

Asuhan Keperawatan pada Klien yang Mengalami Tuberkulosis Paru dengan Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas di Ruang Bougenvil RSUD dr. H. Koesnadi Bondowoso

Sabrina Oktha Prilya ¹, Dwi Yunita Haryanti ²

¹ Universitas Muhammadiyah Jember; sabrinaoktaprilya@gmail.com

² Universitas Muhammadiyah Jember; dwiunita@unmuhjember.ac.id

Abstrak: Penyakit tuberkulosis paru (TB) paru merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh mycobacterium tuberculosis dan masih menjadi perhatian global dengan berbagai upaya pengendalian dilakukan untuk mencegah insiden kematian akibat faktor yang dapat meningkatkan resiko dari penularan penyakit seperti tuberkulosis paru. Maraknya kemiskinan dan kurangnya pengetahuan mengenai gejala dan penularan berbagai macam penyakit juga menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan resiko penularan penyakit seperti tuberkulosis paru. Tujuan : Pada studi kasus ini bertujuan untuk membahas mengenai masalah asuhan keperawatan pada klien yang mengalami tuberkulosis paru dengan ketidakefektifan bersihan jalan nafas di ruang Bougenvil RSUD dr. H. Koesnadi Bondowoso. Metode penelitian : Menggunakan metode studi kasus, yang dilakukan pada bulan Januari sampai Februari 2023, terdapat 2 klien yang mengalami penyakit tuberkulosis, data tersebut didapatkan menggunakan metode, wawancara, observasi, pemeriksaan fisik serta studi dokumentasi. Hasil : Pengkajian yang dilakukan pada pasien 1 dan 2 didapatkan keluhan yang sama berupa sesak nafas, disertai batuk dan didapatkan suara nafas tambahan berupa ronchi. Diagnosis keperawatan yang muncul berupa bersihan jalan nafas tidak efektif yang berhubungan dengan hambatan upaya nafas, menggunakan manajemen jalan nafas dengan diberikannya teknik fisioterapi dada. Kesimpulan : Didapat dari hasil studi kasus ini adalah asuhan keperawatan yang tepat dapat membantu menyelesaikan masalah klien dalam menghadapi penyakit tuberkulosis paru dengan ketidakefektifan bersihan jalan nafas.

Keywords: Ketidakefektifan bersihan jalan nafas, Tuberkulosis paru

DOI: <https://doi.org/10.47134/phms.v1i3.46>

*Correspondensi: Sabrina Oktha Prilya, Dwi Yunita Haryanti

Email: sabrinaoktaprilya@gmail.com,
dwiunita@unmuhjember.ac.id

Received: 06-03-2024

Accepted: 12-04-2024

Published: 23-05-2024



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Pulmonary tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by mycobacterium tuberculosis and is still a global concern with various control efforts being made to prevent incidents of death due to factors that can increase the risk of transmission of diseases such as pulmonary tuberculosis. Widespread poverty and lack of knowledge about the symptoms and transmission of various diseases are also factors that can increase the risk of transmitting diseases such as pulmonary tuberculosis. Objective: This case study aims to discuss the problem of nursing care for clients suffering from pulmonary tuberculosis with ineffective airway clearance in the Bougainvillea ward at RSUD dr. H. Koesnadi Bondowoso. Research method: Using the case study method, which was carried out from January to February 2023, there were 2 clients who experienced tuberculosis, the data was obtained using methods, interviews, observation, physical examination and documentation studies. Results: The assessment carried out on patients 1 and 2 revealed the same complaints in the form of shortness of breath, accompanied by coughing and additional breath sounds in the form of rhonchi. The nursing diagnosis that emerged was ineffective airway clearance related to difficulty breathing, using airway management with chest physiotherapy techniques. Conclusion: Obtained from the results of this case

study is that appropriate nursing care can help solve the client's problem in dealing with pulmonary tuberculosis with ineffective airway clearance.

