

Implementasi *E-Learning* P2TB Berbasis *QR- Code* Dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Kepatuhan Pengobatan pada Pasien Tb Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Weekarou Kabupaten Sumba Barat

Implementation of QR Code-Based P2TB E-Learning to Improve Knowledge and Treatment Adherence Among Pulmonary Tuberculosis Patients in the Working Area of Weekarou Community Health Center, West Sumba Regency

Alfaridzi J Ngailo¹, Shelfi Dwi Retnani Putri Santoso², Wanto Paju³

^{1,2,3}Prodi Keperawatan Waikabubak, Poltekkes Kemenkes Kupang, Nusa Tenggara Timur

*Corresponding Author e-mail: shelfi.dr.putri@gmail.com

Article info Received : 30 Juli 2026, Accepted : 08 September 2026, Publish : 30 September 2026

ABSTRAK

Latar Belakang: Tuberkulosis (TB) paru masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Rendahnya tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan merupakan faktor yang dapat menghambat keberhasilan terapi. Pemanfaatan media edukasi digital seperti *E-Learning* P2TB berbasis *QR-Code* diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pengobatan pasien TB paru. **Tujuan:** Menggambarkan implementasi *E-Learning* P2TB berbasis *QR-Code* dalam meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pengobatan pada pasien TB paru di wilayah kerja Puskesmas Weekarou, Kabupaten Sumba Barat. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode studi kasus deskriptif pada dua pasien TB paru. Intervensi berupa *E-Learning* P2TB berbasis *QR-Code* diberikan selama tujuh hari dengan frekuensi menonton video edukasi dua kali sehari. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, pemeriksaan fisik, dokumentasi, serta pengukuran tingkat pengetahuan dan kepatuhan menggunakan kuesioner. **Hasil:** Sebelum intervensi, pasien pertama memiliki skor pengetahuan 3 dan kepatuhan 4, sedangkan pasien kedua memiliki skor pengetahuan 2 dan kepatuhan 4. Setelah pemberian intervensi selama tujuh hari, terjadi peningkatan pengetahuan pada kedua pasien sehingga mampu menjelaskan kembali informasi mengenai TB paru, cara pencegahan penularan, pentingnya kepatuhan pengobatan, serta efek samping OAT. Skor kepatuhan kedua pasien meningkat menjadi 10 (kategori baik). Dukungan keluarga juga berperan dalam meningkatkan kepatuhan melalui pengawasan minum obat dan pemberian motivasi selama pengobatan. **Kesimpulan:** Implementasi *E-Learning* P2TB berbasis *QR-Code* efektif meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pengobatan pada pasien TB paru. Media edukasi digital ini dapat dijadikan sebagai alternatif intervensi keperawatan yang mudah diakses, menarik, serta mendukung keberhasilan terapi dan pencegahan penularan TB paru.

Kata kunci: Tuberkulosis paru, *E-Learning* P2TB, *QR-Code*, pengetahuan, kepatuhan pengobatan.

ABSTRACT

Background: Pulmonary tuberculosis (TB) remains one of the major public health problems in Indonesia, with treatment success rates that are still below the expected target. Limited patient knowledge about the disease and poor adherence to Anti-Tuberculosis Drug (ATD) therapy are important factors contributing to treatment failure. One educational innovation that can be implemented is *QR Code-based P2TB E-Learning*, which enables patients to independently access educational videos through digital media. **Objective:** To describe the implementation of *QR Code-based P2TB E-Learning* in improving knowledge and treatment adherence among patients with pulmonary tuberculosis at Weekarou Public Health Center,

West Sumba Regency. **Methods:** This study employed a descriptive case study design involving two patients diagnosed with pulmonary tuberculosis. The intervention consisted of QR Code-based P2TB E-Learning delivered over seven consecutive days, with patients watching educational videos twice daily. Data were collected through interviews, observations, physical examinations, documentation, and questionnaires measuring patients' knowledge and treatment adherence. **Results:** Before the intervention, the first patient had a knowledge score of 3 and an adherence score of 4, while the second patient had a knowledge score of 2 and an adherence score of 4. Following the seven-day intervention, both patients demonstrated significant improvements in knowledge, enabling them to explain the causes, transmission, prevention, the importance of medication adherence, and the side effects of Anti-Tuberculosis Drugs (ATDs). Treatment adherence also improved, with both patients achieving an adherence score of 10 (good category). Family support played an essential role in enhancing adherence through medication supervision and continuous motivation during treatment. **Conclusion:** The implementation of QR Code-based P2TB E-Learning effectively improved patients' knowledge and treatment adherence among individuals with pulmonary tuberculosis. This digital educational media can serve as an accessible, practical, and innovative nursing intervention to support treatment success and prevent tuberculosis transmission.

Keywords: pulmonary tuberculosis, P2TB E-Learning, QR Code, knowledge, treatment adherence

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) paru merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di dunia. Penularan TB terjadi melalui droplet yang keluar saat penderita batuk, bersin, berbicara, atau tertawa. Selain menyerang paru-paru, bakteri ini juga dapat menginfeksi organ lain seperti ginjal, tulang belakang, dan otak. Penyakit ini masih menjadi penyebab tingginya angka kesakitan dan kematian sehingga memerlukan upaya pencegahan dan pengendalian yang berkesinambungan (WHO, 2021; Miladi et al., 2025).

Indonesia merupakan negara dengan beban tuberkulosis tertinggi kedua di dunia setelah India. Pada tahun 2022 diperkirakan terdapat sekitar 969.000 kasus TB paru di Indonesia, yang menunjukkan bahwa penyakit ini masih menjadi tantangan serius dalam pembangunan kesehatan nasional (Ministry of Health of the Republic of Indonesia, 2023). Tingginya jumlah kasus tersebut menunjukkan bahwa pengendalian TB tidak hanya berfokus pada penemuan kasus, tetapi juga pada keberhasilan pengobatan melalui peningkatan pengetahuan dan kepatuhan pasien (Araia et al., 2021).

Di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), penemuan kasus TB masih belum mencapai target yang diharapkan. Kabupaten Sumba Barat merupakan salah satu daerah dengan jumlah kasus TB yang cukup tinggi. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Barat tahun 2023, terdapat 348 pasien TB sensitif obat yang menjalani pengobatan. Dari jumlah tersebut hanya 260 pasien yang telah dievaluasi dengan *treatment success rate* sebesar 62,93%, sedangkan sisanya mengalami putus berobat, meninggal dunia, gagal pengobatan, atau belum dievaluasi. Capaian tersebut masih berada di bawah target eliminasi TB nasional sehingga diperlukan berbagai upaya inovatif untuk meningkatkan keberhasilan pengobatan (Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Barat, 2023).

Data Program TB Paru di Puskesmas Weekarou juga menunjukkan adanya peningkatan jumlah kasus setiap tahun. Pada tahun 2024 ditemukan 22 kasus terduga TB, meningkat menjadi 80 kasus pada tahun 2025, sedangkan pada tahun 2026 telah ditemukan 21 kasus. Jumlah pasien TB sensitif obat yang memulai pengobatan juga mengalami peningkatan.

