Kejadian TB Paru Di Kedungmundu Kota Semarang. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 6(2), 621–627. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v6i2.7103>
- Samsugito, I., & Hambyah. (2018). Hubungan Lama Kontak dan Jenis Kelamin di Rumah Sakit A. Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Kesehatan Pasak Bumi Kalimantan*, 1(1).
- Sapra, A., Malik, A. & Bhandari, P. (2023). Vital Sign Assessment. In *A service of the National Library of Medicine. StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553213/> diakses tanggal 22 Oktober 2024.
- Sugiyono. (2017) *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*, (Bandung: Alfabeta, 2017), 109-110.
- Sunarmi, S. & Kurniawaty, K. (2022). Hubungan Karakteristik Pasien Tb Paru Dengan Kejadian Tuberkulosis. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7(2), 182–187. <https://doi.org/10.36729/jam.v7i2.865>
- WHO. (2018). *Global Tuberculosis Report*. World Health Organization.