Keywords: *Ineffective airway clearance, pulmonary tuberculosis*

Pendahuluan

TB paru merupakan penyakit yang menjadi perhatian global dengan berbagai upaya pengendalian yang dilakukan untuk mencegah insidens kematian akibat faktor yang dapat meningkatkan resiko dari penularan penyakit seperti tuberkulosis paru (World Health Association 2019). Pada tahun 2018 terdapat 10,000,000 orang yang terkena TB paru dan 1,500,00,000 orang dinya-takan meninggal dunia. Kasus TB paru di indonesia ditemukan sebanyak 330,910 hanya dalam waktu satu tahun, ditemukan provinsi jawa timur, jawa barat, jawa tengah menjadi jumlah kasus tertinggi dimana kejadian TB paru pada provinsi tersebut sebe-sar 38% dari seluruh kejadian di indonesia (Ningrum et al., 2019). Kesehatan mental saat ini menjadi isu yang hangat diperb-incangkan dalam dunia kesehatan (Bertelli, 2019).

Penyakit tuberkulosis paru atau TB paru masih menjadi sumber masalah kesehatan bagi masyarakat diseluruh dunia (Cheng, 2022a). Status gizi yang kurang mempunyai resiko menderita TB paru, dan dapat meningkatkan penularan pada usia mulai dari anak-anak hingga usia produktif dan terjadinya resistensi terhadap obat tuberkulosis (Multi Drug Resistance) (Mar'iyah & Zulkarnain, 2021). Maraknya kemiskinan dan kurangnya pengetahuan mengenai gejala dan penularan berbagai macam penyakit juga menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan resiko penularan penyakit seperti tuberkulosis paru (Novieastari, 2017). Penyakit TB paru berasal dari kuman mycobacterium-tuberculosis yang dapat menular melalui percikan air ludah, batuk-batuk, bersin, kemudian kuman mycobacterium tersebut berterbangan melalui udara dan masuk ke dalam jaringan paru-paru melalui jalan nafas (Droplet infection), hingga alveolus. Basil tuberkulosis yang mencapai permukaan alveolus dapat merangsang penumpukan secret (Yoeli et al., 2019).

Masalah keperawatan yang sering muncul pada kasus TB paru salah satunya adalah ketidakefektifan bersihan jalan nafas, sekret yang terkumpul pada jalan nafas dapat menyebabkan penyempitan jalan nafas (Wibowo, 2016). Ketidakefektifan bersihan jalan nafas merupakan ketidakmampuan membersihkan sekresi atau penyumbatan saluran nafas untuk mempertahankan jalan nafas yang mengakibatkan kurangnya kebutuhan oksigen, sehingga penderita TB paru mengalami nyeri dada dan sesak nafas (WHO, 2019) (Pada et al., 2016). Pasien TB paru yang tidak mampu memobilisasikan sekresi dapat mengakibatkan penumpukan yang mengakibatkan penyempitan jalan nafas (Angelina & Smeltzer, 2016). Secret pada jalan pernapasan bisa dihentikan dengan melakukan fisioterapi dada yang bertujuan untuk mengeluarkan secret pada jalan nafas akibat gaya tarik bumi dapat mengganggu suatu proses difusi O₂ dan CO₂ didalam alveoli (Nanda, 2020).

Metode

Desain penelitian menggunakan pendekatan studi kasus yaitu melakukan asuhan keperawatan pada klien yang mengalami tuberkulosis paru dengan ketidakefektifan bersihan jalan nafas melalui hasil dari pengkajian, pengumpulan data, menegakkan diagnosa keperawatan, menyusun intervensi keperawatan, melaksanakan implementasi keperawatan, dan melakukan evaluasi keperawatan. Penelitian dilakukan terhadap dua klien dengan masalah keperawatan bersihan jalan nafas tidak efektif. Analisa data adalah suatu cara yang digunakan untuk melakukan analisa dari penelitian berupa gambaran atau deskriptif. Asuhan keperawatan ini dilakukan di Ruang Bougenvil RSUD dr. H. Koesnadi Bondowoso. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 31 Januari sampai 02 Februari dan 15 sampai 17 Februari 2023. Penelitian dilakukan dengan memperhatikan etika penelitian. Etik merupakan filosofi yang mendasari suatu prinsip. Prinsip etik diterapkan dalam penelitian dimulai dari penyusunan proposal hingga penelitian dipublikasikan. Keterangan lolos kaji etik pada Karya Tulis Ilmiah ini No. 0235/KEPK/FIKES/VII/2023.