Meskipun demikian, keberhasilan terapi masih dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan pasien mengenai penyakit TB serta kepatuhan dalam mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) hingga selesai sesuai program DOTS yang dianjurkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Rendahnya tingkat pengetahuan pasien merupakan salah satu faktor yang menyebabkan ketidakpatuhan dalam menjalani pengobatan TB paru. Pasien yang kurang memahami penyebab penyakit, cara penularan, manfaat pengobatan, maupun risiko penghentian terapi sebelum waktunya cenderung menghentikan konsumsi OAT ketika gejala mulai membaik. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kegagalan pengobatan, kekambuhan penyakit, meningkatnya risiko resistensi obat, bahkan kematian (Ramadhani & Aristi, 2021; Chimeh et al., 2020; Jelita Siburian et al., 2024).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pasien adalah melalui pendidikan kesehatan. Pendidikan kesehatan berperan penting dalam memberikan informasi mengenai penyakit TB, cara pencegahan penularan, pentingnya kepatuhan minum obat, serta dampak apabila pengobatan tidak diselesaikan hingga tuntas. Seiring berkembangnya teknologi informasi, media edukasi berbasis digital menjadi alternatif yang lebih menarik, mudah dipahami, dan dapat diakses secara mandiri oleh pasien (Sri Indarswari et al., 2022).

Salah satu inovasi pendidikan kesehatan yang dapat diterapkan adalah *E-Learning* P2TB berbasis *QR-Code*. Media ini memungkinkan pasien mengakses materi edukasi berupa video hanya dengan memindai *QR-Code* menggunakan telepon genggam. Materi yang disampaikan meliputi pengertian TB paru, penyebab, cara penularan, tanda dan gejala, pentingnya kepatuhan mengonsumsi OAT, efek samping obat, serta risiko apabila pengobatan dihentikan sebelum waktunya. Keunggulan media ini adalah dapat diakses kapan saja dan diulang sesuai kebutuhan sehingga mampu memperkuat pemahaman pasien (Prihatini et al., 2025; Lismayanti et al., 2025b; Matthews et al., 2023).

Pemanfaatan video edukasi sebagai media pembelajaran kesehatan telah terbukti memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku pasien. Penyampaian informasi melalui kombinasi audio dan visual lebih mudah dipahami dibandingkan media konvensional karena mampu meningkatkan perhatian dan daya ingat pasien. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media video edukasi memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan serta kepatuhan pasien TB paru dalam menjalani pengobatan hingga tuntas (Pujihastuti, 2023; Wahyudi & Raharjo, 2023; Jack et al., 2025).

Berdasarkan tingginya angka kejadian TB paru, masih rendahnya tingkat keberhasilan pengobatan di Kabupaten Sumba Barat, serta besarnya potensi pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan kesehatan, peneliti tertarik melakukan studi kasus mengenai implementasi *E-Learning* P2TB berbasis *QR-Code* dalam meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pengobatan pada pasien TB paru di wilayah kerja Puskesmas Weekerau Kabupaten Sumba Barat. Hasil studi kasus ini diharapkan dapat menjadi salah satu inovasi intervensi keperawatan berbasis teknologi yang efektif dalam mendukung keberhasilan terapi, meningkatkan kepatuhan pasien, serta membantu upaya pengendalian tuberkulosis di masyarakat.

METODE

Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus deskriptif (descriptive case study) yang bertujuan untuk menggambarkan implementasi *E-Learning* P2TB berbasis *QR-Code* dalam meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pengobatan pada pasien Tuberkulosis (TB) paru. Pendekatan studi kasus dipilih karena memungkinkan peneliti melakukan pengkajian secara mendalam terhadap proses asuhan keperawatan yang diberikan kepada pasien TB paru melalui

intervensi edukasi berbasis digital. Intervensi dilakukan selama 7 hari dengan pemberian edukasi melalui video E-Learning P2TB berbasis QR-Code yang diakses pasien sebanyak dua kali sehari.

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan April–Mei 2026 di wilayah kerja Puskesmas Weekarou, Kabupaten Sumba Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Lokasi penelitian dipilih karena masih tingginya angka kasus TB paru serta adanya pasien yang menjalani pengobatan dan memerlukan edukasi kesehatan untuk meningkatkan pengetahuan serta kepatuhan dalam menjalani terapi.

Populasi, Sampel dan Sampling

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien TB paru yang menjalani pengobatan di wilayah kerja Puskesmas Weekarou. Sampel penelitian terdiri atas dua pasien TB paru yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien yang terdiagnosis TB paru sensitif obat, sedang menjalani pengobatan, mampu berkomunikasi dengan baik, bersedia menjadi responden, serta memiliki akses terhadap telepon pintar untuk mengakses media E-Learning berbasis QR-Code. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, yaitu pemilihan responden berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai dengan tujuan penelitian.

Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu wawancara, observasi, pemeriksaan fisik, dokumentasi, serta pengukuran tingkat pengetahuan dan kepatuhan menggunakan kuesioner sebelum dan sesudah intervensi. Data primer diperoleh langsung dari pasien dan keluarga melalui proses asuhan keperawatan, sedangkan data sekunder diperoleh dari rekam medis, buku register TB, dan dokumentasi Puskesmas. Selama intervensi, pasien diberikan edukasi melalui video E-Learning P2TB berbasis QR-Code selama tujuh hari dengan frekuensi dua kali sehari.

Pengolahan dan Analisa Data

Data yang diperoleh selama proses pengumpulan disajikan secara deskriptif dalam bentuk narasi tekstual dan dapat dilengkapi dengan tabel untuk memperjelas hasil penelitian. Untuk menjaga kerahasiaan responden, identitas pasien disamarkan menggunakan inisial sehingga tidak dapat dikenali. Seluruh data yang diperoleh digunakan hanya untuk kepentingan penelitian sesuai dengan prinsip etika penelitian.

HASIL

Studi Literatur

Evidence based nursing practice Implementasi *E-Learning* P2TB berbasis *QR Code* untuk meningkatkan pengetahuan tentang pencegahan penularan dan kepatuhan terhadap pengobatan pada TB paru yang dilakukan dengan proses penjelasan metode PICOT, oleh karena itu saya sebagai peneliti perlu untuk memberi penjelasan tentang seluruh artikel intervensi pemberian edukasi kepada keluarga yang menjadi acuan intervensi yang dilakukan. Artikel tersebut dijabarkan pada tabel dibawah ini:

HASIL

Studi Literatur

Evidence based nursing practice penerapan terapi modalitas singing untuk meningkatkan fungsi paru pada pasien PPOK merupakan studi literatur yang menjadi acuan intervensi yang akan dilakukan. Metode pencarian menggunakan PICOT, yaitu P (*Population*), I (*Intervention*),

C (*Comparision*), O (*Outcome*), dan T (*Time*). Kata kunci yang digunakan adalah PPOK, fungsi paru, RR, Saturasi, *Singing*. Artikel yang didapatkan berasal dari Negara Indonesia terdapat 12 artikel. Artikel tersebut dapat dijabarkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. *Evidence based nursing practice* penerapan terapi modalitas *singing* untuk meningkatkan fungsi paru (RR dan Saturasi Oksigen) pada pasien PPOK dengan metode PICOT

