e-ISSN 2985-3710
JOURNAL HYGEA PUBLIC HEALTH

Implementasi Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) dalam Meningkatkan Rasionalitas Penggunaan Antibiotik di Rumah Sakit Indonesia: Literature Review

Implementation of the Antimicrobial Resistance Control Program (PPRA) in Improving the Rational use of Antibiotics in Indonesian Hospitals: A Literature Review

Delvi Fadillah Rahmad Gusman [1]
[1] Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bengkulu

Corresponding Author:
delvifadillah@gmail.com

ARTICLE HISTORY
Received [16 Juli 2026]
Revised [16 September 2026]
Accepted [18 September 2026]

Kata Kunci :
Program Pengendalian Resistensi Antimikroba, Antibiotik, Rasionalitas Penggunaan Antibiotik, Resistensi Antimikroba, Rumah Sakit.

Keywords :
Antimicrobial Resistance Control Program, Antibiotics, Rational Antibiotic Use, Antimicrobial Resistance, Hospitals.

This is an open access article under the CC–BY-SA license

ABSTRAK
Resistensi antimikroba merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang berkaitan dengan penggunaan antibiotik yang tidak rasional di fasilitas pelayanan kesehatan, khususnya rumah sakit. Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) merupakan salah satu strategi pengendalian penggunaan antibiotik di rumah sakit Indonesia melalui kegiatan surveilans, evaluasi, edukasi, dan intervensi penggunaan antibiotik. Literature review ini bertujuan untuk menganalisis bentuk implementasi PPRA dan kaitannya dengan rasionalitas penggunaan antibiotik di rumah sakit Indonesia. Penelusuran literatur yaitu mencakup artikel ilmiah berbahasa Indonesia dan Inggris yang diterbitkan pada periode 2018–2026 dan membahas implementasi PPRA, antimicrobial stewardship, penggunaan antibiotik, atau evaluasi rasionalitas penggunaan antibiotik di rumah sakit Indonesia. Sebanyak 17 artikel digunakan dalam sintesis literatur. Hasil kajian menunjukkan bahwa implementasi PPRA meliputi surveilans penggunaan antibiotik, evaluasi kualitatif dan kuantitatif, audit, edukasi, penyusunan atau penerapan pedoman terapi, pembatasan, dan pra-otorisasi antibiotik tertentu. Evaluasi menggunakan metode Gyssens, ATC/DDD, dan DOT menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik yang tidak tepat masih ditemukan pada berbagai konteks rumah sakit. Implementasi PPRA berpotensi mendukung penggunaan antibiotik yang lebih rasional, tetapi hasil antarpenelitian belum seragam dan dipengaruhi oleh dukungan manajemen, keterlibatan tenaga kesehatan, ketersediaan pedoman dan data, serta konsistensi monitoring dan evaluasi. Dengan demikian, PPRA perlu dilaksanakan secara multidisiplin dan berkelanjutan serta disertai evaluasi terhadap hasil setiap intervensi.

ABSTRACT
Antimicrobial resistance is a major health problem associated with inappropriate antibiotic use in healthcare facilities, particularly hospitals. The Antimicrobial Resistance Control Program (PPRA) is implemented in Indonesian hospitals through surveillance, evaluation, education, and antibiotic-use interventions. This literature review aimed to analyze PPRA implementation and its relationship with the rational use of antibiotics in Indonesian hospitals. The literature search covered Indonesian- and English-language scientific articles published from 2018 to 2026 that discussed PPRA implementation, antimicrobial stewardship, antibiotic use, or evaluation of antibiotic rationality in Indonesian hospitals. Based on the source manuscript, 17 articles were included in the synthesis. The review indicates that PPRA implementation includes antibiotic utilization surveillance, qualitative and quantitative evaluation, audits, education, development or application of treatment guidelines, restriction, and pre-authorization of selected antibiotics. Evaluations using the Gyssens, ATC/DDD, and DOT methods indicate that inappropriate antibiotic use remains present across different hospital settings. PPRA has the potential to support more rational antibiotic use; however, the findings across studies are not consistent and are influenced by management support, healthcare professional involvement, availability of guidelines and utilization data, and consistency of monitoring and evaluation. Therefore, PPRA should be implemented continuously and through a multidisciplinary approach, accompanied by evaluation of intervention outcomes.