Hasil dan Pembahasan

Pada kasus ini terdapat dua klien. Hasil dari pengkajian didapatkan bahwa klien pertama Klien 1 berjenis kelamin perempuan bernama Ny.M berusia 53 tahun dan klien 2 berjenis kelamin perempuan bernama Ny.M berusia 68 tahun. Pada studi kasus klien mengalami tuberkulosis paru dengan ketidakefektifan bersihan jalan nafas yang disebabkan adanya penumpukan secret. Klien 1 mengatakan sesak nafas sejak serta batuk berdahak sejak 1minggu yang lalu, mengeluarkan dahak kental dan pasien mengalami penurunan nafsu makan (Amien & Safitri, 2019; Wardiyah et al., 2022). Sedangkan klien 2 mengatakan sesak nafas kurang lebih 1 bulan yang lalu, sesak bertambah berat saat melakukan aktivitas serta terdapat nyeri pada dada sebelah kiri. Klien 1 memiliki riwayat penyakit HIV sejak tahun 2016 sedangkan klien 2 tidak memiliki riwayat penyakit apapun (Astriani et al., 2020). Pada pemeriksaan thorax/dada didapatkan suara nafas tambahan ronchi saat melakukan auskultasi, klien 1 terdapat suara nafas ronchi pada paru lobus kanan dan lobus kiri atas sedangkan klien 2 terdapat suara nafas tambahan ronchi di paru lobus kiri (da Silva, 2019a).

Diagnosa keperawatan yang diangkat yaitu ketidakefektifan bersihan jalan nafas, diagnosa tersebut diangkat karena pada saat dilakukan pemeriksaan pada klien, didapatkan data subyektif Klien 1 mengatakan sesak nafas sejak serta batuk berdahak sejak 1minggu yang lalu, mengeluarkan dahak kental dan mengalami penurunan nafsu makan (Hadda, 2021a). Sedangkan klien 2 mengatakan sesak nafas disertai batuk berdahak kurang lebih 1 bulan yang lalu, sesak bertambah berat saat melakukan aktivitas serta terdapat nyeri pada dada sebelah kiri (Chaves, 2018a; Pascoal, 2020a). Sedangkan pada data objektif didapatkan suara nafas tambahan ronchi saat melakukan auskultasi, klien 1 terdapat suara nafas ronchi pada paru lobus kanan dan lobus kiri atas, tanda tanda vital TD: 110/71 mmHg, N: 102x/menit, RR: 28x/menit, S: 36°C, Spo2 :90, ku lemah, GCS:456, Kesadaran composmentis, tampak memasang nasal kanul 4lpm. Sedangkan klien: sedangkan klien 2 terdapat suara nafas tambahan ronchi di paru lobus kiri, tanda tanda vital TD: 105/86

mmHg, N: 115x/menit, RR: 27x/menit, S: 36°C, Spo2 :93, ku lemah, GCS:456, Kesadaran composmentis tampak memakai nasal kanul 3lpm.

Peneliti melakukan intervensi berpacu pada SIKI. Pada diagnosa keperawatan dengan masalah bersihan jalan nafas tidak efektif (da Silva, 2019b; Hadda, 2021b). Maka SIKI Manajemen Jalan Nafas (I.01012). Intervensi asuhan keperawatan yang diserahkan pada klien bersihan jalan nafas tidak efektif berdasarkan teori yang sudah didapat dan sesuai hasil penelitian yang telah dilakukan. Peneliti mengajarkan teknik batuk efektif yang digunakan untuk membantu klien dalam mengeluarkan sekresi, dengan Teknik batuk efektif yang sudah diajarkan klien mampu mempertahankan jalan nafas dengan maksimal, Monitor pola nafas (frekuensi, kedalaman, usaha nafas), monitor bunyi nafas tambahan (miss, gurgling, mengi, wheezing, rochi kering), monitor sputum (jumlah, warna, aroma), memposisikan klien ke posisi semi fowler dengan tujuan untuk mengetahui posisi nyaman pasien serta dapat mengurangi sesak nafas (Frías-Moreno, 2023a; Pascoal, 2022).

