HUBUNGAN KOMORBIDITAS DAN LAMA RAWAT INAP TERHADAP RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PASIEN PNEUMONIA

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Disusun oleh:

FIKRI HAIKAL ALFIAN DIARTI PUTRA

030002200068

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2026

Bidang Ilmu : Farmakologi

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN KOMORBIDITAS DAN LAMA RAWAT INAP TERHADAP RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PASIEN PNEUMONIA

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

FIKRI HAIKAL ALFIAN DIARTI PUTRA
030002200068

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2026

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

HUBUNGAN KOMORBIDITAS DAN LAMA RAWAT INAP TERHADAP RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PASIEN PNEUMONIA

FIKRI HAIKAL ALFIAN DIARTI PUTRA

030002200068

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Senin, Tanggal 15 Juni 2026

Pembimbing



Dr.dr.Meiyanti, Sp. FK

NIK :2492/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

FIKRI HAIKAL ALFIAN DIARTI PUTRA

NIM 030002200068

Dewan Penguji Proposal Skripsi
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari....., Tanggal……2026

Ketua Penguji

Nama : …… .....

NIK : .....

AnggotaPenguji I

Nama : ……. .....

NIK :.....

Anggota Penguji II

Nama : ....

NIK : .....

Jakarta, ...20....

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp.FK

NIK :2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: FIKRI HAIKAL ALFIAN DIARTI PUTRA
NIM	: 030002200068
Program Studi	: Pendidikan Dokter
Alamat Korespondensi	: Jl. Tomang tinggi raya no.34,RT.04/RW.06,Tomang Kec.Grogol Petamburan,Kota Jakarta Barat, DKI Jakarta 10150
Telepon / Mobile	: 085960603324
Email	: 030002200068@std.trisakti.ac.id fikrihaikalalfiandiartiputra@gmail.com
Judul skripsi	: Hubungan Komorbiditas dan Lama Rawat Inap Terhadap Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pasien Pneumonia

Dengan ini menyatakan bahwa proposal skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Proposal skripsi ini belum pernah di ajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan proposal skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Juni 2026



FIKRI HAIKAL ALFIAN DIARTI PUTRA

NIM 030002200068

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul "Hubungan Komorbiditas dan Lama Rawat Inap Terhadap Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pasien Pneumonia". Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tahapan penyusunan skripsi pada Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

Pemilihan topik penelitian ini didasarkan pada pentingnya penggunaan antibiotik yang rasional pada pasien pneumonia, khususnya pasien yang menjalani perawatan rawat inap di rumah sakit. Pneumonia merupakan salah satu penyakit infeksi saluran pernapasan bawah yang sering memerlukan terapi antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan kegagalan terapi, peningkatan risiko efek samping obat, peningkatan biaya perawatan, serta terjadinya resistensi antimikroba. Oleh karena itu, evaluasi rasionalitas penggunaan antibiotik perlu dilakukan untuk menilai kesesuaian terapi berdasarkan ketepatan indikasi, jenis antibiotik, dosis, dan durasi pemberian.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi tenaga kesehatan dan institusi rumah sakit dalam meningkatkan mutu pelayanan, mendukung penggunaan antibiotik secara bijak, serta membantu upaya pengendalian resistensi antimikroba.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih memiliki keterbatasan, baik dari segi isi, penyusunan, maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan proposal ini agar dapat menjadi dasar penelitian yang lebih baik.

Penyusunan proposal skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dr.Meiyanti.Sp.FK,

selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan proposal ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen dan staf Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti yang telah memberikan ilmu, bantuan, dan dukungan selama masa pendidikan.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang tua, keluarga, serta teman-teman yang senantiasa memberikan doa, semangat, dan dukungan selama proses penyusunan proposal skripsi ini. Dukungan tersebut sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan setiap tahap penyusunan proposal ini.

Akhir kata, penulis berharap proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang farmakologi klinik dan penggunaan antibiotik secara rasional, serta dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya mengenai evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia.

DAFTAR ISI

HALAMAN

PROPOSAL SKRIPSI ..... **ii**
PERSETUJUAN ..... **iii**
PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI ..... **iv**
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
DAFTAR ARTI SINGKATAN ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.3.1 Tujuan Umum 3
1.3.2 Tujuan Khusus 3
1.4 Hipotesis 4
1.5 Manfaat 4
1.5.1 Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan 4
1.5.2 Bagi Profesi dan Institusi 4
1.5.3 Bagi Masyarakat 5
BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI **6**
2.1 Tinjauan Pustaka 6
2.1.1 Pneumonia 6
2.1.1.1 Definisi Pneumonia 6
2.1.1.2 Klasifikasi Pneumonia 6
2.1.1.3 Epidemiologi Pneumonia 7
2.1.1.4 Etiologi dan Patofisiologi Pneumonia 7
2.1.1.5 Manifestasi Klinis dan Pemeriksaan Penunjang 8
2.1.1.6 Terapi Antibiotic pada Pneumonia 9
2.1.2 Rasionalitas Penggunaan Antibiotik 10
2.1.2.1 Prinsip Penggunaan Antibiotik Rasional 10
2.1.2.2 Metode Evaluasi Penggunaan Antibiotik 11
2.1.2.3 Metode Gyssens 12
2.1.2.4 Ketepatan Indikasi 15
2.1.2.5 Ketepatan Jenis Obat 15
2.1.2.6 Ketepatan Dosis 16
2.1.2.7 Ketepatan Durasi 16

2.1.3 Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Rasionalitas Penggunaan Antibiotik 17
2.1.3.1 Penyakit Komorbiditas 18
2.1.3.2 Lama Rawat Inap 19
2.1.3.3 Faktor Klinis dan Pelayanan Kesehatan Lainnya 20
2.2 Ringkasan Pustaka 25
2.3 Kerangka Teori 29
BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 30
3.1 Kerangka Konsep 30
3.2 Variabel Penelitian 30
3.2.1 Variabel Bebas 30
3.2.2 Variabel Tergantung 31
3.3 Definisi Operasional 32
BAB IV METODE 35
4.1 Desain 35
4.2 Lokasi dan Waktu 35
4.3 Populasi dan Subjek 36
4.3.1 Populasi 36
4.3.1.1 Populasi target 36
4.3.1.2 Populasi Terjangkau 36
4.3.2 Subjek Penelitian 36
4.3.2.1 Kriteria Pemilihan Subjek 37
4.3.2.2 Perhitungan Jumlah Subjek 38
4.4 Bahan dan Instrument 39
4.5 Analisis Statistik 41
4.5.1 Analisis Deskriptif 41
4.5.2 Analisis Bivirat 42
4.6 Alur Penelitian 43
4.7 Etika Penelitian 43
4.8 Penjadwalan penelitian 44
REFERENCES 45
LAMPIRAN 48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori 29
Gambar 2. Kerangka Konsep 30
Gambar 3. Alur Penelitian 43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Penilaian Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Berdasarkan Metode Gyssens 13
Tabel 2. Ringkasan Pustaka 25
Tabel 3. Definisi Operasional 32
Tabel 4. Jadwal Penelitian 44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Distribusi Karakteristik Pasien Pneumonia Rawat Inap di RS X 48
Lampiran 2. Tabel Distribusi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Metode Gyssens Pada Pasien Pneumonia Rawat Inap Di Rs X..... 49
Lampiran 3. Tabel Distribusi Kategori Gyssens Pada Penggunaan Antibiotik Pasien Pneumonia Rawat Inap Di Rs X..... 50

DAFTAR ARTI SINGKATAN

RS	: Rumah Sakit
WHO	: World Health Organization
CAP	: *Community-Acquired Pneumonia* / Pneumonia komunitas
HAP	: *Hospital-Acquired Pneumonia* / Pneumonia yang didapat di rumah sakit
VAP	: *Ventilator-Associated Pneumonia* / Pneumonia terkait ventilator
CRP	: C-Reactive Protein
AWaRe	: Access, Watch, and Reserve
ATC/DDD	: Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose
PCNE	: Pharmaceutical Care Network Europe
PPRA	: Program Pengendalian Resistensi Antimikroba
IDSA	: Infectious Diseases Society of America
ATS	: American Thoracic Society
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
ICU	: *Intensive Care Unit* / Unit Perawatan Intensif
RSI	: Rumah Sakit Islam

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pneumonia merupakan salah satu penyakit infeksi saluran pernapasan bawah yang masih menjadi masalah kesehatan penting, terutama pada pasien yang menjalani rawat inap di rumah sakit. Pneumonia terjadi akibat adanya infeksi pada jaringan paru, khususnya alveoli, yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, maupun mikroorganisme lainnya. Kondisi ini dapat menimbulkan gejala seperti batuk, demam, sesak napas, peningkatan frekuensi napas, produksi sputum, serta gangguan pertukaran oksigen. Pada pasien rawat inap, pneumonia memerlukan perhatian khusus karena dapat menyebabkan komplikasi, memperburuk kondisi klinis pasien, meningkatkan kebutuhan terapi antibiotik, serta memperpanjang masa perawatan di rumah sakit.[1,2]

Antibiotik merupakan terapi utama pada pneumonia yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia harus dilakukan secara rasional, yaitu sesuai dengan indikasi, jenis antibiotik, dosis, interval pemberian, rute pemberian, dan durasi terapi. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan kegagalan terapi, peningkatan risiko efek samping obat, peningkatan biaya perawatan, serta terjadinya resistensi antimikroba. Oleh karena itu, evaluasi rasionalitas penggunaan antibiotik menjadi bagian penting dalam upaya meningkatkan mutu pelayanan kesehatan dan mendukung program pengendalian resistensi antimikroba di rumah sakit.[3,4]

Rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah penyakit komorbiditas. Komorbiditas merupakan penyakit penyerta yang dimiliki pasien selain diagnosis utama pneumonia, seperti diabetes melitus, penyakit paru obstruktif kronik, penyakit jantung, penyakit ginjal, penyakit hati, keganasan, maupun gangguan imunitas. Pasien pneumonia dengan

komorbiditas umumnya memiliki kondisi klinis yang lebih kompleks dibandingkan pasien tanpa komorbiditas. Keadaan tersebut dapat memengaruhi pertimbangan dokter dalam menentukan pilihan antibiotik, dosis, durasi terapi, serta kebutuhan penggunaan antibiotik spektrum luas atau kombinasi antibiotik. Namun, pemberian antibiotik pada pasien dengan komorbiditas tetap harus disesuaikan dengan pedoman terapi agar tidak terjadi penggunaan antibiotik yang tidak rasional.[4,5]

Selain komorbiditas, lama rawat inap juga menjadi faktor yang perlu diperhatikan dalam penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia. Lama rawat inap dapat menggambarkan tingkat keparahan penyakit, respons pasien terhadap terapi, adanya komplikasi, serta efektivitas tata laksana yang diberikan selama perawatan. Penggunaan antibiotik yang rasional diharapkan dapat membantu perbaikan kondisi klinis pasien dan mencegah perpanjangan masa rawat inap. Sebaliknya, penggunaan antibiotik yang tidak rasional, seperti pemilihan antibiotik yang tidak sesuai, dosis yang tidak tepat, atau durasi terapi yang terlalu singkat maupun terlalu lama, dapat berpotensi menyebabkan terapi tidak optimal dan memperpanjang masa perawatan pasien.[5,6]

Rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia masih bervariasi. Hadiq dkk. melaporkan penggunaan antibiotik rasional sebesar 37,5%, sedangkan Septiani dkk. menemukan rasionalitas penggunaan antibiotik sebesar 55,6%. Penelitian lain oleh Saroh dkk. menunjukkan hasil rasionalitas yang lebih tinggi, yaitu sebesar 95,9%, meskipun masih ditemukan ketidaktepatan pada aspek durasi, dosis, dan interval pemberian antibiotik. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa rasionalitas penggunaan antibiotik dapat berbeda pada setiap rumah sakit dan dapat dipengaruhi oleh karakteristik pasien maupun kondisi klinis selama perawatan.[1,2,6]

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui hubungan antara penyakit komorbiditas dan lama rawat inap dengan rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat

inap di RS. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan rasionalitas penggunaan antibiotik, sehingga dapat menjadi bahan evaluasi bagi tenaga kesehatan dan rumah sakit dalam meningkatkan penggunaan antibiotik yang tepat, rasional, dan sesuai pedoman.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

Apakah terdapat hubungan antara Komorbiditas Dan Lama Rawat Inap Terhadap Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada pasien Pneumonia?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk meningkatkan mutu pelayanan dan pencegahan resistensi antibiotika di Indonesia dengan menganalisis hubungan antara penyakit komorbiditas dan lama rawat inap terhadap rasionalitas penggunaan antibiotic pada pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih.

1.3.2 Tujuan Khusus

Berdasarkan tujuan umum di atas, tujuan khusus penelitian ini meliputi:

1. Mengetahui karakteristik pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih berdasarkan usia, penyakit komorbiditas, dan lama rawat inap.
2. Menentukan tingkat rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih berdasarkan ketepatan indikasi, jenis antibiotik, dosis, dan durasi terapi.

3. Menganalisis hubungan karakteristik pasien, yaitu usia, jenis kelamin, dan lama rawat inap, dengan rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan yang bermakna antara penyakit komorbiditas dan lama rawat inap dengan rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah di bidang farmakologi klinik, farmasi klinik, dan farmakoepidemiologi, khususnya mengenai evaluasi rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang membahas pola penggunaan antibiotik, ketepatan terapi, resistensi antimikroba, serta evaluasi penggunaan obat di rumah sakit.

1.5.2 Bagi Profesi dan Institusi

Bagi institusi rumah sakit, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi dalam meningkatkan mutu pelayanan kesehatan, khususnya dalam pengelolaan dan pengawasan penggunaan antibiotik.Bagi profesi tenaga kesehatan, terutama dokter dan apoteker klinis, penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya penggunaan antibiotik secara rasional sesuai dengan pedoman terapi yang berlaku.Penelitian ini juga dapat mendukung pelaksanaan dan penguatan program antimicrobial stewardship sebagai bagian dari upaya peningkatan keselamatan pasien dan pengendalian resistensi antimikroba.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat, khususnya pasien, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan kualitas terapi pneumonia melalui penggunaan antibiotik yang lebih tepat dan rasional.Penggunaan antibiotik yang sesuai diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan terapi, mengurangi risiko efek samping dan resistensi antibiotik, serta menekan biaya pengobatan yang tidak perlu.Secara luas, penelitian ini juga mendukung upaya nasional dalam pengendalian resistensi antimikroba demi menjaga efektivitas antibiotik bagi generasi mendatang.

BAB II

TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pneumonia

2.1.1.1 Definisi Pneumonia

Pneumonia adalah infeksi akut pada jaringan paru, terutama parenkim paru dan alveoli, yang menyebabkan terjadinya proses inflamasi. Inflamasi tersebut dapat menyebabkan alveoli terisi cairan, eksudat, atau sel inflamasi sehingga proses pertukaran gas terganggu. Kondisi ini dapat menimbulkan gejala klinis berupa batuk, demam, produksi sputum, sesak napas, peningkatan frekuensi napas, nyeri dada, serta gambaran infiltrat baru atau memburuk pada pemeriksaan radiologi toraks.[2,4]

Pneumonia dapat terjadi pada berbagai kelompok usia dan memiliki tingkat keparahan yang berbeda-beda, tergantung pada kondisi pasien, mikroorganisme penyebab, status imun, serta adanya penyakit penyerta. Pada pasien dewasa yang menjalani rawat inap, pneumonia sering membutuhkan pemantauan klinis yang lebih ketat karena berisiko menimbulkan komplikasi dan membutuhkan terapi antibiotik yang sesuai dengan pedoman.[4,7]

2.1.1.2 Klasifikasi Pneumonia

Secara klinis, pneumonia dapat diklasifikasikan berdasarkan tempat terjadinya infeksi. *Community-acquired pneumonia* atau CAP adalah pneumonia yang terjadi di masyarakat atau sebelum pasien mendapatkan perawatan rumah sakit. *Hospital-acquired pneumonia* atau HAP adalah pneumonia yang terjadi setelah pasien menjalani perawatan di rumah sakit. Selain itu, terdapat *ventilator-associated pneumonia* atau VAP, yaitu pneumonia yang berkaitan dengan penggunaan ventilator pada pasien yang dirawat di fasilitas kesehatan.

Klasifikasi pneumonia penting karena berhubungan dengan kemungkinan mikroorganisme penyebab, tingkat keparahan penyakit, serta pilihan antibiotik yang diberikan. Pneumonia komunitas umumnya dikaitkan dengan patogen seperti *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, dan beberapa bakteri atipikal. Pada pneumonia yang terjadi di rumah sakit, pola bakteri penyebab dan risiko resistensi antibiotik dapat berbeda sehingga pemilihan antibiotik harus mempertimbangkan pedoman terapi, kondisi pasien, dan pola kuman setempat.[1,4]

2.1.1.3 Epidemiologi Pneumonia

Pneumonia masih menjadi salah satu penyakit infeksi saluran pernapasan bawah yang berkontribusi terhadap angka kesakitan dan kematian. Khairani et al. menyebutkan bahwa pneumonia merupakan penyakit infeksi akut pada saluran pernapasan yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus, atau jamur. Di Indonesia, pneumonia masih menjadi salah satu penyebab rawat inap yang penting, dengan angka kasus yang cukup tinggi pada fasilitas pelayanan Kesehatan.[7]

Septiani et al. juga menjelaskan bahwa pneumonia merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia. Pada penelitian di RS Tipe B Kota Bogor, mayoritas pasien pneumonia berusia lebih dari 60 tahun sebanyak 41,0%, diikuti usia 45–59 tahun sebanyak 26,5%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa usia lanjut merupakan kelompok yang perlu mendapat perhatian karena perubahan anatomi, fisiologi, serta penurunan fungsi sistem imun dapat meningkatkan kerentanan terhadap pneumonia.[2]

2.1.1.4 Etiologi dan Patofisiologi Pneumonia

Pneumonia dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, terutama bakteri, virus, dan jamur. Pada pneumonia bakteri,

mikroorganisme masuk ke saluran pernapasan bawah melalui inhalasi droplet, aspirasi sekret orofaring, atau penyebaran dari fokus infeksi lain. Setelah mencapai alveoli, mikroorganisme akan memicu respons inflamasi yang menyebabkan akumulasi cairan dan sel inflamasi di ruang alveolar. Akumulasi tersebut mengganggu proses difusi oksigen sehingga pasien dapat mengalami sesak napas, hipoksemia, dan penurunan fungsi pernapasan.(3)

Pneumonia yang disebabkan oleh bakteri memerlukan terapi antibiotik. Antibiotik diberikan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri penyebab infeksi. Namun, terapi antibiotik harus diberikan secara rasional karena tidak semua infeksi saluran pernapasan memerlukan antibiotik. WHO menegaskan bahwa beberapa kondisi respirasi, seperti bronkitis akut yang sebagian besar bersifat viral, tidak memerlukan antibiotik. Perbedaan diagnosis antara pneumonia dan infeksi saluran napas lain perlu ditegakkan dengan cermat agar antibiotik tidak diberikan secara tidak tepat.(4)

2.1.1.5 Manifestasi Klinis dan Pemeriksaan Penunjang

Manifestasi klinis pneumonia dapat bervariasi bergantung pada usia, kondisi imun, komorbiditas, dan mikroorganisme penyebab infeksi. Gejala yang sering ditemukan meliputi demam, batuk, produksi sputum, sesak napas, napas cepat, nyeri dada, dan penurunan kondisi umum. WHO menjelaskan bahwa pasien pneumonia umumnya tampak sakit secara klinis, disertai tanda infeksi sistemik seperti demam, peningkatan frekuensi jantung, peningkatan frekuensi napas, atau tanda fokal pada pemeriksaan dada.(4)

Pemeriksaan penunjang dapat membantu menegakkan diagnosis pneumonia dan menilai tingkat keparahan penyakit. Pemeriksaan radiologi toraks digunakan untuk melihat adanya infiltrat paru. Pemeriksaan laboratorium seperti leukosit, *C-reactive protein* atau CRP,

dan prokalsitonin dapat membantu menilai proses inflamasi dan kemungkinan infeksi bakteri. Pemeriksaan mikrobiologi seperti kultur sputum dan kultur darah dapat membantu mengidentifikasi bakteri penyebab serta sensitivitas antibiotik. Hasil pemeriksaan mikrobiologi sering membutuhkan waktu, sehingga antibiotik empiris dapat diberikan terlebih dahulu berdasarkan pedoman dan kondisi klinis pasien.[5]

2.1.1.6 Terapi Antibiotic pada Pneumonia

Antibiotik merupakan terapi utama pada pneumonia yang disebabkan oleh bakteri. Tujuan pemberian antibiotik adalah mengeradikasi mikroorganisme penyebab infeksi, memperbaiki kondisi klinis, mencegah komplikasi, serta menurunkan morbiditas dan mortalitas. Pemilihan antibiotik perlu mempertimbangkan jenis pneumonia, tingkat keparahan, kemungkinan bakteri penyebab, kondisi klinis pasien, komorbiditas, fungsi ginjal dan hati, hasil kultur bila tersedia, serta pedoman terapi yang berlaku.[4]

WHO AWaRe memberikan panduan mengenai pilihan antibiotik, dosis, rute pemberian, dan durasi terapi pada berbagai infeksi termasuk pneumonia. WHO juga menegaskan bahwa pedoman lokal dan nasional tetap harus menjadi acuan utama bila tersedia. Pada pneumonia rawat inap, antibiotik yang sering digunakan dalam berbagai penelitian meliputi ceftriaxone, levofloxacin, azithromycin, cefotaxime, ceftazidime, cefoperazone, dan meropenem.[4,7,8]

Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa ceftriaxone dan levofloxacin sering menjadi antibiotik yang banyak digunakan pada pasien pneumonia rawat inap. Hadiq et al. menemukan ceftriaxone sebagai antibiotik tunggal terbanyak sebesar 52,94%, sedangkan kombinasi ceftriaxone dan levofloxacin sebesar 8,82%. Khairani et al. juga menemukan ceftriaxone sebagai antibiotik dengan nilai DDD tertinggi, sedangkan antibiotik yang masuk dalam segmen DU90% meliputi ceftriaxone, levofloxacin, cefoperazone, dan meropenem.[1,7]

2.1.2 Rasionalitas Penggunaan Antibiotik

Rasionalitas penggunaan antibiotik merupakan kesesuaian pemberian antibiotik dengan kebutuhan klinis pasien berdasarkan diagnosis, pilihan obat, dosis, interval, rute, dan durasi terapi. Penggunaan antibiotik yang rasional bertujuan untuk mencapai keberhasilan terapi, menurunkan risiko efek samping, mencegah resistensi antimikroba, dan mengurangi pemborosan biaya pengobatan.[4,9]

Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti terapi tidak efektif, resistensi antibiotik, peningkatan morbiditas, peningkatan mortalitas, serta bertambahnya biaya pelayanan kesehatan. Faizah dan Putra menjelaskan bahwa penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat meningkatkan resistensi, morbiditas, mortalitas, dan biaya kesehatan. Evaluasi penggunaan antibiotik dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, salah satunya dengan metode Gyssens untuk evaluasi kualitatif.[9]

2.1.2.1 Prinsip Penggunaan Antibiotik Rasional

Penggunaan antibiotik rasional harus memperhatikan beberapa prinsip utama. Pertama, antibiotik hanya diberikan apabila terdapat indikasi infeksi bakteri atau kecurigaan kuat terhadap infeksi bakteri. Kedua, pemilihan antibiotik harus sesuai dengan diagnosis, kemungkinan kuman penyebab, pola resistensi, pedoman terapi, dan kondisi klinis pasien. Ketiga, dosis, interval, rute pemberian, dan durasi terapi harus disesuaikan dengan rekomendasi pedoman serta karakteristik pasien, seperti usia, berat badan, fungsi ginjal, fungsi hati, dan penyakit komorbiditas.[4,5]

Pada pasien pneumonia rawat inap, antibiotik dapat diberikan sebagai terapi empiris maupun terapi definitif. Terapi empiris diberikan sebelum hasil kultur tersedia berdasarkan pedoman terapi dan kondisi

klinis pasien, sedangkan terapi definitif diberikan setelah mikroorganisme penyebab dan sensitivitas antibiotik diketahui. Apabila hasil kultur dan uji sensitivitas tersedia, terapi antibiotik perlu dievaluasi kembali agar penggunaan antibiotik lebih tepat dan tidak berlebihan.[4,5]

2.1.2.2 Metode Evaluasi Penggunaan Antibiotik

Evaluasi penggunaan antibiotik dapat dilakukan dengan beberapa metode, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Evaluasi kualitatif bertujuan untuk menilai ketepatan penggunaan antibiotik berdasarkan aspek klinis, seperti ketepatan indikasi, pemilihan antibiotik, dosis, interval, rute, durasi, dan waktu pemberian. Salah satu metode kualitatif yang sering digunakan adalah metode Gyssens.[5,9]

Evaluasi kuantitatif digunakan untuk mengetahui jumlah atau volume penggunaan antibiotik dalam periode tertentu. Salah satu metode kuantitatif yang digunakan adalah **Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose** atau **ATC/DDD**. Metode ini dapat menggambarkan jumlah penggunaan antibiotik, misalnya dalam satuan DDD per 100 hari rawat. Namun, metode ATC/DDD tidak menilai ketepatan klinis penggunaan antibiotik pada setiap pasien, seperti apakah indikasi, dosis, atau durasi antibiotik sudah tepat.[7,8]

Selain ATC/DDD, terdapat metode **Drug Utilization 90%** atau **DU90%**. Metode DU90% digunakan untuk mengetahui jenis antibiotik yang termasuk dalam 90% penggunaan terbanyak di suatu rumah sakit. Metode ini bermanfaat untuk melihat pola penggunaan antibiotik yang paling sering digunakan, tetapi tidak dapat menilai secara langsung apakah antibiotik tersebut rasional atau tidak pada masing-masing pasien.[7,8]

Metode lain yang dapat digunakan adalah pendekatan **AWaRe** dari WHO, yaitu pengelompokan antibiotik menjadi kategori **Access, Watch,**

dan Reserve. Kategori Access merupakan antibiotik yang umumnya menjadi pilihan utama dengan risiko resistensi lebih rendah. Kategori Watch digunakan lebih selektif karena memiliki risiko resistensi lebih tinggi, sedangkan kategori Reserve digunakan sebagai pilihan terakhir pada infeksi berat atau infeksi akibat bakteri resisten. Pendekatan AWaRe membantu pengawasan penggunaan antibiotik, tetapi tidak secara rinci menilai ketepatan indikasi, dosis, durasi, dan interval pemberian pada setiap pasien.[4]

Selain itu, terdapat metode **Pharmaceutical Care Network Europe** atau **PCNE** yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah terkait obat atau drug-related problems. Metode ini dapat membantu menemukan masalah dalam terapi obat secara umum, tetapi penggunaannya tidak secara khusus berfokus pada evaluasi rasionalitas antibiotik seperti metode Gyssens.[5]

2.1.2.3 Metode Gyssens

Metode Gyssens merupakan metode evaluasi kualitatif yang digunakan untuk menilai ketepatan penggunaan antibiotik. Metode ini menilai penggunaan antibiotik secara sistematis melalui alur penilaian yang mencakup kelengkapan data, ketepatan indikasi, efektivitas antibiotik, keamanan atau toksisitas, biaya, spektrum antibiotik, durasi, dosis, interval, rute, dan waktu pemberian. Penggunaan antibiotik dinyatakan rasional apabila masuk kategori 0, sedangkan kategori I sampai VI menunjukkan adanya ketidaktepatan penggunaan antibiotik.[5]

Metode Gyssens dipilih dalam penelitian ini karena penelitian berfokus pada penilaian rasionalitas penggunaan antibiotik pada masing-masing pasien pneumonia rawat inap. Metode ini dapat menilai ketepatan terapi secara klinis, meliputi ketepatan indikasi, ketepatan jenis antibiotik, ketepatan dosis, ketepatan interval, ketepatan rute, dan ketepatan durasi

terapi. Hal ini berbeda dengan metode ATC/DDD dan DU90% yang lebih menekankan pada jumlah dan pola penggunaan antibiotik, tetapi tidak menilai secara rinci ketepatan klinis penggunaan antibiotik pada setiap pasien. Oleh karena itu, metode Gyssens lebih sesuai digunakan karena variabel utama dalam penelitian ini adalah rasionalitas penggunaan antibiotik.[7,8,9]

Tabel 1. Kriteria Penilaian Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Berdasarkan Metode Gyssens

Kategori	Kriteria penilaian	Penerapan pada pasien pneumonia
Kategori 0	Penggunaan antibiotik tepat	Antibiotik diberikan secara rasional, meliputi indikasi yang jelas, pilihan antibiotik sesuai jenis pneumonia, dosis tepat, interval tepat, rute tepat, durasi tepat, dan waktu pemberian tepat.
Kategori I	Waktu pemberian tidak tepat	Antibiotik diberikan terlalu lambat atau tidak sesuai waktu yang dianjurkan setelah diagnosis pneumonia ditegakkan.
Kategori IIa	Dosis tidak tepat	Dosis antibiotik terlalu tinggi atau terlalu rendah dibandingkan pedoman, dengan mempertimbangkan usia, berat badan, fungsi ginjal, dan kondisi klinis pasien.
Kategori IIb	Interval pemberian tidak tepat	Jarak waktu pemberian antibiotik tidak sesuai dengan rekomendasi, misalnya antibiotik yang seharusnya diberikan setiap 8 jam diberikan setiap 12 jam tanpa alasan klinis.
Kategori IIc	Rute pemberian tidak tepat	Rute pemberian antibiotik tidak sesuai dengan kondisi pasien, misalnya pasien pneumonia berat yang seharusnya mendapat antibiotik intravena tetapi diberikan antibiotik oral.
Kategori IIIa	Durasi pemberian terlalu lama	Antibiotik diberikan lebih lama dari durasi yang dianjurkan tanpa alasan klinis yang jelas, misalnya kondisi pasien sudah membaik tetapi antibiotik tetap dilanjutkan terlalu lama.

Kategori IIIb	Durasi pemberian terlalu singkat	Antibiotik diberikan lebih singkat dari durasi terapi yang dianjurkan sehingga berisiko menyebabkan terapi tidak optimal.
Kategori IVa	Ada antibiotik lain yang lebih efektif	Antibiotik yang diberikan kurang sesuai karena terdapat pilihan antibiotik lain yang lebih efektif terhadap kemungkinan kuman penyebab pneumonia berdasarkan pedoman atau hasil kultur.
Kategori IVb	Ada antibiotik lain yang lebih aman	Antibiotik yang diberikan memiliki risiko efek samping, kontraindikasi, atau interaksi obat yang lebih besar dibandingkan pilihan antibiotik lain yang lebih aman bagi pasien.
Kategori IVc	Ada antibiotik lain yang lebih murah	Terdapat pilihan antibiotik lain yang memiliki efektivitas dan keamanan setara, tetapi dengan biaya yang lebih rendah.
Kategori IVd	Ada antibiotik lain dengan spektrum lebih sempit	Antibiotik yang digunakan memiliki spektrum terlalu luas, padahal pasien pneumonia masih dapat diterapi dengan antibiotik berspektrum lebih sempit sesuai pedoman.
Kategori V	Tidak ada indikasi antibiotik	Antibiotik diberikan pada pasien yang tidak memiliki bukti klinis atau pemeriksaan penunjang yang mengarah pada pneumonia bakterial atau infeksi bakteri lain.
Kategori VI	Data tidak lengkap	Data rekam medis tidak cukup untuk menilai penggunaan antibiotik, misalnya diagnosis pneumonia tidak jelas, dosis tidak tercatat, interval tidak tercatat, rute tidak tercatat, atau durasi terapi tidak diketahui.

Berdasarkan metode Gyssens, penggunaan antibiotik dikategorikan rasional apabila termasuk kategori 0. Penggunaan antibiotik yang termasuk kategori I sampai V dikategorikan tidak rasional karena terdapat ketidaktepatan dalam penggunaan antibiotik, sedangkan

kategori VI menunjukkan data tidak lengkap sehingga penggunaan antibiotik tidak dapat dievaluasi.[5,9]

.