PENDAHULUAN

Resistensi antimikroba (*antimicrobial resistance/AMR*) merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang menjadi perhatian global karena dapat menyebabkan mikroorganisme tidak lagi merespons obat antimikroba secara optimal. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko kegagalan

terapi, memperpanjang lama perawatan, meningkatkan biaya pelayanan kesehatan, serta meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas pasien. Di lingkungan rumah sakit, permasalahan resistensi antimikroba menjadi semakin penting karena rumah sakit merupakan tempat dengan intensitas penggunaan antimikroba yang tinggi dan menjadi tempat berkumpulnya pasien dengan berbagai kondisi infeksi maupun faktor risiko terhadap infeksi oleh mikroorganisme resisten. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menegaskan bahwa pengendalian resistensi antimikroba di rumah sakit diarahkan untuk mencegah dan menurunkan kejadian mikroorganisme resisten melalui pelaksanaan Program Pengendalian Resistensi Antimikroba.

Penggunaan antibiotik yang tidak tepat merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempercepat terjadinya resistensi. Ketidaktepatan dapat terjadi pada berbagai aspek terapi, mulai dari ketepatan indikasi, pemilihan antibiotik, dosis, interval pemberian, rute pemberian, hingga durasi terapi. Oleh karena itu, penggunaan antibiotik secara rasional merupakan bagian penting dalam upaya mempertahankan efektivitas terapi sekaligus mengurangi tekanan seleksi terhadap bakteri. Evaluasi penggunaan antibiotik di rumah sakit Indonesia telah dilakukan dengan berbagai pendekatan, antara lain evaluasi kualitatif menggunakan metode Gyssens dan evaluasi kuantitatif menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD). Penggunaan kedua pendekatan tersebut memungkinkan rumah sakit memperoleh gambaran mengenai ketepatan terapi sekaligus pola dan tingkat konsumsi antibiotik.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik yang tidak rasional masih ditemukan pada sejumlah rumah sakit di Indonesia. Setiawan *et al*. (2018), misalnya, melakukan evaluasi penggunaan antibiotik di Intensive Care Unit Rumah Sakit TNI-AL Dr. Ramelan Surabaya setelah pencanangan PPRA. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa 52,73% terapi antibiotik dinilai tepat, sedangkan 8,18% tidak tepat dan 7,27% diberikan tanpa indikasi berdasarkan evaluasi menggunakan alur Gyssens. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa konsumsi antibiotik mencapai 151,63 DOT/100 hari-pasien, sehingga menggambarkan pentingnya pemantauan penggunaan antibiotik secara kuantitatif maupun kualitatif dalam pelaksanaan PPRA (Setiawan *et al*., 2018).

Permasalahan penggunaan antibiotik juga terlihat pada penelitian di berbagai kelompok pasien dan kondisi klinis. Evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode Gyssens pada pasien pneumonia, sepsis, infeksi saluran kemih, diare, serta pasien bedah menunjukkan bahwa tingkat rasionalitas penggunaan antibiotik dapat berbeda berdasarkan karakteristik pasien, diagnosis, dan jenis terapi yang diberikan. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa evaluasi antibiotik secara sistematis diperlukan untuk mengidentifikasi penggunaan yang tidak sesuai dengan pedoman dan menentukan aspek terapi yang masih perlu diperbaiki. Dengan demikian, evaluasi penggunaan antibiotik dapat menjadi salah satu instrumen penting dalam mendukung pelaksanaan pengendalian resistensi antimikroba di rumah sakit.

Di Indonesia, upaya pengendalian penggunaan antibiotik secara sistematis diwujudkan melalui Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA). PPRA merupakan program yang diwajibkan bagi rumah sakit berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2015. Program tersebut ditujukan untuk mencegah dan menanggulangi resistensi antimikroba melalui penggunaan antimikroba secara bijak, pengendalian penyebaran mikroorganisme resisten, serta penerapan strategi pengendalian yang melibatkan berbagai unsur di rumah sakit (Setiawan *et al*., 2018).