No	Populasi	Intervensi	Comparison	Outcome	Time	Jurnal
1.	Penelitian ini melibatkan 35 responden (keluarga dan pasien TB)	Edukasi berbasis QR Code untuk pencegahan Tb paru & kepatuhan terhadap protokol Universal Precaution (materi diakses lewat QR Code)	Tidak ada kelompok kontrol (pre-post)	Peningkatan pengetahuan & kepatuhan terhadap protokol pencegahan Tb Paru (peningkatan lebih konsisten pada perawat daripada keluarga pasien)	1 minggu (27 Maret hingga 31 Agustus 2024)	Judul : Peningkatan Kepatuhan Universal Pencegahan Dan Pencegahan Tuberkulosis Melalui Edukasi Qr Code Di Rsud Provinsi NTB Author : Sutriani Undariningsih, Evan Wahyuningsih Nama jurnal : Jurnal Ilmu Kesehatan , 20 (4), 91-100.
2.	86 pasien TB paru di RS Pandeglang	Aplikasi TB-Reminder	Kontrol tanpa aplikasi	Kepatuhan minum obat & kualitas hidup yang lebih baik di kelompok intervensi	-	Judul : <i>Effectiveness of TB-Reminder Application in Improving Medication Adherence and Quality of Life of Lung Tuberculosis Patients in Indonesia</i> Author : Yusransyah Yusransyah, ofi Nurmay Stiani , Farahdina Chairani , Syilvi Adini. Nama jurnal : ETFLIN in Sciences of Pharmacy, Volume 4, Issue 3, 2025, Page 117-126.
3.	60 pasien TB paru di Puskesmas Kota Yogyakarta	Edukasi pencegahan & kepatuhan minum OAT berbasis QR Code berisi video dan leaflet digital	Edukasi konvensional (leaflet cetak)	Peningkatan pengetahuan dan kepatuhan minum OAT ($p<0,05$)	4 minggu	Jurnal : Edukasi Kesehatan Untuk Meningkatkan Pengetahuan Tentang Pengobatan Rutin Pasien TB Paru Author : Ahmad Yani , Zhanaz Tasya, Sadly Syam. Nama jurnal : Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia MPPKI (Januari, 2020) Vol. 3. No. 1
4.	78 pasien TB paru di	Edukasi digital P2TB	Tanpa intervensi	Kepatuhan berobat dan kunjungan	2 bulan	Jurnal : Pendidikan Kesehatan dan Peningkatan Kepatuhan Pengobatan Pasien TBC.

No	Populasi	Intervensi	Comparison	Outcome	Time	Jurnal
	Kabupaten Sleman	melalui QR Code		kontrol meningkat		Author : Fahri Gunawan, Astuti Yuni Nursasi. Nama jurnal : Jurnal Kesehatan –Volume 14 nomor 2(2023) 068-075
5.	25 pasien TB paru	Edukasi TB menggunakan video	Pengetahuan responden sebelum diberikan edukasi video (pre-test)	Terjadi peningkatan pengetahuan yang signifikan setelah edukasi video	6 hari	Jurnal : <i>The Effectiveness of Health Education Using Video Media on Knowledge of Pulmonary TB Prevention</i> Tuberkulosis: Literature Review Author : Ruben, Purba & Gultom Nama jurnal : <i>Journal of Nursing Care</i> - Volume 6 Issue 1 February 2023
6.	55 pasien TB paru, RS Paru Sumatera Barat	Modul kepatuhan OAT via QR Code	Edukasi standar	Penurunan angka putus obat	6 bulan	Jurnal : Hubungan Pengetahuan dengan Kepatuhan Penderita Tuberkulosis Paru dalam Pengobatan TB di Puskesmas sumatera Tahun 2023. Author : Alisarjuni Padang Nama jurnal : Kesehatan Deli Sumatera Volume 1, Number 2, July 2023
7.	60 pasien TB paru BTA(+), Puskesmas Tapaktuan	Survei analitik faktor kepatuhan konsumsi obat	Tidak ada edukasi	Pengetahuan, peran PMO & pelayanan kesehatan memengaruhi kepatuhan	3 bulan	Jurnal : Faktor yang Memengaruhi Kepatuhan Penderita TB Paru dalam Konsumsi Obat di Puskesmas Tapaktuan Kecamatan Tapaktuan Author : Aan Tauriza, Ismail Efendi, Ramadhani Syafitri Nasution. Nama jurnal : Jurnal Pendidikan Tambusai Halaman 138-152 Volume 8 Nomor 1 Tahun 2024
8.	11 pasien di wilayah kerja puskesmas Surabaya	Edukasi menggunakan media audiovisual interaktif	Quasi experiment	Kepatuhan minum obat pasien meningkat setelah edukasi	7 hari evaluasi	Jurnal : <i>Video-Based Education to Improve Medication Adherence in Child with TB</i> Author : Eppy Setiyowati, Firdaus Firdaus, Erika Martining Wardani, Mulyadi Mulyadi Nama jurnal : Healthcare in Low-resource Settings 2024; volume 12:111995
9.	80 pasien TB paru, Puskesmas	Analisis faktor kepatuhan pengobatan	Tidak ada intervensi	Faktor umur/pendidikan/pengetahuan/dukungan	tanggal 07-29 Februari 2024.	Jurnal : Analisis Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis Paru Di

No	Populasi	Intervensi	Comparison	Outcome	Time	Jurnal
	Surulang un	(cross-sectional)		gan keluarga terkait kepatuhan minum obat		Wilayah Kerja Puskesmas Tahun 2024 Author : Epa Elizah, Chairil Zaman , Arie Wahyudi. Nama jurnal : Jurnal STIKES Al-Ma'arif Baturaja Vol. 9 No. 1, April 2024

Studi Kasus

Hasil pengkajian keperawatan keluarga, meliputi;

1. Data umum pasien

Tabel 2. Hasil Anamnesa Keluarga

No	Identitas	Pasien 1 (Tn.L)	Pasien 2 (Ny. D)
1.	Nama	Tn.L	Ny.D
2.	Umur	47 tahun	39 tahun
3.	Jenis kelamin	Laki-laki	Perempuan
4.	Agama	Kristen Protestan	Kristen Protestan
5.	Alamat	Kampung tarung	Sobawawi
6.	Pendidikan	Tamat SMP	Tamat SMA
7.	Pekerjaan	Petani	Tidak bekerja
8.	Diagnosa medis	Tb paru	Tb paru
9.	Lama pengobatan	2 bulan pengobatan	3 bulan pengobatan
10.	Tgl & jam pengkajian	26 April 2026	29 April 2026
11.	Sumber informasi	Pasien dan keluarga	Pasien dan keluarga

Sumber: Pasien dan Keluarga, 2026

2. Riwayat Keperawatan Keluarga

Tabel 3. Pengkajian keperawatan Keluarga

Pengkajian Fungsi Keluarga	Pasien 1 (Tn. L)	Pasien 2 (Ny. D)
Fungsi afektif	Tn. L mengatakan bahwa apabila ada anggota keluarga yang berulang tahun, keluarga selalu ikut merasa senang, dan bila ada anggota keluarga yang mengalami masalah, kegagalan, atau sakit, keluarga selalu ikut merasa sedih dan turut merawat anggota keluarga yang sakit Kesimpulan: Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa keluarga Ny. D memiliki hubungan emosional yang baik, ditandai dengan adanya rasa kebersamaan, empati, serta saling mendukung dan membantu antaranggota keluarga dalam menghadapi berbagai situasi.	Ny. D menyampaikan bahwa ketika ada anggota keluarga yang berulang tahun, seluruh keluarga turut merasakan kebahagiaan. Sebaliknya, jika ada yang mengalami kesulitan, kegagalan, atau sakit, keluarga akan merasakan kesedihan bersama dan saling membantu dalam merawat anggota keluarga yang sakit Kesimpulan: Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa keluarga Tn. L memiliki hubungan emosional yang baik, ditandai dengan adanya rasa kebersamaan, empati, dan dukungan antaranggota keluarga dalam menghadapi suka maupun duka.
Fungsi sosialisasi	1. Tn. L mengatakan bahwa keluarga memiliki norma dalam melaksanakan interaksi, seperti berbicara dengan sopan dan	Ny. D menyampaikan bahwa norma yang diterapkan dalam keluarganya mencakup kedisiplinan waktu, kewajiban meminta izin saat hendak keluar rumah, serta sikap saling