Implementasi yang dilakukan peneliti pada 2 kasus klien dengan melakukan tindakan khusus pada ketidakefektifan bersihan jalan nafas sesuai intervensi yang telah dibuat dengan kolaborasi para tim medis untuk perencanaan pemberian terapi obat untuk mengatasi penyakit tuberkulosis, dengan menggunakan intervensi yang digunakan terdapat pada SIKI manajemen jalan nafas (I.01012) (Chaves, 2018b). Pada klien 1 dann 2 implementasi yang digunakan monitor pola nafas klien, melakukan tindakan auskultasi untuk mengetahui suara nafas tambahan, mengajarkan teknik batuk efektif bertujuan untuk mengeluarkan sekret yang berlebih, berawal dari mengajarkan klien tarik nafas dalam dengan rileks selama 10 detik, pada saat hitungan 10 detik intruksi klien untuk menghembuskan nafas dengan batuk, kemudikan ajarkan teknik clapping untuk mengeluarkan sekret yang tertahan, posisi kedua tangan seperti mangkok disetiap sigmen paru, berikan O2 nasal kanul 3lpm, pada posisi semi fowler, pada klien 1 didapatkan suara nafas tambahan rochi pada lobus kanan dan kiri atas irama pernafasan pasien tidak teratur berikan terapi farmakologi serta nebuliz-er combivent dan terapi OAT klien tetap dilanjutkan (Pascoal, 2020b). Pada klien 2 didapatkan suara nafas tambahan rochi pada lobus kiri atas, irama nafas klien tidak teratur .

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir untuk menilai tercapai atau tidaknya tindakan keperawatan yang sudah dil-akukan. Klien pertama pada tanggal 31 Januari 2023, mengeluh sesak nafas disertai batuk , RR 28x/menit, Terpasang nasal kanul 4lpm, terdapat sputum berwarna putih kekuningan, terdapat suara nafas tambahan (ronchi) dilobus kanan kiri atas, Spo2: 90, KU lemah masalah belum teratasi, intervensi dilanjutkan (Dantas, 2023). Pada tanggal 1 Februari 2023, Pasien mengatakan sesak mulai berkurang, batuk tetap, RR 26x/menit, terpasang nasal kanul 4lmp, sputum berkurang, masih terdengar suara nafas tambahan ronchi, Spo2: 94, masalah teratasi sebagian, intervensi dilanjutkan. Pada 2 Februari 2013, pasien mengatakan tidak sesak lagi, batuk berkurang , KU: baik RR 22x/menit, mulai latihan melepas nasal kanul, putum berkurang, tidak terdengar suara nafas tambahan, Spo2: 98, masalah teratasi , intervensi dihentikan, sedangkan pada klien 2 pada tanggal 15 Februari : Pasien Mengatakan sesak nafas disertai nyeri dada seperti

ditusuk, pada dada sebelah kiri, skala nyeri 3, nyeri saat bergerak kurang lebih 30 menit jika nyeri dada sebelah kiri, RR 27x/menit, terpasang nasal kanul 3lpm, terdapat sputum berwarna putih kekuningan, terdapat suara nafas tambahan ronchi [ada lobus kiri atas, masalah belum teratasi, intervensi dilanjutkan. Pada tanggal 16 Februari pasien mengatakan masih sesak, nyeri dada tetap, nyeri dada seperti ditusuk pada dada sebelah kiri, skala nyeri 3, waktu pada saat kambuh sekitar 15 menit, RR 24x/menit, terpasang nasal kanul 4lpm, sputum berkurang masih terdengar suara nafas tambahan ronchi pada lobus kiri atas, masalah belum teratasi, intervensi dilanjutkan (Cheng, 2022b; Frías-Moreno, 2023b). Pada tanggal 17 Februari 2023, pasien mengatakan sesak nafas berkurang, nyeri berkurang, nyeri dada seperti ditusuk, pada dada sebelah kiri dengan skala nyeri 2, waktu kambuh kurang lebih 15 menit saat bergerak, RR 27/menit, Produksi sputum berkurang, suara nafas tambahan masih terdengar, masalah teratasi sebagian, intervensi dihentikan

Peneliti beropini bahwa pada tahap evaluasi keperawatan Ny. M dan Ny. M menunjukkan ada peningkatan disetiap indikator dari strategi pelaksanaan.