Implementasi PPRA pada praktiknya mencakup berbagai kegiatan yang saling berkaitan, seperti pembentukan tim atau struktur pelaksana, penyusunan kebijakan penggunaan antibiotik, penyediaan pedoman terapi, surveilans penggunaan antibiotik, evaluasi penggunaan antibiotik secara kuantitatif dan kualitatif, edukasi tenaga kesehatan, serta penerapan intervensi terhadap penggunaan antibiotik tertentu. Anugrahsari *et al*. (2022) menunjukkan bahwa implementasi PPRA juga menjadi bagian dari pemenuhan standar nasional akreditasi rumah sakit. Penelitian tersebut menilai implementasi program pada rumah sakit di Indonesia dan menunjukkan bahwa pelaksanaan PPRA perlu didukung oleh kepatuhan terhadap komponen program serta sistem yang memungkinkan kegiatan pengendalian resistensi dilakukan secara berkelanjutan.

Bukti mengenai hubungan antara PPRA dan penggunaan antibiotik juga diperoleh dari penelitian yang membandingkan penggunaan antibiotik sebelum dan setelah implementasi program. Ermawati *et al*. (2021) melakukan penelitian di RSUP Dr. M. Djamil Padang untuk melihat perbedaan penggunaan antibiotik sebelum dan setelah penerapan PPRA. Penelitian tersebut memberikan gambaran bahwa implementasi program pengendalian resistensi dapat digunakan sebagai pendekatan untuk mengevaluasi dan memperbaiki pola penggunaan antibiotik di rumah sakit (Ermawati *et al*., 2021).

Meskipun demikian, implementasi PPRA belum tentu memberikan hasil yang seragam pada setiap rumah sakit. Perbedaan karakteristik rumah sakit, ketersediaan sumber daya manusia, keterlibatan tenaga kesehatan secara multidisiplin, dukungan manajemen, ketersediaan data mikrobiologi, kepatuhan terhadap pedoman penggunaan antibiotik, serta konsistensi pelaksanaan kegiatan monitoring dan evaluasi dapat memengaruhi keberhasilan program. Selain itu, keberadaan struktur PPRA secara administratif tidak secara otomatis menjamin tercapainya penggunaan antibiotik yang rasional. Hal tersebut terlihat dari masih ditemukannya penggunaan antibiotik yang tidak tepat pada penelitian yang dilakukan di rumah sakit yang telah menerapkan program pengendalian resistensi.

Penelitian mengenai PPRA dan penggunaan antibiotik di Indonesia sampai saat ini masih tersebar dalam berbagai konteks. Sebagian penelitian berfokus pada implementasi program secara kelembagaan, sementara penelitian lainnya berfokus pada evaluasi rasionalitas penggunaan antibiotik berdasarkan metode Gyssens, ATC/DDD, DOT, maupun indikator lainnya. Perbedaan lokasi penelitian, jenis rumah sakit, kelompok pasien, jenis infeksi, serta metode evaluasi menyebabkan hasil penelitian sulit dipahami secara menyeluruh apabila hanya dilihat secara individual. Oleh karena itu, diperlukan sintesis terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai implementasi PPRA dan kaitannya dengan rasionalitas penggunaan antibiotik di rumah sakit Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* untuk mengidentifikasi dan menganalisis hasil penelitian mengenai implementasi Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) dan rasionalitas penggunaan antibiotik di rumah sakit Indonesia. Penelusuran literatur dilakukan melalui Google Scholar, GARUDA, PubMed, dan DOAJ dengan menggunakan kata kunci "Program Pengendalian Resistensi Antimikroba", "PPRA", *"antimicrobial resistance control program", "antimicrobial stewardship"*, "rasionalitas penggunaan antibiotik", "rational antibiotic use", "antibiotic utilization", dan "rumah sakit" atau "hospital". Kata kunci dikombinasikan menggunakan operator Boolean AND dan OR untuk memperoleh artikel yang sesuai dengan fokus kajian.