2.1.2.4 Ketepatan Indikasi

Ketepatan indikasi merupakan kesesuaian pemberian antibiotik dengan diagnosis dan kebutuhan klinis pasien. Pada pasien pneumonia bakteri, antibiotik diberikan apabila terdapat indikasi klinis, diagnostik, atau penunjang yang mendukung adanya infeksi bakteri. Indikasi dapat dinilai melalui diagnosis pneumonia pada rekam medis, gejala klinis, hasil pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan radiologi, dan pertimbangan dokter berdasarkan pedoman terapi.[4]

Ketidaktepatan indikasi terjadi apabila antibiotik diberikan pada kondisi yang tidak membutuhkan antibiotik atau tidak terdapat bukti klinis yang cukup untuk mendukung pemberian antibiotik. Pada metode Gyssens, antibiotik yang tidak diindikasikan termasuk kategori V. Simanjuntak et al. menemukan adanya kasus antibiotik yang tidak diindikasikan sebesar 2,23% pada pasien pneumonia di RSPAU Dr. Suhardi Hardjolukito Yogyakarta.[5]

2.1.2.5 Ketepatan Jenis Obat

Ketepatan jenis obat merupakan kesesuaian antibiotik yang diberikan dengan pedoman terapi pneumonia, kemungkinan mikroorganisme penyebab, pola resistensi, kondisi klinis pasien, serta hasil kultur bila tersedia. Pemilihan jenis antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan terapi menjadi kurang efektif dan meningkatkan risiko resistensi. Pada metode Gyssens, ketidaktepatan pemilihan antibiotik dapat masuk kategori IV, misalnya terdapat antibiotik lain yang lebih efektif, lebih aman, lebih murah, atau memiliki spektrum lebih sempit.[5]

Septiani et al. menunjukkan bahwa ketidaktepatan penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia di RS Tipe B Kota Bogor terutama berkaitan dengan pemilihan antibiotik yang kurang efektif sebesar 23,3%. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa ceftriaxone dan levofloxacin merupakan antibiotik yang paling banyak digunakan pada pasien pneumonia rawat inap.[2] Temuan tersebut memperlihatkan bahwa evaluasi ketepatan jenis obat perlu dilakukan agar antibiotik yang digunakan sesuai dengan pedoman terapi.

2.1.2.6 Ketepatan Dosis

Ketepatan dosis merupakan kesesuaian jumlah dosis antibiotik yang diberikan kepada pasien dengan pedoman terapi dan karakteristik pasien. Dosis antibiotik perlu disesuaikan dengan usia, berat badan, fungsi ginjal, fungsi hati, tingkat keparahan penyakit, serta kondisi klinis pasien. Dosis yang terlalu rendah dapat menyebabkan kadar obat tidak mencapai efek terapeutik, sedangkan dosis yang terlalu tinggi dapat meningkatkan risiko efek samping dan toksisitas.[5]

Pada metode Gyssens, ketidaktepatan dosis termasuk kategori IIa. Saroh et al. menemukan adanya penggunaan antibiotik dengan dosis yang tidak tepat pada pasien pneumonia di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih. Agustiana et al. juga menjelaskan bahwa metode Gyssens dapat menilai ketepatan dosis sebagai salah satu aspek penting penggunaan antibiotik. [6,10]

2.1.2.7 Ketepatan Durasi

Ketepatan durasi merupakan kesesuaian lama pemberian antibiotik dengan pedoman terapi dan respons klinis pasien. Durasi terapi yang terlalu singkat dapat menyebabkan eradikasi bakteri tidak optimal dan meningkatkan risiko kekambuhan. Sebaliknya, durasi terapi yang terlalu

lama dapat meningkatkan risiko resistensi, efek samping, dan biaya pengobatan. WHO menyebutkan bahwa pada sebagian besar kasus CAP ringan, durasi terapi dapat dibatasi selama lima hari, tetapi kasus yang lebih berat atau pasien dengan komorbiditas dan gangguan imun dapat membutuhkan durasi lebih panjang.[4]

Pada metode Gyssens, durasi terlalu lama masuk kategori IIIa, sedangkan durasi terlalu singkat masuk kategori IIIb. Hadiq et al. menemukan bahwa penggunaan antibiotik yang tidak rasional pada pasien pneumonia masih cukup tinggi. Septiani et al. juga menemukan ketidaktepatan durasi terapi terlalu singkat sebesar 10,0%. Simanjuntak et al. menemukan durasi obat yang kurang sebesar 19,40% pada evaluasi Gyssens.[1,2,5]

2.1.3 Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Rasionalitas Penggunaan Antibiotik

Rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari kondisi pasien, karakteristik penyakit, terapi yang diberikan, maupun sistem pelayanan kesehatan di rumah sakit. Penggunaan antibiotik dikatakan rasional apabila antibiotik diberikan sesuai indikasi, pemilihan jenis antibiotik tepat, dosis sesuai, interval dan rute pemberian tepat, serta durasi terapi sesuai dengan pedoman. Oleh karena itu, penilaian rasionalitas penggunaan antibiotik tidak hanya melihat jenis antibiotik yang diberikan, tetapi juga perlu mempertimbangkan kondisi klinis pasien dan faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi keputusan terapi.[4,5]

Pada pasien pneumonia rawat inap, faktor klinis menjadi salah satu hal penting yang dapat memengaruhi penggunaan antibiotik. Kondisi pasien yang lebih berat, adanya penyakit penyerta, gangguan fungsi organ, hasil pemeriksaan penunjang, serta respons terhadap terapi dapat memengaruhi

pertimbangan dokter dalam memilih antibiotik, menentukan dosis, dan menetapkan durasi terapi. Pedoman terapi juga menekankan bahwa pemilihan antibiotik pada pneumonia perlu mempertimbangkan diagnosis, tingkat keparahan penyakit, kemungkinan mikroorganisme penyebab, faktor risiko resistensi, serta kondisi pasien secara menyeluruh.[4,21]

2.1.3.1 Penyakit Komorbiditas

Penyakit komorbiditas merupakan penyakit penyerta yang dimiliki pasien selain diagnosis utama pneumonia. Komorbiditas yang sering ditemukan pada pasien pneumonia antara lain diabetes melitus, penyakit paru obstruktif kronik, penyakit jantung, penyakit ginjal, penyakit hati, keganasan, penyakit serebrovaskular, dan gangguan imunitas. Keberadaan komorbiditas dapat memperburuk kondisi klinis pasien, meningkatkan risiko komplikasi, serta memengaruhi respons pasien terhadap terapi.[4,21]

Pada pasien pneumonia dengan komorbiditas, kondisi klinis umumnya lebih kompleks dibandingkan pasien tanpa komorbiditas. Keadaan ini dapat memengaruhi pertimbangan dalam menentukan jenis antibiotik, dosis, rute pemberian, dan durasi terapi. Misalnya, pasien dengan gangguan fungsi ginjal atau gangguan fungsi hati membutuhkan perhatian khusus karena beberapa antibiotik memerlukan penyesuaian dosis untuk mencegah efek toksik atau terapi yang tidak optimal.[5,16]

Komorbiditas juga dapat berhubungan dengan risiko penggunaan antibiotik spektrum luas atau kombinasi antibiotik. Pada pasien dengan kondisi klinis berat atau memiliki faktor risiko infeksi oleh bakteri resisten, dokter dapat mempertimbangkan antibiotik dengan cakupan yang lebih luas. Namun, penggunaan antibiotik spektrum luas tetap harus didasarkan pada indikasi yang jelas, pedoman terapi, kondisi klinis pasien, serta hasil kultur dan uji sensitivitas apabila tersedia.[4,21]

Dalam penilaian menggunakan metode Gyssens, komorbiditas dapat memengaruhi beberapa aspek rasionalitas penggunaan antibiotik, terutama

ketepatan jenis antibiotik, dosis, dan durasi terapi. Apabila antibiotik tidak disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, seperti gangguan fungsi ginjal, penyakit hati, atau kondisi imunokompromais, maka penggunaan antibiotik dapat dinilai tidak rasional. Oleh karena itu, komorbiditas menjadi salah satu faktor penting yang perlu dianalisis hubungannya dengan rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap.[5,9]

2.1.3.2 Lama Rawat Inap

Lama rawat inap adalah jumlah hari pasien menjalani perawatan di rumah sakit sejak tanggal masuk sampai tanggal keluar. Pada pasien pneumonia, lama rawat inap dapat dipengaruhi oleh tingkat keparahan penyakit, adanya komplikasi, penyakit komorbiditas, respons terhadap terapi, serta ketepatan tata laksana yang diberikan selama perawatan. Lama rawat inap sering digunakan sebagai salah satu luaran klinis yang menggambarkan kondisi pasien selama menjalani perawatan di rumah sakit.[14,19]

Penggunaan antibiotik yang rasional diharapkan dapat membantu perbaikan kondisi klinis pasien dan mencegah perpanjangan lama rawat inap. Sebaliknya, penggunaan antibiotik yang tidak rasional, seperti pemilihan antibiotik yang tidak sesuai, dosis yang tidak tepat, interval yang tidak sesuai, atau durasi terapi yang terlalu singkat maupun terlalu lama, dapat menyebabkan terapi menjadi tidak optimal. Kondisi tersebut dapat berpotensi memperburuk luaran klinis pasien dan memperpanjang masa perawatan.[5,20]

Durasi terapi antibiotik juga berkaitan dengan lama rawat inap pasien pneumonia. Durasi yang terlalu singkat dapat menyebabkan eradikasi bakteri tidak optimal, sedangkan durasi yang terlalu lama dapat meningkatkan risiko efek samping, biaya terapi, dan resistensi antimikroba. Oleh karena itu, penentuan lama pemberian antibiotik perlu disesuaikan dengan pedoman terapi, respons klinis pasien, serta kondisi komorbiditas yang menyertai.[4,20]

Dalam penelitian ini, lama rawat inap dianalisis sebagai salah satu faktor yang berhubungan dengan rasionalitas penggunaan antibiotik. Hal ini penting karena lama rawat inap dapat mencerminkan respons pasien terhadap pengobatan dan kompleksitas kondisi klinis selama perawatan. Dengan mengetahui hubungan lama rawat inap dengan rasionalitas penggunaan antibiotik, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dalam meningkatkan ketepatan terapi antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap.[19,20]

2.1.3.3 Faktor Klinis dan Pelayanan Kesehatan Lainnya

Selain komorbiditas dan lama rawat inap, terdapat faktor lain yang dapat memengaruhi rasionalitas penggunaan antibiotik, seperti usia, jenis pneumonia, derajat keparahan penyakit, hasil pemeriksaan penunjang, riwayat penggunaan antibiotik sebelumnya, dan ketersediaan pedoman penggunaan antibiotik di rumah sakit. Usia dapat memengaruhi kondisi fisiologis, daya tahan tubuh, fungsi organ, dan risiko komplikasi. Pada pasien usia lanjut, adanya penurunan fungsi imun dan peningkatan penyakit penyerta dapat memengaruhi keputusan terapi antibiotik.[2,21]

Jenis pneumonia juga berperan dalam pemilihan antibiotik. Community-acquired pneumonia, hospital-acquired pneumonia, dan ventilator-associated pneumonia dapat memiliki kemungkinan mikroorganisme penyebab dan risiko resistensi yang berbeda. Oleh karena itu, pemilihan antibiotik perlu disesuaikan dengan klasifikasi pneumonia, kondisi klinis pasien, serta pedoman terapi yang berlaku.[4,21]