Pengkajian Fungsi Keluarga	Pasien 1 (Tn. L)	Pasien 2 (Ny. D)
	menghargai orang yang lebih tua. 2. Tn. L mengatakan bahwa bila ada anggota keluarga yang melanggar norma, maka akan diberikan nasihat dan teguran agar tidak mengulangi kesalahan yang sama.	menghormati, terutama kepada yang lebih tua 2. Ny. D menambahkan bahwa anaknya tidak diperbolehkan bermain di luar rumah hingga sore hari tanpa izin. Jika melanggar aturan tersebut, anaknya akan diberikan teguran sebagai bentuk pembelajaran agar lebih disiplin.
Fungsi perawatan kesehatan	1. Apakah keluarga mengetahui masalah kesehatan yang sedang dihadapi keluarga? - Tn. L dan keluarga mengatakan bahwa mereka sudah mengetahui tentang penyakit TB paru, namun masih kurang memahami pentingnya menjalani pengobatan hingga tuntas serta cara pencegahan penularan TB paru di lingkungan keluarga dan rumah. - Tn. L menyampaikan bahwa ia tidak mengetahui bahwa dirinya menderita TB paru, karena tidak merasakan gejala yang jelas atau menganggap keluhan yang dialami bukan sesuatu yang serius. - Tn. L dan keluarga mengatakan bahwa mereka tidak mengetahui tanda dan gejala TB paru, sehingga kesulitan mengenali kondisi 2. Bagaimana keputusan keluarga dalam mengatasi masalah keluarga? - Tn. L dan keluarga memahami bahwa masalah kesehatan yang tidak segera ditangani dapat menjadi lebih serius, dan menyadari pentingnya pengobatan sedini mungkin untuk mencegah komplikasi. - Tn. L dan keluarga menganggap bahwa beberapa penyakit ringan bisa sembuh dengan sendirinya, tetapi jika gejala memburuk atau menetap, mereka percaya penting untuk mendapatkan pengobatan fasilitas kesehatan. Dari 3. Apakah keluarga mampu merawat anggota keluarga yang sakit?	1. Apakah keluarga mengetahui masalah kesehatan yang sedang dihadapi keluarga? - Ny. D dan keluarga mengatakan bahwa mereka tidak mengetahui tentang penyakit TB paru, termasuk penyebab, cara penularan, serta langkah-langkah pencegahan penyakit tersebut. - Ny. D menyampaikan bahwa sebelumnya dirinya tidak pernah berobat ke fasilitas kesehatan, karena tidak menyadari bahwa gejala yang dialami adalah gejala TB paru, dan mengira penyakitnya akan sembuh sendiri dengan mengonsumsi obat yang dibeli dari kios. - Ny. D dan keluarga menyatakan bahwa mereka tidak mengetahui cara mencegah penyakit TB paru, dan mengaku mengalami kesulitan dalam menjalani perawatan karena keterbatasan pendidikan yang dimiliki. 2. Bagaimana keputusan keluarga dalam mengatasi masalah keluarga? - Ny. D dan keluarga menyadari bahwa jika masalah kesehatan tidak segera ditangani, maka kondisi dapat menjadi lebih parah, dan berpotensi menyebabkan komplikasi yang serius. - Ny. D dan keluarga percaya bahwa beberapa penyakit ringan dapat sembuh dengan sendirinya, namun mereka juga mengerti bahwa jika penyakit tidak kunjung sembuh, maka pengobatan ke fasilitas kesehatan menjadi penting 3. Apakah keluarga mampu merawat anggota keluarga yang sakit? - Ny. D dan keluarga belum aktif menjalani gaya hidup sehat, seperti rutin berolahraga atau

Pengkajian Fungsi Keluarga	Pasien 1 (Tn. L)	Pasien 2 (Ny. D)
	- Tn. L dan keluarga belum aktif menjalani pola hidup sehat, seperti menjaga pola makan bergizi atau melakukan aktivitas fisik secara teratur. - Tn. L dan keluarga belum tepat untuk kondisi kesehatan tertentu, dan sering kali membeli obat di apotek tanpa anjuran atau resep dari tenaga kesehatan.	menjaga pola makan bergizi seimbang.
	4. Apakah keluarga mampu memelihara atau memodifikasi lingkungan yang mendukung kesehatan anggota keluarga. yang mengalami masalah kesehatan?	4. Apakah keluarga mampu memelihara atau memodifikasi lingkungan yang mendukung kesehatan anggota keluarga yang mengalami masalah kesehatan?
	- Tn. L dan keluarga belum mampu memodifikasi lingkungan rumah secara optimal, karena rumah tampak kurang bersih, pencahayaan alami terbatas, dan ventilasi kurang memadai.	- Ny. D. belum mampu melakukan modifikasi lingkungan rumah secara optimal, terlihat dari kondisi rumah yang kurang terjaga kebersihannya, ventilasi yang kurang baik, dan pencahayaan alami yang minim.
	5. Apakah keluarga fasilitas/pelayanan kesehatan dimasyarakat?	5. Apakah keluarga fasilitas/pelayanan kesehatan di masyarakat?
	- Tn. L dan keluarga mulai menggunakan layanan kesehatan di puskesmas, setelah mengetahui bahwa pengobatan dari dokter membantu pemulihan kondisi. - Tn. L mengatakan bahwa dirinya dan keluarga biasa menggali informasi tentang masalah kesehatan dari tenaga medis, terutama saat berkunjung ke fasilitas kesehatan atau saat ada petugas yang datang .	- Ny. D. mengatakan bahwa dirinya kini mulai memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan, karena merasa cocok dengan obat yang diberikan oleh dokter dan merasakan perbaikan kondisi setelah pengobatan. Tn. L menyampaikan bahwa dirinya biasanya mencari informasi tentang kesehatan dari tenaga medis, terutama saat melakukan kunjungan ke puskesmas atau ketika ada kegiatan penyuluhan kesehatan

3. Pemeriksaan Fisik

Tabel 6. Pemeriksaan Fisik

No	Observation	Pasien 1 (Tn.L)	Pasien 2 (Ny.D)
1.	Tekanan darah	134/70 mmHg	120/70 mmHg
	Nadi	97 x/ menit	70 x/ menit
	Respiratory rate	27 x/ menit	28 x/ menit
	Suhu	38 C	36,5 C
	SPO2	-	-
2.	Sistem peredaran darah dan sirkulasi	Inspeksi: bentuk dada simetris, adanya tarikan dinding dada, tidak ada kelainan di dada, dan tidak ada oedema. Palpasi: tidak ada kelainan atau lesi pada kulit, tidak ada nyeri tekan, frekuensi nadi 97 x/menit, irama teratur, tekanan darah 134/70 mmHg, CRT <2 detik Perkusi : Pekak Auskultasi: Tidak Terkaji	Inspeksi: bentuk dada simetris, adanya tarikan dinding dada, tidak ada kelainan di dada, dan tidak ada oedema Palpasi: tidak ada kelainan atau lesi pada kulit, tidak ada nyeri tekan, frekuensi nadi 70 x/menit, irama teratur, tekanan darah 120/80 mmHg, CRT <2 detik Perkusi : Pekak Auskultasi: Tidak Terkaji

Diagnosa Keperawatan

Dari hasil pengkajian, diagnosa keperawatan yang dapat ditegakkan pada kedua pasien yaitu defisit pengetahuan berhubungan dengan ketidakmampuan keluarga mengenal masalah kesehatan. Diagnosa ini ditegakkan berdasarkan SDKI (2017) dan didukung oleh data hasil pengkajian yang menunjukkan bahwa pasien dan keluarga belum memahami Tuberkulosis paru, meliputi penyebab, tanda dan gejala, cara penularan, pencegahan, serta pentingnya kepatuhan menjalani pengobatan. Masalah ini dianalisis berdasarkan lima tugas kesehatan keluarga, yaitu kemampuan keluarga mengenal masalah kesehatan, mengambil keputusan, merawat anggota keluarga yang sakit, memodifikasi lingkungan, dan memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan.