Literatur yang digunakan dibatasi pada artikel yang diterbitkan dalam rentang tahun 2016–2026, dilakukan di Indonesia, tersedia dalam bentuk *full text/open access*, serta membahas implementasi PPRA, penggunaan antibiotik, evaluasi rasionalitas antibiotik, atau *antimicrobial stewardship* di rumah sakit. Artikel berupa editorial, opini, surat kepada editor, artikel yang tidak berkaitan dengan topik penelitian, artikel duplikat, serta artikel yang tidak tersedia dalam bentuk teks lengkap dikeluarkan dari kajian. Proses seleksi dilakukan melalui tahap identifikasi, penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, pemeriksaan *full text*, kemudian penetapan artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Proses seleksi literatur disusun berdasarkan prinsip PRISMA 2020 (Puspitadewi & Halimah., 2023).

Data yang diperoleh dari artikel terpilih meliputi nama penulis, tahun publikasi, lokasi penelitian, jenis rumah sakit, populasi penelitian, metode evaluasi penggunaan antibiotik, bentuk implementasi atau intervensi PPRA, serta hasil penelitian. Data kemudian dianalisis secara deskriptif-naratif dengan membandingkan hasil penelitian berdasarkan bentuk implementasi PPRA, metode evaluasi rasionalitas antibiotik, efektivitas intervensi, serta faktor pendukung dan penghambat pelaksanaan PPRA.

Tabel 1. Kriteria Seleksi Literatur

Kriteria inklusi	Kriteria eksklusi
Artikel penelitian yang diterbitkan tahun 2018–2026	Artikel diterbitkan sebelum tahun 2018
Penelitian dilakukan di Indonesia	Penelitian dilakukan di luar Indonesia
Membahas PPRA, *antimicrobial stewardship*, atau penggunaan antibiotik	Tidak berkaitan dengan PPRA atau penggunaan antibiotik
Dilakukan pada rumah sakit	Bukan konteks pelayanan rumah sakit
Artikel tersedia *full text/open access*	Artikel tidak tersedia dalam bentuk teks lengkap
Bahasa Indonesia atau Inggris	Editorial, opini, surat kepada editor, atau artikel nonpenelitian
Memiliki metode dan hasil penelitian yang dapat dianalisis	Artikel duplikat

HASIL

Berdasarkan hasil telaah literatur, implementasi Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) di rumah sakit Indonesia telah dilakukan melalui berbagai kegiatan, seperti evaluasi penggunaan antibiotik, penerapan pedoman terapi, edukasi tenaga kesehatan, surveilans,

audit, serta pembatasan dan pra-otorisasi antibiotik. Evaluasi penggunaan antibiotik umumnya dilakukan menggunakan metode Gyssens, ATC/DDD, dan DOT. Hasil kajian menunjukkan bahwa rasionalitas penggunaan antibiotik masih bervariasi dan penggunaan yang tidak tepat masih ditemukan pada berbagai rumah sakit dan kelompok pasien (Anugrahsari *et al*., 2022).

Secara umum, implementasi PPRA berpotensi meningkatkan rasionalitas penggunaan antibiotik, tetapi keberhasilannya belum seragam. Faktor seperti dukungan manajemen, keterlibatan tenaga kesehatan, ketersediaan pedoman, sumber daya, serta monitoring dan evaluasi berkelanjutan memengaruhi keberhasilan pelaksanaan PPRA (Kasasiah & Hilmi, 2019).