Simpulan

Dari hasil studi kasus pelaksanaan asuhan keperawatan pada klien klien tuberkulosis paru di Ruang Bougenvil RSUD dr. H. Koesnadi Bondowoso, penulis mendapatkan bahwa hasil pengkajian yang diperoleh dari Ny. M dan Ny. M dengan ketidakefektifan bersihan jalan nafas pada klien yang mengalami tuberkulosis paru yaitu sesak nafas. Pemeriksaan respirasi terdapat gangguan pada saluran pernafasan dikarenakan penumpukan sekret berlebih yang mengakibatkan klien mengalami sesak nafas. Diagnosa utama yang didapatkan pada Ny.M dan Ny.M yang mengalami tuberkulosis paru yaitu ketidakefektifan bersihan jalan nafas berhubungan dengan hambatan upaya nafas. Intervensi berdasarkan SIKI yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan cara monitor pola nafas, memposisikan semi fowler, memberikan postural drainase. Monitor bunyi nafas tambahan, monitor sputum, berikan oksigen, monitor RR. Hal ini bertujuan untuk mengatasi terjadinya masalah pernafasan. Implementasi keperawatan disesuaikan dengan rencana tindakan yang telah disusun seperti melakukan tindakan auskultasi untuk mengetahui suara nafas tambahan, mengajarkan teknik batuk efektif bertujuan untuk mengeluarkan sekret, dan melakukan teknik fisioterapi dada. Hasil evaluasi yang sudah dilakukan pada kedua kasus selama 3 hari perawatan. Evaluasi pada klien 1 mengalami perubahan pada diagnosa bersihan jalan nafas teratasi dan pada klien 2 diagnosa bersihan jalan nafas masalah teratasi sebagian.

Daftar Pustaka

- Amien, W., & Safitri, R. (2019). Implementasi Keperawatan Sebagai Wujud Dari Perencanaan Keperawatan Guna Meningkatkan Status Kesehatan Klien. *Journal Keperawatan*, 3(42), 23–26. <https://osf.io/8ucph/download>
- Angelina, & Smeltzer. (2016). *Faktor Yang Berhubungan Dengan Teknik Fisioterapi Dada Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Ruang Dahlia RSUP Prof. Dr. R. D. Kandau Manado*. 4, 1–6.