Intervensi Keperawatan

Rencana asuhan keperawatan pada Tn. L dan Ny. D dengan diagnosa keperawatan defisit pengetahuan berhubungan dengan ketidakmampuan keluarga mengenal masalah kesehatan, maka penulis menyusun perencanaan berdasarkan SIKI (2018) dengan luaran yang diharapkan berupa meningkatnya pengetahuan pasien dan keluarga tentang TB paru, meningkatnya kepatuhan menjalani pengobatan, serta kemampuan keluarga dalam merawat anggota keluarga yang sakit. Perencanaan tindakan keperawatan meliputi: 1) mengidentifikasi kesiapan dan kemampuan keluarga menerima informasi; 2) mengidentifikasi faktor yang memengaruhi motivasi belajar; 3) menyediakan materi dan media edukasi kesehatan; 4) memberikan edukasi mengenai penyebab, tanda dan gejala, cara penularan, pencegahan, serta pentingnya pengobatan TB paru sampai tuntas; 5) mengajarkan penerapan perilaku hidup bersih dan sehat di rumah; 6) memberikan kesempatan kepada pasien dan keluarga untuk bertanya; serta 7) memperkenalkan E-Learning P2TB berbasis QR-Code sebagai media edukasi yang dapat diakses secara mandiri untuk memperkuat pemahaman dan kepatuhan pengobatan.

Implementasi Keperawatan

Tindakan keperawatan diberikan sesuai dengan rencana asuhan keperawatan yang telah disusun sebelumnya. Intervensi utama yang dilakukan adalah edukasi kesehatan menggunakan E-Learning P2TB berbasis QR-Code sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pengobatan pasien TB paru. Implementasi dilakukan melalui 6 kali kunjungan rumah pada Tn. L dan Ny. D. Kunjungan pertama berfokus pada pengenalan E-

Learning P2TB berbasis QR-Code, pengertian TB paru, tanda dan gejala, serta pentingnya dukungan keluarga selama pengobatan. Kunjungan kedua membahas cara penularan TB paru, penggunaan masker, etika batuk, dan peran keluarga dalam mencegah penularan. Kunjungan ketiga memberikan edukasi mengenai faktor risiko TB paru dan penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS). Kunjungan keempat berfokus pada pengobatan TB paru, jenis Obat Anti Tuberkulosis (OAT), tahapan pengobatan, dan pentingnya kepatuhan minum obat. Kunjungan kelima membahas pentingnya pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) sebagai evaluasi keberhasilan terapi serta risiko putus obat. Kunjungan keenam dilakukan evaluasi terhadap seluruh materi yang telah diberikan dan membimbing keluarga agar mampu melanjutkan pendampingan serta perawatan pasien secara mandiri di rumah.

Evaluasi Keperawatan

Hasil evaluasi keperawatan selama 6 kali kunjungan rumah pada pasien TB paru adalah sebagai berikut:

Pada pasien 1 (Tn. L), kunjungan pertama (26 April 2026) menunjukkan pengetahuan pasien dan keluarga masih rendah mengenai TB paru, dengan skor pengetahuan 3 dan kepatuhan pengobatan 4 sehingga masalah belum teratasi. Kunjungan kedua (27 April) menunjukkan pasien mulai memahami pentingnya pengobatan hingga tuntas dan peran keluarga, namun pemahaman mengenai penularan masih kurang. Kunjungan ketiga (29 April), pasien mulai memahami penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), namun masih memerlukan penguatan sehingga masalah teratasi sebagian. Kunjungan keempat (30 April), pasien mulai memahami jenis obat TB paru dan pentingnya kepatuhan pengobatan, meskipun belum memahami seluruh tahapan terapi. Kunjungan kelima (2 Mei), pasien mulai memahami pentingnya pemeriksaan BTA dan risiko putus obat, namun masih memerlukan penguatan.

Pada kunjungan keenam (3 Mei), pasien dan keluarga mampu menjelaskan kembali seluruh materi edukasi yang telah diberikan, dengan skor pengetahuan meningkat menjadi 8 dan kepatuhan pengobatan menjadi 10, sehingga masalah keperawatan dinyatakan teratasi.

Pada pasien 2 (Ny. D), kunjungan pertama (29 April 2026) menunjukkan pengetahuan pasien dan keluarga masih kurang mengenai TB paru, dengan skor pengetahuan 2 dan kepatuhan pengobatan 4 sehingga masalah belum teratasi. Kunjungan kedua (30 April), pasien mulai memahami cara penularan TB paru serta pentingnya penggunaan masker dan peran keluarga. Kunjungan ketiga (1 Mei), pasien mulai memahami faktor risiko dan penerapan PHBS, namun pemahaman masih terbatas sehingga masalah teratasi sebagian. Kunjungan keempat (2 Mei), pasien mulai memahami tahapan pengobatan dan pentingnya kepatuhan minum OAT. Kunjungan kelima (3 Mei), pasien memahami pentingnya pemeriksaan BTA dan bahaya putus obat, tetapi masih memerlukan penguatan. Pada kunjungan keenam (4 Mei), pasien dan keluarga mampu menjelaskan kembali seluruh materi yang telah diberikan, dengan skor pengetahuan meningkat menjadi 9 dan kepatuhan pengobatan menjadi 10. Pasien dan keluarga juga berkomitmen melanjutkan pengobatan secara teratur, sehingga masalah keperawatan dinyatakan teratasi.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengkajian, diketahui bahwa Tn. L berusia 47 tahun dan Ny. D berusia 39 tahun. Usia produktif merupakan kelompok yang memiliki risiko tinggi terpapar Tuberkulosis (TB) paru karena tingginya aktivitas di luar rumah yang meningkatkan peluang kontak dengan penderita TB. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2023), sebagian besar kasus TB ditemukan pada kelompok usia produktif (15–64 tahun), sehingga usia kedua pasien termasuk kelompok yang rentan mengalami TB paru.

Dari segi pengetahuan, Tn. L dan Ny. D memiliki pemahaman yang masih rendah mengenai penyakit TB paru. Kedua pasien belum memahami penyebab, tanda dan gejala, cara

penularan, pencegahan, serta pentingnya menyelesaikan pengobatan hingga tuntas. Kondisi ini terlihat dari hasil kuesioner awal yang menunjukkan skor pengetahuan Tn. L sebesar 3 dan Ny. D sebesar 2, sedangkan skor kepatuhan pengobatan pada kedua pasien masing-masing 4, sehingga termasuk kategori rendah. Kurangnya pengetahuan tersebut dapat memengaruhi perilaku pasien dalam menjalani pengobatan dan meningkatkan risiko putus obat.

Dalam aspek dukungan keluarga, kedua pasien memperoleh dukungan emosional yang cukup baik. Namun, keluarga masih belum memahami perannya sebagai pendamping pasien TB paru, terutama dalam mengingatkan jadwal minum obat, menerapkan etika batuk, menjaga ventilasi rumah, serta mencegah penularan kepada anggota keluarga lainnya. Berdasarkan lima tugas kesehatan keluarga, kemampuan keluarga dalam mengenal masalah kesehatan, mengambil keputusan, merawat anggota keluarga yang sakit, memodifikasi lingkungan, dan memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan masih belum optimal.

Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti memberikan intervensi Edukasi Kesehatan (SIKI I.12383) melalui E-Learning P2TB berbasis QR-Code selama enam kali kunjungan rumah. Materi edukasi diberikan secara bertahap, meliputi pengertian TB paru, tanda dan gejala, cara penularan, penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), pengobatan TB paru, pentingnya kepatuhan minum Obat Anti Tuberkulosis (OAT), pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA), serta risiko apabila pengobatan dihentikan sebelum waktunya. Penggunaan media video berbasis QR-Code memudahkan pasien dan keluarga mengakses kembali materi edukasi secara mandiri kapan saja sesuai kebutuhan.

Setelah dilakukan intervensi selama enam hari, terjadi peningkatan pengetahuan dan kepatuhan pengobatan pada kedua pasien. Skor pengetahuan Tn. L meningkat dari 3 menjadi 8 dan Ny. D dari 2 menjadi 9, sedangkan skor kepatuhan pengobatan kedua pasien meningkat dari 4 menjadi 10. Selain itu, pasien dan keluarga mulai menunjukkan perubahan perilaku yang positif, seperti rutin mengonsumsi OAT sesuai jadwal, menggunakan masker saat batuk, menerapkan etika batuk, menjaga kebersihan dan ventilasi rumah, serta saling mengingatkan pentingnya menyelesaikan pengobatan hingga tuntas.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa E-Learning P2TB berbasis QR-Code merupakan media edukasi yang efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pengobatan pasien TB paru. Media digital yang dikombinasikan dengan video edukasi mempermudah pasien memahami materi karena dapat dipelajari secara berulang, sehingga informasi yang diberikan lebih mudah dipahami dan diingat. Keberhasilan intervensi juga didukung oleh keterlibatan keluarga yang semakin aktif selama proses pendampingan.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa pemberian edukasi melalui E-Learning P2TB berbasis QR-Code mampu meningkatkan pengetahuan pasien dan keluarga, memperbaiki kepatuhan pengobatan, serta mendukung perubahan perilaku kesehatan yang lebih baik. Dengan meningkatnya pengetahuan dan keterlibatan keluarga, diharapkan keberhasilan pengobatan TB paru dapat meningkat, risiko putus obat dapat dicegah, dan penularan penyakit di lingkungan keluarga maupun masyarakat dapat diminimalkan.

KESIMPULAN

Studi kasus ini menunjukkan adanya masalah keperawatan defisit pengetahuan pada Tn. L dan Ny. D yang ditandai dengan rendahnya pemahaman pasien dan keluarga mengenai TB paru, meliputi pengertian, tanda dan gejala, cara penularan, serta pentingnya menjalani pengobatan hingga tuntas. Hasil evaluasi awal menunjukkan skor pengetahuan Tn. L sebesar 3 dan Ny. D sebesar 2, sedangkan skor kepatuhan pengobatan pada kedua pasien masing-masing 4. Untuk mengatasi masalah tersebut, dilakukan intervensi Edukasi Kesehatan (SIKI: I.12383) menggunakan E-Learning P2TB berbasis QR-Code selama 6 kali kunjungan rumah yang meliputi edukasi tentang TB paru, cara penularan, PHBS, pengobatan, pemeriksaan BTA, serta evaluasi pemahaman pasien dan keluarga. Setelah intervensi, terjadi peningkatan pengetahuan

dan kepatuhan pada kedua pasien. Skor pengetahuan Tn. L meningkat menjadi 8 dan Ny. D menjadi 9, sedangkan skor kepatuhan keduanya meningkat menjadi 10. Selain itu, keluarga mulai berperan aktif dalam mengingatkan jadwal minum obat dan menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat di rumah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan E-Learning P2TB berbasis QR-Code efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pengobatan pasien TB paru beserta keluarganya.

SARAN

Disarankan agar Puskesmas meningkatkan edukasi kepada pasien TB paru dan keluarganya melalui media yang mudah diakses, seperti E-Learning berbasis QR-Code, serta memperkuat peran keluarga sebagai Pengawas Menelan Obat (PMO) untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, media edukasi digital perlu terus dikembangkan sebagai inovasi dalam promosi kesehatan. Pasien dan keluarga diharapkan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh dengan patuh menjalani pengobatan hingga tuntas, menjaga kebersihan lingkungan, menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat, serta rutin melakukan kontrol ke fasilitas kesehatan. Peneliti selanjutnya disarankan mengembangkan penelitian dengan jumlah responden yang lebih banyak dan mengkaji efektivitas media edukasi digital pada berbagai kelompok pasien TB paru.

DAFTAR PUSTAKA

- Araia, Zenawi Zeramariam, Araia Berhane Mesfin, Amanuel Hadgu Mebrahtu, Adiam Ghebreyohannis Tewelde, Asmerom Tesfagiorgis Tewelde, and Solyana Ngusbrhan Kidane. 2021. "Health-Related Quality of Life in Tuberculosis Patients in Eritrea: Comparison Among Drug-Susceptible and Rifampicin/Multidrug-Resistant Tuberculosis Patients." *Patient Related Outcome Measures* 12:205–12. doi:10.2147/PROM.S316337.
- Arya Ramadia, Ns, SpKepJ Ns Rohmi Fadhli, MKes Ns Verra Widhi Astuti, and Yaumil Hafsan Siregar. 2021. *Konsep Asuhan Keperawatan Keluarga*.
- Belarminus, P., Santoso, S. D. R. P., & Riti, D. N. (2023). The effect of health education through family centered care on the motivation and behavior of tuberculosis patients in tuberculosis recovery. *Babali Nursing Research*, 4(4), 618-626.
- Brando, Adi, M. Sagala, Ety Rekawati, and Astuti Yuni Nursasi. 2024. "The Effect Of Nutritional Management In The Nutritional Status Of Patients With Pulmonary Tuberculosis: A Systematic Review Literature." doi:10.37287/ijghr.v6i3.3085.
- Bulu, M. W., Santoso, S. D. R. P., & Paju, W. (2023). Kombinasi Posisi Semi Fowler, Pursed Lips Breathing Dan Aromaterapi Daun Mint Terhadap Sesak Nafas Tb Paru: Combination Of Semi Fowler Position, Pursed Lips Breathing And Mint's Aromatherapy To Dyspnea In Pulmonary Tb. *Well Being*, 8(1), 55-67.
- Carabalí-Isajar, Mary Lilián, Oscar Hernán Rodríguez-Bejarano, Tatiana Amado, Manuel Alfonso Patarroyo, María Alejandra Izquierdo, Juan Ricardo Lutz, and Marisol Ocampo. 2023. "Clinical Manifestations and Immune Response to Tuberculosis." *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 39(8).
- Chandra, Benny, Riza Fikriana, and Wiwit Dwi Nurbadriyah. 2025. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Faktor Risiko Pada Peningkatan Kasus Multidrug-Resistant Tuberculosis (MDR-TB) Di Indonesia: Tinjauan Literatur*. Vol. 10.