Tabel 2. Pemetaan 17 Artikel sebagai Dasar Sintesis Hasil Penelitian

No.	Peneliti (Tahun)	Lokasi/setting	Fokus studi	Kategori
1	Setiawan *et al.,* (2018)	ICU RS TNI-AL dr. Ramelan, Surabaya	Penggunaan antibiotik pascapencanangan PPRA; Gyssens dan DOT	Evaluasi penggunaan
2	Magdalena & Bachtiar (2018)	Eka Hospital, Pekanbaru	PPRA dan penggunaan antibiotik rasional	Implementasi PPRA
3	Kasasiah & Hilmi (2019)	Rumah sakit di Karawang	Implementasi program pengendalian resistensi antibiotic (PPRA)	Implementasi program
4	Ermawati *et al*., (2021)	RSUP Dr. M. Djamil, Padang	Perbedaan penggunaan antibiotik sebelum dan sesudah PPRA	Perbandingan sebelum-sesudah
5	Adhitama *et al.,* (2021)	RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta	Luaran klinis terapi antibiotik pada pasien ISK anak	Evaluasi terapi
6	Anutopi *et al.,* (2021)	RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta	Luaran klinis terapi antibiotik pada pasien diare anak	Evaluasi terapi
7	Hardiana *et al.,* (2021)	RSPAD Gatot Subroto	Penggunaan antibiotik pada pneumonia komunitas	Evaluasi penggunaan
8	Anugrahsari *et al.,* (2022)	Rumah sakit di Indonesia	Implementasi PPRA dalam standar akreditasi	Implementasi PPRA
9	Fitratiara *et al.,* (2022)	Rumah sakit tipe B, Kabupaten Sleman	Kesesuaian antibiotik profilaksis pada pasien bedah	Rasionalitas
10	Masyrifah *et al.,* (2022)	Fatmawati Central General Hospital, Jakarta	Evaluasi kualitatif antibiotik dengan Gyssens pada sepsis	Rasionalitas
11	Puspitadewi & Halimah (2023)	Rumah Sakit X, Bandung	Evaluasi antibiotik rawat inap nonbedah dengan ATC/DDD	Evaluasi kuantitatif
12	Agustina *et al.,* (2024)	Rumah sakit tersier	Dampak *antimicrobial stewardship* terhadap rasionalitas antibiotik	Stewardship
13	Fauziah & Komarudin (2024)	RSU Tangerang Selatan	Pola penggunaan antibiotik pada demam tifoid dengan Gyssens	Rasionalitas
14	Rahardjoputro *et al.,* (2025)	Rumah sakit X, Sukoharjo	Rasionalitas antibiotik pada pneumonia komunitas dewasa	Rasionalitas
15	Saroh *et al.,* (2025)	RS Islam Jakarta Cempaka Putih	Evaluasi antibiotik pada pneumonia dengan Gyssens	Rasionalitas
16	Wijaya *et al.,* (2025)	Pasien pneumonia	Evaluasi penggunaan antibiotik dengan Gyssens	Rasionalitas
17	Nuraida *et al.,* (2026)	RSUP Dr. Sardjito	Pra-otorisasi antibiotik kelompok AWaRe dengan PPRA	Intervensi PPRA

Tabel 3. Sintesis Hasil Implementasi PPRA dan Rasionalitas Penggunaan Antibiotik

Aspek	Hasil
Implementasi PPRA	Telah diterapkan melalui evaluasi, surveilans, edukasi, audit, dan pengendalian antibiotik.
Rasionalitas antibiotik	Masih bervariasi dan belum sepenuhnya rasional.
Ketidaktepatan	Ditemukan pada indikasi, pemilihan, dosis, interval, dan durasi terapi.

penggunaan	
Evaluasi antibiotik	Menggunakan metode Gyssens, ATC/DDD, dan DOT.
Intervensi PPRA	Pedoman terapi, edukasi, audit, pembatasan, dan pra-otorisasi antibiotik.
Efektivitas PPRA	Berpotensi meningkatkan rasionalitas, tetapi hasilnya belum konsisten.
Faktor pendukung	Dukungan manajemen, tenaga kesehatan, pedoman, dan monitoring.
Faktor penghambat	Keterbatasan sumber daya, pembiayaan, kepatuhan, dan monitoring.

PEMBAHASAN

Kajian menunjukkan bahwa implementasi Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) di rumah sakit Indonesia telah dilakukan melalui berbagai strategi untuk mengoptimalkan penggunaan antibiotik. Pelaksanaan program mencakup evaluasi penggunaan antibiotik, penyusunan pedoman terapi, edukasi tenaga kesehatan, surveilans, audit, serta pembatasan dan pra-otorisasi antibiotik. Namun, pelaksanaan PPRA masih menunjukkan perbedaan antar rumah sakit karena dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya, dukungan manajemen, dan konsistensi monitoring (Anugrahsari *et al*., 2022).