- Astriani, N. M. D., Aryawan, K. Y., & Heri, M. (2020). Teknik Clapping dan Vibrasi Meningkatkan Saturasi Oksigen Pasien PPOK. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 4(1), 248–256. <https://doi.org/10.31539/jks.v4i1.1767>
- Bertelli, L. (2019). Airway Clearance Management with Vaküm Technology in Subjects with Ineffective Cough: A Pilot Study on the Efficacy, Acceptability Evaluation, and Perception in Children with Cerebral Palsy. *Pediatric, Allergy, Immunology, and Pulmonology*, 32(1), 23–27. <https://doi.org/10.1089/ped.2018.0933>
- Chaves, D. B. R. (2018a). Classification tree to screen for the nursing diagnosis Ineffective airway clearance. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(5), 2353–2358. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0085>
- Chaves, D. B. R. (2018b). Classification tree to screen for the nursing diagnosis Ineffective airway clearance. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(5), 2353–2358. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0085>
- Cheng, Y. L. (2022a). Using Self-Efficacy Theory to Manage Ineffective Airway Clearance in a Client With Advanced Esophageal Cancer. *Journal of Nursing*, 69(3), 102–108. [https://doi.org/10.6224/JN.202206_69\(3\).14](https://doi.org/10.6224/JN.202206_69(3).14)
- Cheng, Y. L. (2022b). Using Self-Efficacy Theory to Manage Ineffective Airway Clearance in a Client With Advanced Esophageal Cancer. *Journal of Nursing*, 69(3), 102–108. [https://doi.org/10.6224/JN.202206_69\(3\).14](https://doi.org/10.6224/JN.202206_69(3).14)
- da Silva, L. F. M. (2019a). Ineffective Airway Clearance in Surgical Patients: Evaluation of Nursing Interventions and Outcomes. *International Journal of Nursing Knowledge*, 30(4), 251–256. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12242>
- da Silva, L. F. M. (2019b). Ineffective Airway Clearance in Surgical Patients: Evaluation of Nursing Interventions and Outcomes. *International Journal of Nursing Knowledge*, 30(4), 251–256. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12242>
- Dantas, J. R. (2023). Accuracy of the nursing diagnosis of ineffective airway clearance in intensive care unit patients. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 76(1). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0174>
- Frías-Moreno, A. (2023a). Review and validation of the nursing diagnosis “00031 Ineffective airway clearance” and its inclusion in the latest NANDA 21-23 edition. *Revista de Patologia Respiratoria*, 26(2), 5–9. <https://doi.org/10.24875/RPR.23000004>
- Frías-Moreno, A. (2023b). Review and validation of the nursing diagnosis “00031 Ineffective airway clearance” and its inclusion in the latest NANDA 21-23 edition. *Revista de Patologia Respiratoria*, 26(2), 5–9. <https://doi.org/10.24875/RPR.23000004>
- Hadda, V. (2021a). Secretion management in patients with ineffective airway clearance with non-invasive mechanical ventilation use: Expert guidance for clinical practice. *Monaldi Archives for Chest Disease*, 91(4). <https://doi.org/10.4081/monaldi.2021.1499>
- Hadda, V. (2021b). Secretion management in patients with ineffective airway clearance with non-invasive mechanical ventilation use: Expert guidance for clinical practice. *Monaldi Archives for Chest Disease*, 91(4). <https://doi.org/10.4081/monaldi.2021.1499>

- Mar'iyah, K., & Zulkarnain. (2021). Patofisiologi penyakit infeksi tuberkulosis. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 7(1), 88–92. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Nanda, R. (2020). *Nanda - I Diagnosis Keperawatan: Availability Detail Information*.
- Ningrum, H. W., Widyastuti, Y., & Enikmawati, A. (2019). Penerapan Fisioterapi Dada Terhadap Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pada Pasien Bronkitis Usia Pra Sekolah. *PROFESI (Profesional Islam) Media Publikasi Penelitian*, 1–8.
- Novieastari, E. (2017). Diagnosa Keperawatan Sejahtera. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 7(2), 77–80. <https://doi.org/10.7454/jki.v7i2.137>
- Pada, N., Tuberculosis, P., Rsud, D. I., & Prijonegoro, S. (2016). *Upaya Penanganan Gangguan Bersihan Jalan Nafas Pada Pasien Tuberkulosis Paru RSUD dr. Soehadi Prijonegoro*.
- Pascoal, L. M. (2020a). Prognostic indicators of short-term survival of ineffective airway clearance in children with acute respiratory infection: a longitudinal study. *Contemporary Nurse*, 56(4), 376–387. <https://doi.org/10.1080/10376178.2020.1813045>
- Pascoal, L. M. (2020b). Prognostic indicators of short-term survival of ineffective airway clearance in children with acute respiratory infection: a longitudinal study. *Contemporary Nurse*, 56(4), 376–387. <https://doi.org/10.1080/10376178.2020.1813045>
- Pascoal, L. M. (2022). Content validity of ineffective airway clearance clinical indicators. *ACTA Paulista de Enfermagem*, 35. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO0074349>
- Wardiyah, A. W., Wandini, R. W., & Rahmawati, R. P. (2022). Implementasi Fisioterapi Dada Untuk Pasien Dengan Masalah Bersihan Jalan Napas Di Desa Mulyojati Kota Metro. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 5(8), 2348–2362. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v5i8.7084>
- Wibowo, A. (2016). *Tuberkulosis Paru*.
- Yoeli, E., Rathouser, J., Bhanot, S. P., Kimenye, M. K., Mailu, E., Masini, E., Owiti, P., & Rand, D. (2019). Digital Health Support in Treatment for Tuberculosis. *New England Journal of Medicine*, 381(10), 986–987. <https://doi.org/10.1056/nejmc1806550>