- Chimeh, R. A., F. Gafar, I. S. Pradipta, O. W. Akkerman, E. Hak, J. W. C. Alffenaar, and J. F. M. van Boven. 2020. "Clinical and Economic Impact of Medication Non-Adherence in Drug-Susceptible Tuberculosis: A Systematic Review." *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 24(8):811–19. doi:10.5588/ijtld.19.0754.
- Eka Indriyani. 2024. Hubungan Peran Pengawas Minum Obat (Pmo) Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Tb Paru Di Rs. Ml Ciledug Ayu My Lestari Saragih 2 , Eka Indriyani 1.2 , Rizki Hallifah Ashri 3 , Adin Syaefudin 2.
- Fischer-Suárez, Natalia, David Lozano-Paniagua, Sonia García-Duarte, Gracia Castro-Luna, Tesifón Parrón-Carreño, and Bruno José Nievas-Soriano. 2022. "Using QR Codes as a Form of EHealth to Promote Health Among Women in a Pandemic: Cross-Sectional Study." *JMIR Human Factors* 9(4). doi:10.2196/41143.
- Fitri, Aulia, and Fita Rahmawati. 2025. "Drug Related Problem Pada Pasien Multi Drug Resistant Tuberculosis (Tb Mdr) Rawat Jalan Drug Related Problem In Multi Drug Resistant Tuberculosis (Mdr-Tb) Outpatient Patients." *Usadha: Journal of Pharmacy* 4(2). <https://jsr.lib.ums.ac.id/index.php/ujp>.
- Hara M. 2022. "Gambaran Pengetahuan Dan Sikap Masyarakat Dalam Pencegahan Penularan TB Paru." *Jurnal Kesehatan Primer* 7(13):13–19. doi:10.31965/jkp.
- Horton, Katherine C., Alexandra S. Richards, Jon C. Emery, Hanif Esmail, and Rein M. G. J. Houben. 2023. "Reevaluating Progression and Pathways Following Mycobacterium Tuberculosis Infection within the Spectrum of Tuberculosis." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 120(47). doi:10.1073/pnas.2221186120.
- Hutri, M. L. L., Santoso, S. D. R. P., & Paju, W. (2025). Studi Kasus: Penerapan Hidroterapi Dan Helioterapi Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Puu Weri Kabupaten Sumba Barat. *Jurnal Sahabat Keperawatan*, 7(02), 150-172.
- Ida Agustiniingsih. 2025. *Jurnal Pengembangan Ilmu Dan Praktik Kesehatan*.
- Indri Priyana, Dwi, Devi Tri Nur Khasanah, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Jl Raden Patah No, Jawa Tengah, Rsud Margono Soekarjo Purwokerto, and Jl Gumbreg No. n.d. Penerapan Terapi Batuk Efektif Dan Nebulizer Untuk Mengurangi Sesak Napas Pada Anak W Dengan Tb Paru The Application Of Effective Cough Therapy And Nebulizer To Reduce Shortness Of Breath In Children W With Pulmonary Tb. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>.
- Jelita Siburian, Rotua Elvina Pakpahan, and Vina Ys Sigalingging. 2024. "The Impact Of Clients' Knowledge On Compliance With Anti-Tuberculosis Medication At Home." *International Journal of Public Health* 1(3):69–78. doi:10.62951/ijph.v1i3.71.
- Juliana, Risna, Tri Umiana Soleha, Andi Eka Yuniarto, Helmi Ismunandar, Pendekatan Diagnostik, Berbasis Manifestasi, Pemeriksaan Klinis, Tatalaksana Pada, Tuberkulosis Paru, Tri Umiana Soleha, and Helmi Ismunandar. n.d. Pendekatan Diagnostik Berbasis Manifestasi, Pemeriksaan Klinis Dan Tatalaksana Pada Tuberkulosis Paru.
- Karia, Chiraag Thakrar, Andrew Hughes, and Sue Carr. 2020. "Uses of Quick Response Codes in Healthcare Education: A Scoping Review." *BMC Medical Education* 19(1).

- Kesehatan Saelmakers PERDANA, Jurnal, Evi Nopita, Lilis Suryani, Helen Evelina Siringoringo, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Binahusada Palembang, Kata Kunci, and Tuberkulosis Paru. 2022. "Analisis Kejadian Tuberkulosis (TB) Paru Analysis of the Incidence of Pulmonary Tuberculosis (TB)." 6(1). doi:10.32524/jksp.v6i1.827.
- Krisna Dona Br Sembiring, Nur'aini Nur'aini, and Aida Fitria. 2024. "Analysis of Factors Affecting the Success of Pulmonary TB Treatment in the Working Area of Puskesmas Sukaramai, Pakpak Bharat District." *The International Science of Health Journal* 2(3):80–95. doi:10.59680/ishel.v2i3.1359.
- Kumwichar, Ponlagrit, Virasakdi Chongsuvivatwong, and Tagoon Prappre. 2022. "Tuberculosis Treatment Compliance Under Smartphone-Based Video-Observed Therapy Versus Community-Based Directly Observed Therapy: Protocol for a Cluster Randomized Controlled Trial." *JMIR Research Protocols* 11(7):e38796. doi:10.2196/38796.
- Kuncara, Rachmad Bayu, Anisa Istiqomah, Rodhi Hartono, and Djoko Priyatno. 2023. "Hubungan Kadar Vitamin D3 Dengan Derajat Kepositifan BTA Pada Penderita Tuberkulosis Paru." *Jurnal Analis Kesehatan* 12(2):85–91. doi:10.26630/jak.v12i2.3925.
- Kurniawan, Eka, and Zulkarnain Arsyad. 2020. Nilai Diagnostik Metode "Real Time" PCR GeneXpert Pada TB Paru BTA Negatif. Vol. 5. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>.
- Kutame, Richard, Gifty Boateng, Yaw Adusi-Poku, Felix Sorvor, Lorreta Antwi, Florence Agyemang-Bioh, Bright Ayensu, Vincent Gyau-Boateng, and Franklin Asiedu-Bekoe. 2024. "Evaluation of Diagnostic Performance of Three Commercial Interferon-Gamma Release Assays for Mycobacterium Tuberculosis." *Diagnostics* 14(19):2130. doi:10.3390/diagnostics14192130.
- Loya, S. R. P., Santoso, S. D. R. P., Ledju, A., Ora, A. T. W., Agustine, U., & Paju, W. (2024). Penerapan Teknik Spiritual Emotional Breathing (SEB) Sebagai Metode Dalam Meningkatkan Fungsi Respirasi Pada Pasien Tuberculosis Paru: The Effect Of Spiritual Emotional Breathing (SEB) Technique As A Method To Improve Respiratory Function In Patients With Pulmonary Tuberculosis. *Well Being*, 9(1), 48-55.
- Ma, Lifang, Yonghong Mu, Ling Wei, and Xiumei Wang. 2021. "Practical Application of QR Code Electronic Manuals in Equipment Management and Training." *Frontiers in Public Health* 9. doi:10.3389/fpubh.2021.726063.
- Mar'iyah, Khusnul. 2021. Prosiding Biologi Achieving The Sustainable Development Goals With Biodiversity In Confronting Climate Change (November 2021). <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>.
- Miladi, Qonita Nur, Tuti Pahria, and Iqbal Pramukti. 2025. "Effectiveness of Digital Health Interventions to Enhance Continuity of Care in Patients with Pulmonary Tuberculosis: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials." *Patient Preference and Adherence* 19:1807–23.
- Nur Fadhilah. 2024. "586708-Buku-Ajar-Keperawatan-Keluarga-Untuk-S1-72bc7d3a."
- Nurfika Utami, Rahmawati Rahmawati, and Bulkis Natsir. 2025. "Hubungan Antara Karakteristik Klinis Pasien TB Paru Dengan Gambaran Radiologi CT Scan Thorax." *Jurnal Kesehatan Amanah* 7(2):55–65. doi:10.57214/jka.v7i2.749.