Rasionalitas penggunaan antibiotik menjadi salah satu indikator penting dalam menilai keberhasilan pengendalian resistensi antimikroba. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik yang tidak rasional masih ditemukan, terutama pada aspek pemilihan antibiotik, indikasi, dosis, dan durasi terapi. Penggunaan metode Gyssens dapat membantu mengidentifikasi bagian terapi yang tidak sesuai sehingga dapat menjadi dasar bagi tim PPRA untuk melakukan intervensi perbaikan (Fitratiara *et al*., 2022).

Intervensi PPRA seperti audit penggunaan antibiotik, edukasi, penerapan pedoman terapi, dan pra-otorisasi dapat membantu meningkatkan pengawasan terhadap penggunaan antibiotik. Namun, implementasi program tidak selalu menghasilkan peningkatan rasionalitas secara langsung. Ermawati *et al*. (2021) menunjukkan bahwa perubahan penggunaan antibiotik setelah implementasi PPRA tidak selalu signifikan, sehingga program perlu dilakukan secara berkelanjutan dan disertai evaluasi terhadap hasil intervensi.

Keberhasilan PPRA juga sangat dipengaruhi oleh keterlibatan tenaga kesehatan. Kolaborasi antara dokter, apoteker, tenaga mikrobiologi klinik, perawat, dan manajemen rumah sakit diperlukan untuk memastikan penggunaan antibiotik sesuai dengan kondisi klinis pasien dan pedoman terapi. Selain itu, ketersediaan data mikrobiologi, pedoman antibiotik, sumber daya manusia, serta dukungan manajemen menjadi faktor penting dalam keberhasilan program (Kasasiah & Hilmi, 2019).

Secara keseluruhan, implementasi PPRA dapat menjadi strategi penting dalam meningkatkan rasionalitas penggunaan antibiotik di rumah sakit Indonesia. Akan tetapi, keberhasilan program tidak hanya ditentukan oleh keberadaan PPRA, melainkan oleh konsistensi pelaksanaan, keterlibatan multidisiplin, monitoring, evaluasi, dan tindak lanjut terhadap penggunaan antibiotik yang tidak rasional. Oleh karena itu, penguatan implementasi PPRA secara berkelanjutan diperlukan sebagai bagian dari upaya menekan penggunaan antibiotik yang tidak tepat dan mengendalikan resistensi antimikroba.

KESIMPULAN

Implementasi Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) di rumah sakit Indonesia telah dilakukan melalui berbagai strategi, seperti evaluasi penggunaan antibiotik, penerapan pedoman terapi, edukasi tenaga kesehatan, audit, surveilans, dan pengendalian antibiotik tertentu. Hasil kajian menunjukkan bahwa rasionalitas penggunaan antibiotik masih bervariasi dan penggunaan yang tidak tepat masih ditemukan pada berbagai aspek terapi. PPRA berpotensi meningkatkan rasionalitas penggunaan antibiotik, tetapi keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh konsistensi pelaksanaan, keterlibatan tenaga kesehatan, dukungan manajemen, serta monitoring dan evaluasi yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penguatan implementasi PPRA secara multidisiplin dan berkelanjutan diperlukan untuk mengoptimalkan penggunaan antibiotik dan mendukung pengendalian resistensi antimikroba di rumah sakit Indonesia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan artikel ini. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang farmasi, khususnya dalam pengendalian resistensi antimikroba dan penggunaan antibiotik secara rasional.

DAFTAR PUSTAKA

Adhitama, W., Puspitasari, I., & Laksanawati, I. S. (2021). Evaluasi luaran klinis terapi antibiotika pada pasien anak rawat inap dengan infeksi saluran kemih di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *Majalah Farmaseutik*, 17(2), 166–174.

Agustina, N. N., Fitrianto, A., Santosa, Q., Naufalin, R., Maulena, U., & Anjarwati, D. U. (2024). Assessing the impact of antimicrobial stewardship on antibiotic rationality in a tertiary hospital setting. *Journal of the Indonesian Medical Association*, 73(6), 274–281.