Hasil pemeriksaan penunjang seperti radiologi toraks, leukosit, C-reactive protein, prokalsitonin, kultur sputum, kultur darah, serta uji sensitivitas antibiotik dapat membantu menentukan indikasi antibiotik dan menilai respons terhadap terapi. Apabila hasil kultur dan uji sensitivitas tersedia, terapi antibiotik dapat disesuaikan dari terapi empiris menjadi terapi definitif. Penyesuaian terapi berdasarkan data klinis dan

mikrobiologis dapat membantu meningkatkan ketepatan penggunaan antibiotik.[4,5]

Faktor pelayanan kesehatan juga berperan dalam mendukung rasionalitas penggunaan antibiotik. Ketersediaan pedoman terapi, pola kuman lokal, pola resistensi antibiotik, serta program pengendalian resistensi antimikroba di rumah sakit dapat membantu tenaga kesehatan dalam memilih antibiotik secara lebih tepat. Penggunaan antibiotik yang mengacu pada pedoman dan evaluasi berkala diharapkan dapat meningkatkan mutu pelayanan serta menurunkan risiko penggunaan antibiotik yang tidak rasional.[4,9]

Berdasarkan uraian tersebut, faktor-faktor yang dapat memengaruhi rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia meliputi penyakit komorbiditas, lama rawat inap, usia, jenis pneumonia, derajat keparahan penyakit, hasil pemeriksaan penunjang, fungsi organ, riwayat penggunaan antibiotik, serta faktor pelayanan kesehatan. Namun, sesuai dengan tujuan penelitian ini, faktor utama yang dianalisis adalah penyakit komorbiditas dan lama rawat inap dengan rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih.

2.1.3.4 Faktor Obat, Patogen, dan Host/Pasien dalam Terapi Antibiotik

Rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia tidak hanya ditentukan oleh diagnosis utama, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor obat, patogen penyebab, dan karakteristik inang atau pasien. Faktor ketiga tersebut saling berkaitan karena dapat mempengaruhi pemilihan jenis antibiotik, dosis, interval pemberian, rute pemberian, durasi terapi, serta keamanan penggunaan antibiotik. Penggunaan antibiotik yang rasional harus disesuaikan dengan indikasi infeksi bakteri, kemungkinan mikroorganisme penyebab, pola resistensi, pedoman terapi, dan kondisi klinis pasien.[4,5]

Faktor obat meliputi karakteristik antibiotik yang digunakan, seperti spektrum aktivitas, efektivitas, keamanan, dosis, interval pemberian, rute pemberian, durasi terapi, serta kemungkinan interaksi obat. Pada pasien pneumonia rawat inap, antibiotik dapat diberikan sebagai terapi empiris sebelum hasil kultur tersedia. Pemilihan antibiotik empiris perlu memperhatikan pedoman terapi, kemungkinan kuman penyebab, tingkat keparahan penyakit, serta kondisi klinis pasien. Setelah hasil kultur dan uji sensitivitas tersedia, terapi antibiotik perlu dievaluasi kembali untuk menentukan apakah antibiotik yang diberikan tetap dilanjutkan, diganti, atau dilakukan de-eskalasi menjadi antibiotik dengan spektrum yang lebih sempit tetapi tetap efektif.[4,5]

Faktor patogen merupakan salah satu aspek penting dalam terapi antibiotik pada pasien pneumonia. Patogen adalah mikroorganisme penyebab infeksi, seperti bakteri, virus, jamur, maupun patogen atipikal. Pada pneumonia, tidak semua penyebab infeksi memerlukan antibiotik. Antibiotik terutama diberikan jika pneumonia disebabkan oleh bakteri atau terdapat sumber daya yang kuat terhadap infeksi bakteri. Oleh karena itu, identifikasi kemungkinan patogen penyebab menjadi dasar penting dalam menentukan apakah antibiotik perlu diberikan serta jenis antibiotik apa yang paling sesuai.[4,7]

Jenis patogen penyebab pneumonia dapat berbeda berdasarkan klasifikasi pneumonia. Pada *pneumonia komunitas* atau CAP, patogen yang sering dikaitkan antara lain *Streptococcus pneumoniae* , *Haemophilus influenzae* , *Moraxella catarrhalis* , dan bakteri atipikal. Sementara itu, pada *pneumonia yang didapat di rumah sakit* atau HAP dan *pneumonia terkait ventilator* atau VAP, kemungkinan patogen penyebab dapat berbeda karena berkaitan dengan paparan lingkungan rumah sakit, penggunaan alat medis, lama perawatan, serta risiko infeksi oleh bakteri yang lebih resisten. Perbedaan jenis patogen tersebut menyebabkan pemilihan antibiotik pada CAP, HAP, dan VAP tidak selalu sama.[1,4,7]

Selain jenis patogen, pola sensitivitas dan resistensi bakteri juga berperan dalam menentukan keberhasilan terapi antibiotik. Resistensi antibiotik terjadi ketika bakteri tidak lagi sensitif terhadap antibiotik tertentu, sehingga antibiotik

yang diberikan menjadi kurang efektif. Mekanisme resistensi dapat terjadi melalui beberapa cara, misalnya bakteri menghasilkan enzim yang merusak antibiotik, mengubah target kerja antibiotik, menurunkan masuknya antibiotik ke dalam sel bakteri, atau mengeluarkan antibiotik dari dalam sel bakteri. Kondisi ini dapat menyebabkan terapi menjadi tidak optimal, meningkatkan risiko kegagalan terapi, memperpanjang lama rawat inap, serta meningkatkan risiko penggunaan antibiotik spektrum luas.[4,21]

Konsentrasi penghambatan minimum atau MIC juga menjadi konsep penting dalam faktor patogen. MIC adalah kadar antibiotik terendah yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Semakin tinggi nilai MIC, semakin besar kadar antibiotik yang dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Apabila nilai MIC tinggi atau bakteri menunjukkan resistensi, maka antibiotik yang biasa digunakan mungkin tidak lagi efektif sehingga diperlukan penyesuaian terapi. Oleh karena itu, hasil kultur dan uji sensitivitas antibiotik dapat membantu menentukan apakah antibiotik yang diberikan sudah sesuai atau perlu diganti dengan antibiotik lain yang lebih efektif.[4,5]

Faktor host atau pasien meliputi usia, berat badan, fungsi ginjal, fungsi hati, penyakit komorbiditas, status imun, kondisi klinis, riwayat alergi obat, riwayat efek samping obat, serta obat lain yang sedang digunakan. Pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal atau fungsi hati, beberapa antibiotik memerlukan penyesuaian dosis atau interval pemberian agar tidak menimbulkan toksisitas atau kegagalan terapi. Pasien dengan riwayat alergi antibiotik juga memerlukan pemilihan alternatif obat yang lebih aman. Selain itu, pasien dengan komorbiditas, gangguan imun, atau kondisi klinis berat dapat memerlukan pertimbangan khusus dalam pemilihan antibiotik, termasuk kebutuhan antibiotik intravena, antibiotik spektrum luas, atau kombinasi antibiotik. Namun pemberian antibiotik tersebut tetap harus sesuai dengan indikasi dan pedoman terapi.[5,21]

Dalam evaluasi menggunakan metode Gyssens, faktor obat, patogen, dan inang/pasien dapat berhubungan dengan beberapa kategori ketidaktepatan penggunaan antibiotik. Ketidaksesuaian dosis termasuk dalam kategori IIa, interval

yang tidak tepat termasuk kategori IIb, rute pemberian yang tidak tepat termasuk kategori IIc, durasi terlalu lama atau terlalu singkat termasuk kategori IIIa dan IIIb, sedangkan pemilihan antibiotik yang kurang sesuai dapat termasuk kategori IV karena terdapat antibiotik lain yang lebih efektif, lebih aman, lebih murah, atau memiliki spektrum lebih sempit. Apabila antibiotik diberikan tanpa indikasi infeksi bakteri, maka dapat termasuk kategori V. Dengan demikian, pertimbangan faktor terhadap obat, patogen, dan host/pasien penting dalam menilai rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap.[5,9]

2.2 Ringkasan Pustaka

Tabel 2. Ringkasan Pustaka

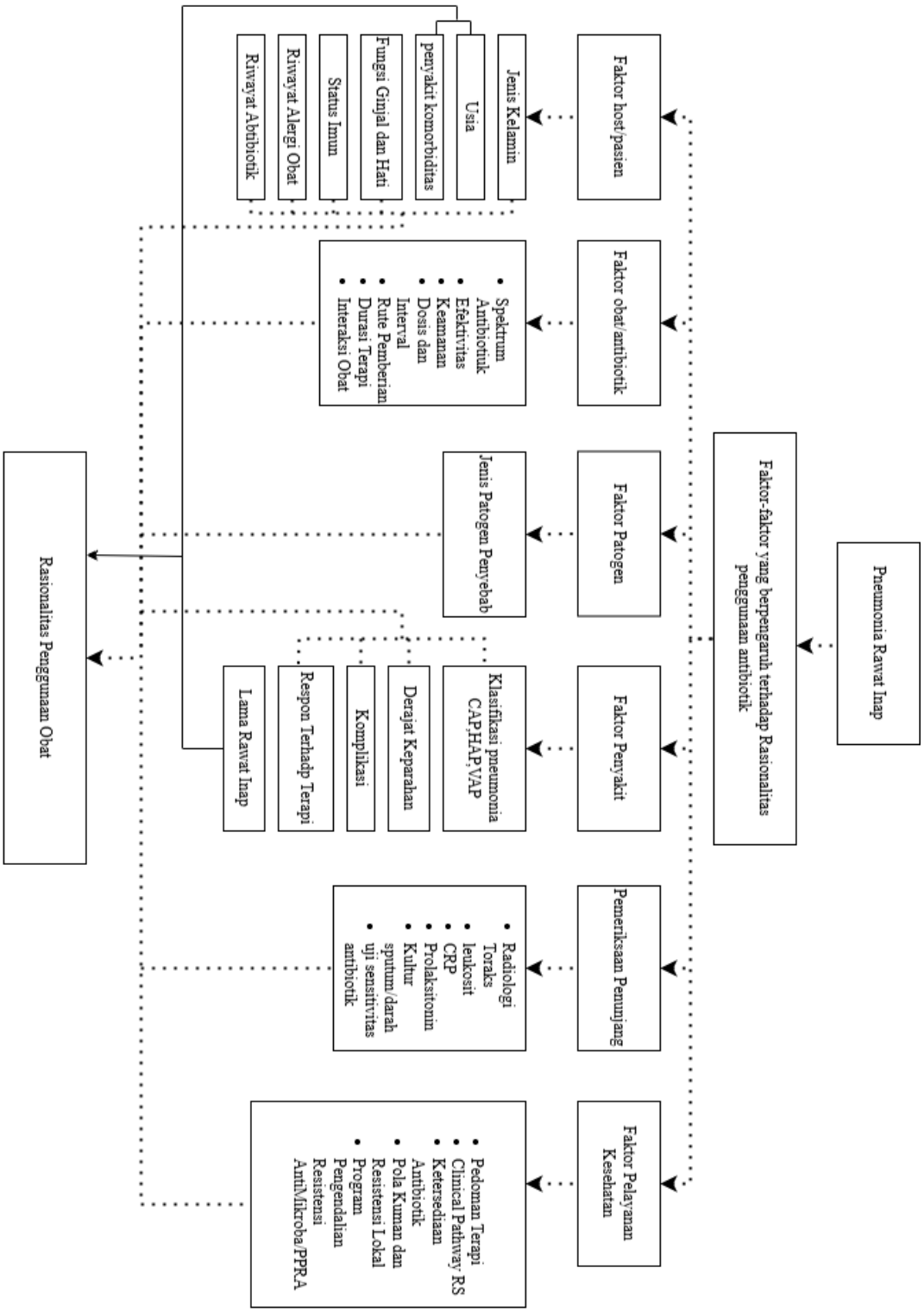
Peneliti	Lokasi dan waktu	Desainn	Subjek	Variabel	Lama	Hasil
Hadiq et al.	RSUD Nene Mallomo, 2023	Kuantitatif retrospektif	35 pasien pneumonia dewasa rawat inap	Evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode Gyssens	1 tahun, yaitu tahun 2023	Antibiotik tunggal terbanyak adalah ceftriaxone 52,94%, sedangkan kombinasi terbanyak adalah ceftriaxone + levofloxacin 8,82%. Penggunaan antibiotik rasional sebesar 37,5%, sedangkan tidak rasional sebesar 62,5%
Simanjuntak et al.	RSPAU Dr. Suhardi Hardjolukito Yogyakarta, 2021–2022	Potong lintang	124 resep pasien pneumonia	Rasionalitas peresepan antibiotik dengan metode Gyssens dan PCNE	2 tahun, Januari 2021–Desember 2022	Rasionalitas antibiotik berdasarkan Gyssens sebesar 65,7% dan berdasarkan PCNE sebesar 65,26%. Ketidakrasionalan meliputi data tidak lengkap, antibiotik tidak diindikasikan, obat lebih mahal, dan durasi obat kurang.