- Nurul Mazidah, Fitria, Wahyu Tri Ningsih, Wahyuningsih Triana Nugraheni, Titik Sumiatin, and Program Studi Keperawatan Tuban Program Diploma Tiga Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Surabaya. n.d. Tingkat Pengetahuan Keluarga Tentang Pencegahan Dan Upaya Pencegahan Penularan Tuberkulosis Paru Di Rumah. <https://journal-mandiracendikia.com/jbmc>.
- Ode Alifariki, La, MKes Yessy Dessy Arna, SpKom Ns Mila Triana Sari, MKep Idayanti, MKes Widyawati, MKep P. Herlina Memah, MKes Ns Kamariyah, and M. D. Kep Maya C Masrikat. 2024. Bunga Rampai Ilmu Keperawatan Keluarga.
- Pavlyuchenkova, Nadezhda A., Irina A. Vasilyeva, Anastasiya G. Samoylova, and Tatyana E. Tyulkova. 2022. "Video Observed Treatment Is an Innovative Method of Tuberculosis Treatment Observation in Resource-Limited Health Care Settings." *Tuberculosis and Lung Diseases* 100(2).
- Ramadhani, Asri, and Dela Aristi. 2021. "Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Perilaku Pencegahan Penularan Tuberkulosis Pada Penderita TB Di Fasilitas Pelayanan Tingkat Pertama." *Journal of Religion and Public Health* 3(2):95–101. doi:10.15408/jrph.v3i2.28829.
- Ramadina Putri, DR, Khasanah, S. .., &. Supriyatno, T. 2023. "Penerapan Batuk Efektif Dan Posisi Semi Fowler Pada Asuhan Keperawatan Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pasien Tuberkulosisi."
- Ridho, Abdurahman, Sofa D. Alfian, Job F. M. van Boven, Jutti Levita, Esin Aki Yalcin, Ly Le, Jan-Willem Alffenaar, Eelko Hak, Rizky Abdulah, and Ivan S. Pradipta. 2022. "Digital Health Technologies to Improve Medication Adherence and Treatment Outcomes in Patients With Tuberculosis: Systematic Review of Randomized Controlled Trials." *Journal of Medical Internet Research* 24(2):e33062. doi:10.2196/33062.
- Riska Oktaviani, Madya Keperawatan, A. Md Kep,) Pada, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes, and Kalimantan Timur. 2023. Di Panti Sosial Tresna Werdha Nirwana Puri Samarinda.
- Rodríguez-Suárez, Claudio-Alberto, Héctor González-de la Torre, María-Naira Hernández-De Luis, Domingo-Ángel Fernández-Gutiérrez, Carlos-Enrique Martínez-Alberto, and Pedro-Ruymán Brito-Brito. 2023. "Effectiveness of a Standardized Nursing Process Using NANDA International, Nursing Interventions Classification and Nursing Outcome Classification Terminologies: A Systematic Review." *Healthcare* 11(17):2449. doi:10.3390/healthcare11172449.
- Ryu, Yon Ju. 2020. "Diagnosis of Pulmonary Tuberculosis: Recent Advances and Diagnostic Algorithms." *Tuberculosis and Respiratory Diseases* 78(2):64. doi:10.4046/trd.2015.78.2.64.
- Santosa, Agus, Neti Juniarti, Tuti Pahria, and Raini Diah Susanti. 2025. "Digital Adherence Technology to Improve Medication Adherence in Tuberculosis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis Randomized Control Trials." *Npj Primary Care Respiratory Medicine* 35(1):52. doi:10.1038/s41533-025-00457-3.
- Santoso, S. D. R. P., Augustine, U., Belarminus, P., & Paju, W. (2023). Optimalisasi Peran Remaja Melalui Program Remaja Peduli Kesehatan Sebagai Strategi Preventif Bebas TBC. *Ahmar Metakarya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 8-16.

- Santoso, S. D. R. P., Agustine, U., Paju, W., & Budiyanto, I. B. (2024). Peran Pokja Napi dalam Memotivasi PHBS Penghuni Lapas Sebagai Strategi Preventif Bebas TBC di Lembaga Pemasyarakatan Sumba Barat. *Ahmar Metakarya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 35-43.
- Santoso, S. D. R. P., Agustine, U., Paju, W., & Hamid, H. (2025). Menumbuhkan Literasi Tuberkulosis melalui Simak Ya (Sinergi Mahasiswa Keperawatan dan Kader Berdaya) Metode Ketuk Pintu di Kelurahan Dira Tana Kabupaten Sumba Barat NTT. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 8(8), 3989-4000.
- Sari, Mila Triana, Haflin Haflin, and Dayana Rahmaniyyah. 2020. "Karakteristik Dan Upaya Pencegahan Penularan Pada Penderita Tuberkulosis Paru." *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 20(2):692. doi:10.33087/jiubj.v20i2.1009.
- Sari, Sella Mustika, and Dodi Irawan. 2023. "Pengertian: Jurnal Pendidikan Indonesia (PJPI) Penggunaan Media E-Learning Serta Kelebihan Dan Kekurangannya Dalam Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam." 1(3):541–50. doi:10.61930/pjpi.v1i3.
- Shofia Rani, Ika Shofia Rani, and Ika Septiana. 2023. "Peningkatan Literasi Digital Dalam Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantu Quick Response Code Materi Teks LHO Kelas X SMA." *Jurnal Pendidikan Guru Profesional* 1(2):198–214. doi:10.26877/jpgp.v1i2.226.
- Siti Chomaerah. 2020. "398 HIGEIA 4 (3) (2020) Higeia Journal Of Public Health Research And Development." Doi:10.15294/Higeia/V4i3/37932.
- Tukang, F. M., Santoso, S. D. R. P., & Paju, W. (2023). Penerapan Intervensi Berdasarkan Evidence Based Nursing: Breathing Exercise (PLB, Deep Breathing, Diaphragm Breathing) terhadap Sesak pada Pasien Pneumonia: Application of Evidence Based Nursing Intervention: Breathing Exercise (PLB, Deep Breathing, Diaphragm Breathing) in Dyspnea in Pneumonia Patients. *Jurnal Keperawatan Sumba (JKS)*, 2(1), 1-10.
- Vanino, Elisa, Bianca Granozzi, Onno W. Akkerman, Marcela Munoz-Torrico, Fabrizio Palmieri, Barbara Seaworth, Simon Tiberi, and Marina Tadolini. 2023. "Update of Drug-Resistant Tuberculosis Treatment Guidelines: A Turning Point." *International Journal of Infectious Diseases* 130:S12–15. doi:10.1016/j.ijid.2023.03.013.
- Wang, Yuanyuan, Xiaoqian Shang, Liang Wang, Jiahui Fan, Fengming Tian, Xuanzheng Wang, Weina Kong, Jing Wang, Yunling Wang, and Xiumin Ma. 2021. "Clinical Characteristics and Chest Computed Tomography Findings Related to the Infectivity of Pulmonary Tuberculosis." *BMC Infectious Diseases* 21(1). doi:10.1186/s12879-021-06901-2.
- Windiastoni, Yoga Handita, Nur Basuki, and Nurul Fithriati Haritsah. 2023. "Effects of Chest Physiotherapy and Effective Cough Exercise on Sputum Clearance and Respiratory Frequency in Tuberculosis Patients." *Journal of Epidemiology and Public Health* 8(4):527–32. doi:10.26911/jepublichealth.2023.08.04.11.
- Yu.M., Iryanov, and Kiryanov N.A. 2018. "Experimental-Morphological Study of Reparative Bone Formation with The Replacement of The Cavity Defect of The Bone with A Mesh of Titanium Nickelide." *International Journal of Human Anatomy* 1(2):11–17. doi:10.14302/issn.2577-2279.ijha-18-1918.