Anugrahsari, S., Wahyutomo, R., & Darmadjaja, D. (2022). Implementasi Program Pengendalian Resistensi Antimikroba dalam Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit. *The Journal of Hospital Accreditation*, 4(2), 53–58.

Anutopi, A. A., Puspitasari, I., & Laksanawati, I. S. (2021). Evaluasi luaran klinis terapi antibiotik pada pasien anak dengan diare di rawat inap RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *Majalah Farmaseutik*, 17(3), 245–250.

Ermawati, E., Khambri, D., & Almasdy, D. (2021). The difference of using antibiotics before and after antimicrobial resistance control program (PPRA) at RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Andalas Obstetrics and Gynecology Journal*, 5(1), 29–42.

Fauziah, S., & Komarudin, D. (2024). Evaluasi pola penggunaan antibiotik pada pasien demam tifoid di instalasi rawat inap RSU Tangerang Selatan dengan metode Gyssens. *Indonesian Journal of Health Science*, 4(5).

Fitratiara, D., Puspitasari, I., & Nuryastuti, T. (2022). Evaluasi kesesuaian penggunaan antibiotik profilaksis terhadap kejadian infeksi luka operasi pada pasien bedah digestif di salah satu rumah sakit tipe B Kabupaten Sleman. *Majalah Farmaseutik*, 18(2), 211–219.

Hardiana, I., Laksmitawati, D. R., Ramadaniati, H. U., & Sutarno. (2021). Evaluasi penggunaan antibiotika pada pasien pneumonia komunitas di instalasi rawat inap RSPAD Gatot Subroto. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 25(1), 1–6.

Kasasiah, A., & Hilmi, I. L. (2019). Analisa implementasi program pengendalian resistensi antibiotik di salah satu rumah sakit di Karawang. *HSG Journal*, 4(1).

Magdalena, R., & Bachtiar, A. (2018). Antimicrobial resistance control program on the rational use of antibiotics in Eka Hospital Pekanbaru, Indonesia. *Proceedings of the International Conference on Applied Science and Health*, 3, 374–380.

Masyrifah, M., Andrajati, R., & Yudhorini, L. T. (2022). Qualitative evaluation of antibiotics use with Gyssens method in sepsis patients at Fatmawati Central General Hospital Jakarta. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 9(2), 67–80.

Nuraida, B. H., Setyowati, E., & Besan, E. J. (2026). Evaluasi implementasi pra-otorisasi penggunaan antibiotik kelompok AWaRe dengan Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) pada pasien rawat inap di RSUP Dr. Sardjito. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(3).

Puspitadewi, N., & Halimah, E. (2023). Evaluasi penggunaan antibiotik pasien rawat inap non-bedah Rumah Sakit X di Bandung periode Januari–Desember 2022 menggunakan metode ATC/DDD. *Farmaka*, 21(3), 322–328.

Rahardjoputro, R., Amrullah, A. W., Rizky, W., Ernawati, E., Wahyudi, A., & Widyaningrum, N. R. (2025). Rationality analysis of antibiotics for community-acquired pneumonia in adult inpatients at X Hospital Sukoharjo. *Pharmacology and Clinical Pharmacy Research*, 10(1), 51–57.

Saroh, S. R., Latief, M. S., & Hardiyati, I. (2025). Evaluasi penggunaan antibiotic pada pasien pneumonia di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih dengan metode Gyssens. *Indonesian Journal of Health Science*, 5(1).

Setiawan, S., Widyati, W., & Harijono, P. (2018). Profil penggunaan antibiotic pascapencanangan penerapan Program Pengendalian Resistensi Antibiotik di Intensive Care Unit Rumah Sakit TNI-AL dr. Ramelan Surabaya. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 7(1), 30–37.

Wijaya, D., Alifah, N. N., Rahmadanita, F. F., Indrawijaya, Y. A., Susantin, A. M., & Syarifuddin, S. (2025). Evaluation of antibiotic use in pneumonia patients with Gyssens method. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*, 22(1), 12–15.