Septiani et al.	RS Tipe B Kota Bogor, 2024	Deskriptif retrospektif	83 pasien pneumonia	Karakteristik pasien, pola peresepan antibiotik, dan rasionalitas penggunaan antibiotik dengan metode Gyssens	1 tahun, Januari–Desember 2024	Antibiotik terbanyak adalah ceftriaxone 57,9% dan levofloxacin 20,0%. Penggunaan antibiotik rasional sebesar 55,6%, sedangkan tidak rasional sebesar 44,4%, terutama kategori IVa dan IIIb
Saroh et al.	RSI Jakarta Cempaka Putih, 2023	Deskriptif retrospektif	90 pasien pneumonia	Evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode Gyssens	1 tahun, Januari–Desember 2023	Sebagian besar pasien menerima antibiotik intravena 92,2% dengan lama pemberian 1–7 hari 92,2%. Antibiotik terbanyak adalah seftriakson 34,4%. Penggunaan antibiotik rasional sebesar 95,9%, sedangkan ketidaktepatan meliputi durasi terlalu singkat, dosis tidak tepat, dan interval tidak tepat
Agustiana et al.	RSUD Bahteramas, 2024	Retrospektif	100 pasien pneumonia	Evaluasi rasionalitas penggunaan	1 tahun, Januari–	Penggunaan antibiotik rasional sebesar 41%, sedangkan tidak rasional sebesar 59%. Levofloxacin

			dewasa rawat inap	antibiotik dengan metode Gyssens	Desember 2024	menjadi antibiotik yang paling banyak digunakan, dan ketidaktepatan ditemukan pada durasi terapi serta kombinasi antibiotik tanpa indikasi yang jelas.
Afiani & Desiani	RS X Kabupaten Batang, 2022	Deskriptif retrospektif	72 pasien pneumonia	Evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode Gyssens	1 tahun, Januari–Desember 2022	Penggunaan antibiotik dievaluasi berdasarkan kategori Gyssens. Ketidaktepatan meliputi durasi terlalu lama, durasi terlalu singkat, interval tidak tepat, dan waktu pemberian tidak tepat
Khairani et al.	RS Nusa Tenggara Barat, 2019 dan 2022	Potong lintang retrospektif	218 pasien pneumonia dewasa rawat inap	Evaluasi penggunaan antibiotik secara kuantitatif dengan metode ATC/DDD dan DU90%	Dua data periode, yaitu Januari–Desember 2019 dan Januari–	Total penggunaan antibiotik sebesar 185,56 DDD/100 hari rawat. Ceftriaxone memiliki nilai DDD tertinggi, sedangkan antibiotik dalam segmen DU90% meliputi ceftriaxone, levofloxacin, cefoperazone, dan meropenem.

					Desember 2022	
Prasetya et al.	RSD X Kabupaten Badung, 2022	Retrospektif potong lintang	Pasien pneumonia rawat inap usia 18–65 tahun	Evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode ATC/DDD dan DU90%	1 tahun, Januari–Desember 2022	Terdapat 15 antibiotik dengan total nilai 171,85 DDD/100 hari rawat. Antibiotik yang banyak digunakan adalah levofloxacin infus dan ceftriaxone injeksi. Spektrum antibiotik yang luas seperti fluoroquinolone, sefalosporin, dan makrolida paling banyak digunakan.

2.3 Kerangka Teori

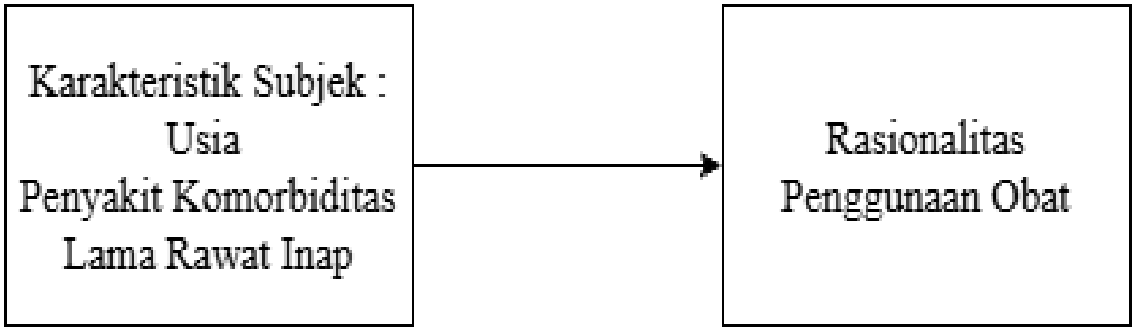


Gambar 1. Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan karakteristik atau faktor yang diukur dan diukur dalam suatu penelitian. Pada penelitian ini, variabel disusun berdasarkan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui hubungan penyakit komorbiditas dan lama rawat inap dengan rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih.

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang diduga memiliki hubungan dengan variabel tergantung. Pada penelitian ini, variabel bebas adalah usia, penyakit komorbiditas, dan lama rawat inap.

1. **Penyakit komorbiditas**

   Penyakit komorbiditas adalah penyakit penyerta yang dimiliki pasien selain diagnosis utama pneumonia, berdasarkan data yang tercatat dalam rekam medis.

Komorbiditas dapat berupa diabetes melitus, penyakit paru obstruktif kronik, penyakit jantung, penyakit ginjal, penyakit hati, keganasan, gangguan imunitas, atau penyakit penyerta lainnya.

2. **Lama Rawat Inap**

   Lama rawat inap adalah jumlah hari pasien menjalani perawatan di rumah sakit sejak tanggal masuk sampai tanggal keluar rumah sakit. Lama rawat inap diukur berdasarkan data yang dicatat dalam rekam medis pasien.

3. **Usia**

   Usia adalah lama hidup pasien yang dihitung sejak tanggal lahir sampai saat pasien menjalani perawatan di rumah sakit, berdasarkan data yang tercatat dalam rekam medis.

3.2.2 Variabel Tergantung

Variabel tergantung merupakan variabel yang diamati sebagai luaran dari variabel bebas. Pada penelitian ini, variabel tergantungnya adalah **rasionalitas penggunaan antibiotik** pada pasien pneumonia rawat inap.

Rasionalitas penggunaan antibiotik diukur berdasarkan kesesuaian penggunaan antibiotik dengan pedoman terapi dan metode Gyssens. Penilaiannya meliputi tinju, ketepatan jenis antibiotik, ketepatan dosis, ketepatan interval, ketepatan rute pemberian, ketepatan durasi terapi, dan waktu pemberian antibiotik. Penggunaan antibiotik disarankan **rasional** apabila termasuk kategori 0, sedangkan penggunaan antibiotik disarankan **tidak rasional** apabila termasuk kategori I sampai V. Kategori VI menunjukkan data tidak lengkap sehingga tidak dapat dievaluasi.

3.3 Definisi Operasional

Tabel 3. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Refrensi
Rasionalitas penggunaan antibiotik	Penilaian kesesuaian penggunaan antibiotik secara keseluruhan berdasarkan indikasi, jenis obat, dosis, dan durasi terapi.dengan menggunakan metode gysen berdasarkan rekomendasi kementrian Kesehatan	Rekam medis, pengumpulan data, dan pedoman terapi pneumonia	Menilai penggunaan antibiotik menggunakan alur metode Gyssens. Kategori 0 dinilai rasional, sedangkan kategori I sampai VI dinilai tidak rasional.	Rasional / Tidak 1. Rasional = Kategori 0. 2. Tidak Rasional = kategori I sampai V.	Nominal	Hadiq dkk., 2024; Septiani dkk., 2025; Simanjuntak dkk., 2024; Saroh dkk., 2025
Usia	Umur pasien sejak lahir sampai saat menjalani perawatan berdasarkan	Rekam medis	Melihat usia pasien atau menghitung usia berdasarkan tanggal lahir dan	1. Dewasa,18–44 2. Pralansia,45–59 tahun 3. Lansia ≥60 tahun	rasio; dapat menjadi ordinal jika dikonfigurasi	Kemenkes RI; WHO dalam Kemenkes Keslan

	data yang dicatat dalam rekam medis.		tanggal masuk rumah sakit			
Penyakit komorbiditas	Penyakit penyerta yang dimiliki pasien pneumonia rawat inap selain diagnosis utama pneumonia, berdasarkan data yang tercatat dalam rekam medis.	Rekam medis	Melihat diagnosis penyerta, riwayat penyakit, atau catatan klinis pasien dalam rekam medis. Pasien dikategorikan memiliki komorbiditas apabila tercatat minimal satu penyakit penyerta selain pneumonia.	1. Ada komorbiditas; 2. Tidak ada komorbiditas	Nominal	Kementerian Kesehatan RI, 2023; Septiani et al., 2025; Saroh et al.,2025
Lama rawat inap	Jumlah hari pasien menjalani perawatan di rumah sakit sejak	Rekam medis	Menghitung selisih tanggal masuk dan tanggal keluar rumah sakit yang	1. 3-5 hari 2. >5 hari	rasio; dapat menjadi ordinal jika dikonfigurasi	Kementerian Kesehatan RI,2023

	tanggal masuk sampai tanggal keluar.	tercatat dalam rekam medis.

BAB IV

METODE

4.1 Desain

Penelitian ini merupakan penelitian **observasional analitik** dengan desain **potong lintang / cross-sectional** menggunakan data **retrospektif** dari rekam medis pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih.

Penelitian observasional analitik digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara penyakit komorbiditas dan lama rawat inap dengan rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap. Desain potong lintang digunakan karena variabel bebas dan variabel tergantung diukur pada satu periode pengamatan berdasarkan data rekam medis yang telah tersedia.

Pada penelitian ini, tidak dilakukan intervensi terhadap subjek penelitian. Data yang digunakan meliputi penyakit komorbiditas, lama rawat inap, dan penggunaan antibiotik selama pasien menjalani perawatan. Rasionalitas penggunaan antibiotik dinilai menggunakan metode Gyssens berdasarkan akurasi indikasi, akurasi jenis antibiotik, akurasi dosis, akurasi interval, akurasi rute pemberian, akurasi durasi, dan waktu pemberian antibiotik.

4.2 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di **Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih** dengan menggunakan data rekam medis pasien pneumonia rawat inap. Pengambilan data penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan Desember tahun 2026. Data yang dianalisis merupakan data rekam medis pasien pneumonia rawat inap periode **Januari sampai Agustus 2025**.

4.3 Populasi dan Subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi target

Target populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dewasa dengan diagnosis pneumonia rawat inap yang mendapatkan terapi antibiotik di rumah sakit.

4.3.1.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dewasa dengan diagnosis pneumonia rawat inap di **Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih** yang mendapatkan terapi antibiotik dan dicatat dalam rekam medis pada periode **Januari sampai Agustus 2025**.

.

4.3.2 Subjek Penelitian

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan **simpel random sampling**, yaitu seluruh pasien pneumonia rawat inap di **Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih** pada periode **Januari sampai Juni 2025** yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi dijadikan sebagai subjek penelitian.

Teknik total sampling dipilih karena penelitian ini menggunakan data retrospektif dari rekam medis dan jumlah populasi terjangkau pada periode penelitian dapat diidentifikasi secara jelas. Dengan demikian, seluruh data pasien yang memenuhi kriteria penelitian dapat dianalisis untuk memperoleh gambaran yang lebih lengkap mengenai hubungan penyakit komorbiditas dan lama rawat inap dengan rasionalitas penggunaan antibiotik.

.

4.3.2.1 Kriteria Pemilihan Subjek

Pemilihan subjek penelitian dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria ini digunakan untuk menentukan pasien mana yang dapat dimasukkan ke dalam penelitian serta pasien yang harus dikeluarkan dari penelitian.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu:

1. Pasien rawat inap laki-laki/Perempuan berusia ≥18 tahun dengan diagnosis pneumonia.
2. Data rekam medis lengkap yang memuat variabel yang akan di teliti.Rekam medis memuat data yang diperlukan untuk variabel penelitian, yaitu penyakit komorbiditas, lama rawat inap, dan penggunaan antibiotik.

Kriteria ekslusi dalam penelitian ini yaitu:

1. Pasien yang pulang paksa, dirujuk, atau dipindahkan ke fasilitas kesehatan lain.
2. Pasien yang meninggal dalam waktu kurang dari 24 jam setelah masuk rumah sakit.
3. Pasien dengan diagnosis infeksi lain sebagai diagnosis utama yang memerlukan antibiotik berbeda atau antibiotik jangka panjang, sehingga penilaian rasionalitas antibiotik untuk pneumonia sulit dikecualikan.

Penetapan kriteria inklusi dan eksklusi ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang dianalisis dalam penelitian memiliki kualitas yang baik serta relevan dengan tujuan penelitian.

4.3.2.2 Perhitungan Jumlah Subjek

Perhitungan jumlah subjek penelitian dilakukan menggunakan rumus estimasi proporsi untuk satu populasi karena variabel utama penelitian berupa rasionalitas penggunaan antibiotik yang dinyatakan dalam kategori rasional dan tidak rasional.

$$n_0 = \frac{Z_\alpha^2 PQ}{d^2}$$

Keterangan:

n_0 = jumlah sampel pada populasi infinit

Zα = nilai Z pada tingkat kepercayaan 95% (1,96)

P = proporsi kejadian berdasarkan penelitian sebelumnya

Q = 1 − P

d = derajat ketepatan (precision)

Nilai proporsi (P) pada penelitian ini diambil dari penelitian Septiani dkk. yang melaporkan rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia sebesar 55,6%, sehingga diperoleh nilai P = 0,556 dan Q = 0,444. Tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95% dengan nilai Zα sebesar 1,96 dan derajat ketepatan (d) sebesar 10% atau 0,10.

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$n_0 = (1{,}96^2 \times 0{,}556 \times 0{,}444) / (0{,}10^2)$

$n_0 = 94{,}8$

$n_0 = 95$ subjek

Karena jumlah populasi pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih selama periode penelitian diketahui sebanyak 203 pasien, maka dilakukan koreksi populasi finit dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel minimal yang diperlukan

n_0 = jumlah sampel dari populasi infinit

N = jumlah populasi

Dengan memasukkan nilai n_0 sebesar 95 dan jumlah populasi (N) sebesar 203 pasien, diperoleh:

$n = 95 / (1 + 95/203)$

$n = 64,7$

$n = 65$ subjek

Untuk mengantisipasi adanya data rekam medis yang tidak lengkap atau tidak dapat dianalisis, maka jumlah sampel ditambahkan sebesar 15% dari jumlah sampel minimal yang diperoleh.

Jumlah sampel akhir = $65 + (15\% \times 65)$

$= 74,75$

$= 75$ subjek

Dengan demikian, jumlah sampel minimal yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 75 pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian.

4.4 Bahan dan Instrument

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari rekam medis pasien pneumonia rawat inap di RSI Cempaka Putih selama periode penelitian yang telah ditentukan. Rekam medis digunakan sebagai sumber data utama karena memuat informasi mengenai diagnosis pasien, penyakit komorbiditas, tanggal masuk rumah sakit, tanggal keluar rumah sakit, lama rawat inap, serta data penggunaan antibiotik selama pasien menjalani perawatan.

Data penggunaan antibiotik yang dikumpulkan meliputi jenis antibiotik, dosis antibiotik, interval pemberian, rute pemberian, durasi pemberian, serta waktu pemberian antibiotik. Selain itu, data klinis dan pemeriksaan pemeriksaan yang berkaitan dengan diagnosis pneumonia juga dicatat jika tersedia dalam rekam medis, seperti hasil pemeriksaan radiologi, leukosit, kultur, atau uji sensitivitas antibiotik.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan pengumpulan data yang disusun oleh peneliti berdasarkan variabel penelitian. Lembar pengumpulan data digunakan untuk mencatat informasi mengenai penyakit komorbiditas, lama rawat inap, dan penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap.

Penilaian rasionalitas penggunaan antibiotik dilakukan menggunakan metode Gyssens. Metode ini digunakan untuk menilai keceriaan penggunaan antibiotik berdasarkan akurasi, ketepatan jenis antibiotik, ketepatan dosis, ketepatan interval, ketepatan rute pemberian, ketepatan durasi terapi, dan waktu pemberian antibiotik. Hasil penilaian kemudian dinilai menjadi rasional apabila termasuk kategori 0, dan tidak rasional apabila termasuk kategori I sampai V. Data yang tidak lengkap untuk dilakukan penilaian dinilai sebagai kategori VI.

Adapun data yang dicatat dalam kumpulan pengumpulan data meliputi:

1. Kode subjek penelitian.
2. Diagnosis pneumonia.
3. Penyakit komorbiditas.
4. Tanggal masuk rumah sakit.
5. Tanggal keluar rumah sakit.
6. Lama rawat inap.
7. Jenis antibiotik yang digunakan.
8. Dosis antibiotik.
9. Interval pemberian antibiotik.
10. Rute pemberian antibiotik.
11. Durasi pemberian antibiotik.
12. Data klinis dan pemeriksaan yang mendukung penilaian rasionalitas antibiotik.
13. Hasil penilaian rasionalitas penggunaan antibiotik berdasarkan metode Gyssens.

4.5 Analisis Statistik

Data yang diperoleh dari rekam medis pasien pneumonia rawat inap di RS cempaka putih akan diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik, seperti SPSS. Sebelum dilakukan analisis, data terlebih dahulu melalui tahapan pengolahan data yang meliputi **editing, coding, entry, cleanin** dan **tabulating**.

Tahap **editing** dilakukan untuk memeriksa kelengkapan dan kesesuaian data rekam medis. Tahap **coding** dilakukan dengan memberikan kode pada setiap variabel penelitian agar data lebih mudah dianalisis. Tahap **entry** dilakukan dengan mema**cleaning** dilakukan untuk memeriksa kembali kemungkinan adanya kesalahan input data. Selanjutnya, tahap **tabulating** dilakukan dengan menyusun data dalam bentuk tabel agar lebih mudah dianalisis dan diinterpretasikan.

Analisis statistik dalam penelitian ini terdiri atas analisis deskriptif dan analisis bivariat.

4.5.1 Analisis Deskriptif

Data kategorik disajikan dalam bentuk **frekuensi dan persentase**. Variabel penyakit komorbiditas disajikan dalam kategori **ada komorbiditas** dan **tidak ada komorbiditas**.**≤ cut off** dan **> cut off**. Variabel rasionalitas penggunaan antibiotik disajikan dalam kategori **rasional** dan **tidak rasional** berdasarkan hasil penilaian menggunakan metode Gyssens.

Selain itu, data penggunaan antibiotik juga dapat disajikan secara deskriptif untuk memberikan gambaran pola penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap, seperti jenis antibiotik, dosis, rute pemberian, interval pemberian, dan durasi terapi.

4.5.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel tergantung. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penyakit komorbiditas dan lama rawat inap, sedangkan variabel tergantung adalah rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap di **Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih** .

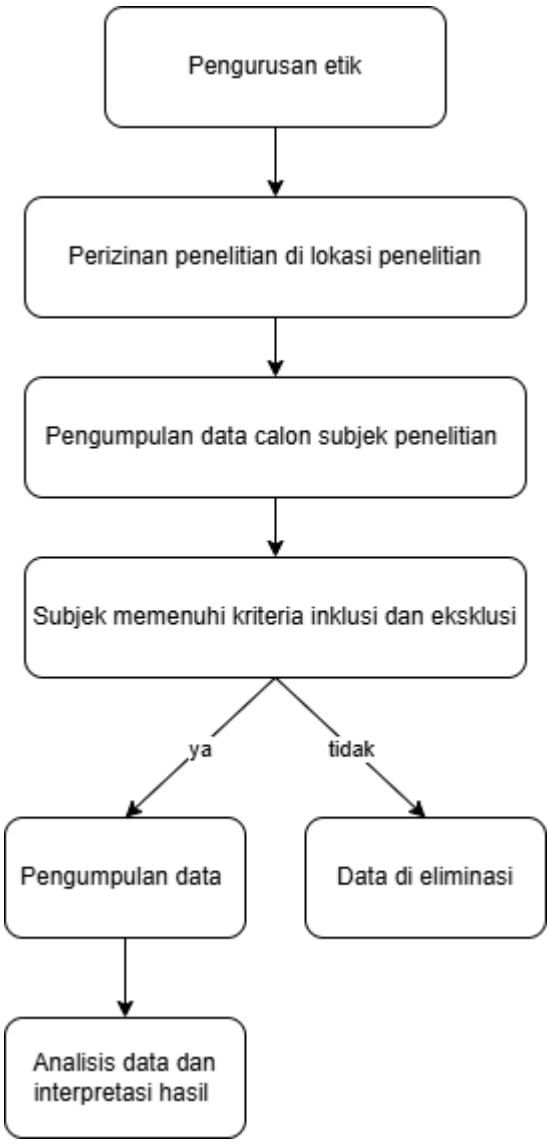
Analisis hubungan antara lama rawat inap dengan rasionalitas penggunaan antibiotik dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara lama rawat inap dengan rasionalitas penggunaan antibiotik. Variabel lama rawat inap dikelompokkan berdasarkan nilai median, yaitu ≤ median dan > median. Rasionalitas penggunaan antibiotik menjadi rasional dan tidak rasional.

Uji statistik yang digunakan dalam analisis bivariat adalah uji **Chi-square** karena variabel yang dianalisis berbentuk kategorik. Apabila syarat uji Chi-square tidak terpenuhi, yaitu terdapat nilai **yang diharapkan count** kurang dari 5 pada lebih dari 20% sel, maka digunakan uji **Fisher's Exact** sebagai alternatif.

Besarnya hubungan dapat disajikan dalam bentuk **Prevalence Ratio (PR)** dengan **Confidence Interval (CI) 95%** . Tingkat kemaknaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah $\alpha = 0,05$. Hasil uji statistik dinyatakan bermakna apabila nilai $p < 0,05$. Sebaliknya, apabila nilai $p \geq 0,05$ maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara variabel bebas dan variabel tergantung.

.

4.6 Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

4.7 Etika Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

4.8 Penjadwalan penelitian

Tabel 4. Jadwal Penelitian

Kegiatan	2025-2026									
	Januari		Febuari		Maret		April		Mei	
Pemilihan judul										
Penyusunan dan penyelesaian BAB I (Pendahuluan)										
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (Tinjauan Pustaka)										
Penyusunan dan penyelesaian BAB III (Kerangka konsep & definisi operasional)										
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV (Metode)										
Persiapan ujian										

REFERENCES

1. Hadiq, S. *et al.* Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Pneumonia Dewasa Rawat Inap di RSUD Nene Mallomo Kabupaten Sidrap. *Media Informasi* 20, 2024–73.

2. Septiani, W. & Sari Dewi, M. *EVALUASI RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PASIEN PNEUMONIA DI RS TIPE B KOTA BOGOR*. *Jurnal Ilmiah Farmasi* vol. 5 (2025).

3. Afiani, T. & Desiani, E. *EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN PNEUMONIA DENGAN METODE GYSSENS DI INSTALASI RAWAT INAP EVALUATION OF THE USE OF ANTIBIOTICS IN PNEUMONIA PATIENTS USING THE GYSSENS METHOD IN INPATIENT INSTALLATIONS*. *BENZENA Pharmaceutical Scientific Journal* vol. 02 (2023).

4. *The WHO The WHO A AWa WaRe Re ((Access Access, Watch Watch, Reserve Reserve)) Antibiotic Book Antibiotic Book*.

5. Burju Simanjuntak, L. *et al.* Rationality of antibiotics prescription on pneumonia patients at the Indonesia Air Force Center Hospital (RSPAU) Dr. Suhardi Hardjolukito, Yogyakarta. *Indonesian Journal of Pharmacology and Therapy* 5, (2024).

6. Saroh, S. R., Mutawalli,) ;, Latief, S. & Hardiyati, I. *EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA CEMPAKA PUTIH DENGAN METODE GYSSENS*. *Indonesian Journal of Health Science* vol. 5.

7. Khairani, S., Ramadaniati, H. U., Sarnianto, P., Kristin, E. & Anggriani, Y. Evaluation of Antibiotic Use with Quantitative Methods in Hospitalization Pneumonia Patients at West Nusa Tenggara Hospital (Evaluasi Penggunaan Antibiotik dengan Metode Kuantitatif pada Pasien Pneumonia Rawat Inap di Rumah Sakit Nusa Tenggara Barat). *JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA* 21, (2023).

8. Prasetya, A. A. N. P. R., Wijaya, I. G. E. J. S. & Kurnianta, P. D. M. Evaluasi Penggunaan Antibiotik dengan Metode ATC/DDD dan DU90% pada Pasien Pneumonia di RSD X Tahun 2022. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia* 9, 408–418 (2023).

9. Faizah, A. K. & Putra, O. N. Evaluasi Kualitatif Terapi Antibiotik pada Pasien Pneumonia di Rumah Sakit Pendidikan Surabaya Indonesia. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis* 6, 129 (2019).

10. Fristiohady, A. L., Arba, M., Jabbar, A. & Illiyyin Akib, N. *Science Midwifery Evaluation of Antibiotic Use in Pneumonia Patients at Bahteramas Hospital Using the Gyssens Method*. *Science Midwifery* vol. 13 www.midwifery.iocspublisher.orgJournalhomepage:www.midwifery.iocspublisher.org (2025).

11. Rahardjoputro R, Sholihah I, Amrullah AW. Ketepatan pemilihan peresepan antibiotik untuk terapi pneumonia pada pasien lansia rawat inap di Rumah Sakit X Surakarta. *Jurnal Farmasi dan Produk Alam Indonesia* . 2023;6(1):1-7.

12. Warlem N, Abdullah D, Elfahmi, Morawati S, Yasa YF, Yuspitasari JT, dkk. Profil pneumonia pada pasien rawat inap paru RSUP M. Djamil. Jurnal Hasana Nusantara. 2024;3(11):14-22

13. Cahyaningsih I, Aulia R. Evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien dewasa dengan pneumonia. Kemajuan dalam Penelitian Ilmu Kesehatan. 2019;15:44-48.

14. Thoriq SF, Syafhan NF, Aziz ML. Dampak kesesuaian antibiotik empiris pada pasien pneumonia rawat inap terhadap hasil klinis dan lama rawat inap. Jurnal Studi Universal Eduvest. 2024;4(11):10042-10056.

15. Aditiatama Y, Syamsudin, Lestari DR, Simorangkir TPH. Evaluasi kualitatif dan kuantitatif penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap di RSPAD Gatot Soebroto periode Januari 2021-Desember 2022. Jurnal Sains dan Kesehatan. 2025;6(1). doi:10.30872/jsk.v6i1.626.

16. Savitri AA, Nuryastuti T, Puspitasari I. Analisis rasionalitas penggunaan antibiotik empiris dan definitif pada terapi pneumonia dan profil antibiogram di Rumah Sakit Akademik Universitas Gadjah Mada. Majalah Farmaseutik. 2022;18(2):172-178. doi:10.22146/farmaseutik.v1i1.60556.

17. Shinde S, Wandre A, Nema D, Gupta S, Singh A, Hiray D, dkk. Evaluasi praktik terkini resep antimikroba pada pasien pneumonia bakteri di rumah sakit pendidikan: studi prospektif. Jurnal Internasional Penelitian Toksikologi dan Farmakologi. 2024;14(3):163-169.

18. Kalasa H, Tariq Z, Jere E, Munkombwe D. Penggunaan antimikroba secara rasional dalam penanganan pneumonia yang didapat di komunitas di Rumah

Sakit Pendidikan Ndola. Pra-cetak. 2025. doi:10.20944/preprints202504.0200.v1.

19. Ryu J, Kim NH, Ohn JH, Lim Y, Lee J, Kim HW, dkk. Dampak perubahan antibiotik terhadap lama rawat inap dan durasi pengobatan pada pneumonia yang didapat di komunitas. Laporan Ilmiah. 2024;14(1). doi:10.1038/s41598-024-73304-z.

20. McCarthy N, Wolford H, Kazakova S, Baggs J, Attell B, Kabbani S, dkk. Lama terapi antibiotik pada orang dewasa berusia ≥65 tahun yang dirawat di rumah sakit karena pneumonia komunitas tanpa komplikasi, 2013-2020. Antimicrobial Stewardship & Healthcare Epidemiology. 2023;3(S2) :s26-s26 . doi:10.1017/ash.2023.248.

21. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2147/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Pneumonia pada Dewasa. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2023.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Distribusi Karakteristik Pasien Pneumonia Rawat Inap di RSI Cempaka Putih

Karakteristik	Kategori	Jumlah (n)	Presentase (%)
Rasionalitas antibiotik	Rasional	…	…
	Tidak rasional	…	…
Usia	18–44 tahun (dewasa)	…	…
	45–59 tahun (pra-lansia)	…	…
	≥60 tahun(lansia)		
Komorbiditas	Ada komorbiditas	…	…
	Tidak ada komorbiditas	…	…
Lama rawat inap	3-5 hari	…	…
	>6 hari	…	…

Lampiran 2. Tabel Distribusi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Metode Gyssens Pada Pasien Pneumonia Rawat Inap Di RSI Cempaka Putih

Rasionalitas antibiotik	Jumlah (n)	Presentase (%)
Rasional		
Tidak rasional		
Total		

Lampiran 3. Tabel Distribusi Kategori Gyssens Pada Penggunaan Antibiotik Pasien Pneumonia Rawat Inap Di RSI Cempaka Putih

Kategori gyssens	Keterangan	Jumlah (n)	Presentase (%)
0	Rasional/tepat		
I	Waktu pemberian tidak tepat		
IIa	Dosis tidak tepat		
IIb	Interval tidak tepat		
IIc	Rute tidak tepat		
IIIa	Durasi terlalu lama		
IIIb	Durasi terlalu singkat		
IV	Ada alternatif lebih tepat		
V	Tidak ada indikasi antibiotik		
VI	Data tidak lengkap		

Lampiran 4. Tabel Analisis Bivariat Hubungan Variabel Penelitian dengan Rasionalitas Penggunaan Antibiotik

Variabel	Rasional n (%)	Tidak rasional n(%)	PR (95%CI)	Nilai p
Usia				
18–44 tahun(dewasa)				
45-59 tahun(pralansia)				
≥60 Tahun (Lansia)				
Penyakit komorbiditas				
Ada komorbiditas				
Tidak ada komorbiditas				
Lama rawat inap				
3-5 hari				
>6 hari				