

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Selama bertahun-tahun, biaya terapi menjadi masalah yang menarik perhatian, salah satunya adalah terus meningkatnya biaya layanan medis setiap tahunnya. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa biaya yang terkait rawat inap pasien menjadi semakin meningkat seiring dengan lama rawat inap pasien, akibatnya pasien menghadapi masalah keuangan karena hal ini.

Pneumonia merupakan penyakit infeksi saluran pernafasan bawah yang disebabkan oleh jamur, virus, bakteri, kerusakan paru-paru dengan gejala sesak nafas dan batuk (Abdjul & Herlina, 2020). Menurut (Kemenkes, 2023) Pneumonia dapat menyerang siapa saja, terutama mereka yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang kurang baik. Berdasarkan data dari riset kesehatan dasar (Riskesdas) prevelensi Pneumonia di provinsi Bali tahun 2018 menyentuh angka 3,34% yang mana di Jembrana kasus Pneumonia menyentuh angka 4,77% (Riskasdes, 2018). Kasus Pneumonia di Rumah Sakit Umum Negara pada tahun 2020 berkisar 234 kasus sedangkan pada tahun 2022 mengalami peningkatan menjadi 600 kasus, yang dimana penyakit Pneumonia ini merupakan penyakit tertinggi kedua dari 10 besar penyakit terbesar di Rumah Sakit Umum Negara.

Mengingat prevelensi Pneumonia yang tinggi, pengobatan yang cepat dan tepat sangat penting. Antibiotik adalah pengobatan Pneumonia (Ardyati *et al.*, 2017). Moxifloxacin dan Ceftriaxone merupakan antibiotik yang secara praktik klinis digunakan di Rumah Sakit Umum Negara. Efek samping perlu dipertimbangkan selama pengobatan antibiotik (Hardiana Iyan *et al.*, 2021).

Resistensi antibiotik pada bakteri dapat muncul sebagai akibat dari terapi antibiotik yang tidak tepat, yang berarti perawatan pasien membutuhkan waktu yang lama selama, biaya pengobatan meningkat dan kualitas pelayanan rumah sakit menjadi menurun. Adanya pengobatan antibiotik alternatif untuk pengobatan

Pneumonia membuat pilihan pengobatan harus disesuaikan, baik dari segi pengobatan maupun biaya.

Metode paling efektif untuk menghitung biaya intervensi kesehatan yaitu dengan menggunakan metode *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA), (Salma *et al.*, 2017). Dengan menggunakan metode analisis ini, rejimen atau obat terbaik dapat dipilih dari berbagai opsi terapi. Cara ini wajib digunakan untuk menghitung ratio biaya dan hasil klinis yang disebut dengan nilai *Average Cost-Effectiveness Ratio* (ACER) dan juga melakukan perhitungan yang disebut dengan nilai *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER). ini memiliki peranan untuk menentukan pengobatan paling efisien (Nalang *et al.*, 2018).

Berdasarkan latar belakang, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai analisis efektifitas biaya Ceftriaxone dan Moxifloxacin dalam terapi Pneumonia pada pasien dewasa rawat inap di Rumah Sakit Umum Negara.

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1. Berapakah total biaya terapi penggunaan Ceftriaxone dan Moxifloxacin pada pasien dewasa rawat inap di Rumah Sakit Umum Negara?
- 1.2.2. Manakah terapi penggunaan Ceftriaxone dan Moxifloxacin yang *cost-effective* berdasarkan perhitungan ACER dan ICER?

1.3. Tujuan Penelitian

- 1.3.1. Untuk mengetahui total biaya terapi penggunaan Ceftriaxone dan Moxifloxacin pada pasien dewasa rawat inap di Rumah Sakit Umum Negara
- 1.3.2. Untuk mengetahui terapi penggunaan Ceftriaxone dan Moxifloxacin yang *cost-effective* berdasarkan perhitungan ACER dan ICER

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat teoritis

Menghasilkan data yang dapat meningkatkan pengetahuan mengenai analisis efektifitas biaya Ceftriaxone dan Moxifloxacin dalam terapi Pneumonia pada pasien dewasa rawat inap di Rumah Sakit Umum Negara

1.4.2. Manfaat praktis

Hasil penelitian analisis efektifitas biaya Ceftriaxone dan Moxifloxacin dalam terapi Pneumonia pada pasien dewasa rawat inap di Rumah Sakit Umum segera dapat digunakan oleh pihak-pihak terkait sebagai acuan kepada tenaga kesehatan yang melakukan pengobatan Pneumonia



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pneumonia

2.1.1. Definisi pneumonia

WHO menyatakan bahwa tindakan perlu dilakukan karena Pneumonia adalah epidemi global yang terburuk. Kehidupan jutaan manusia terancam karena kurangnya vaksin, harga antibiotik yang terjangkau, dan perawatan oksigen yang teratur. Pneumonia dapat didefinisikan sebagai infeksi paru-paru, berbagai jenis infeksi lain juga dapat mempengaruhi paru-paru dan dapat diklarifikasikan berdasarkan lokasi utama infeksi. Bakteri, virus dan jamur dapat menyebabkan infeksi. Kecelakaan juga dapat menyebabkan Pneumonia seperti menghirup cairan atau bahan kimia.

2.1.2. Etiologi

Streptococcus dan *Mycoplasma* merupakan bakteri yang biasanya menyebabkan Pneumonia, sedangkan *Adenoviruses*, *Rhinovirus*, *Influenza Virus*, *Respiratory Syncytial Virus* merupakan virus yang sering menyebabkan Pneumonia. Ada sekitar 30 penyebab pneumonia dan terbagi menjadi 3 kelompok. Klasifikasi kelompok penyebab Pneumonia dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Kelompok Penyebab dari Pneumonia

Penyebab	Definisi
<i>Bacterial</i> Pneumonia.	Streptococcus Pneumonia merupakan bakteri yang paling sering ditemukan.
<i>Viral</i> Pneumonia.	Disebabkan oleh berbagai virus termasuk flu (<i>Influenza</i>).
<i>Mycoplasma</i> Pneumonia.	Pneumonia atipikal disebabkan oleh bakteri <i>Mycoplasma</i> Pneumonia.

Sumber: (Iqbal, 2022)

2.1.3. Klasifikasi pneumonia

Tabel 2.2 Jenis-Jenis Pneumonia.

Jenis Pneumonia	Definisi
Berdasarkan lokasi a. <i>Community Acquired Pneumonia</i> (CAP). b. <i>Hospital-Acquired Pneumonia</i> (HAP). c. <i>Ventilator Associated Pneumonia</i> (VAP).	a. Pneumonia yang didapat di masyarakat. b. Infeksi yang didapat dalam 7 hari setelah keluar dari rumah sakit atau setelah lebih dari 48 jam dirawat di rumah sakit. c. Infeksi yang didapat pasien ketika dirawat di ICU dan diberi ventilasi mekanis selama lebih dari 48 jam.
Berdasarkan status kekebalan a. Imunokompeten. b. Imunokompromais.	a. Tidak ada disfungsi imun. b. Terdapat disfungsi imun.
Secara mikrobiologi: Virus, Bakteri, Jamur, Mikrobakteri, Parasit.	Klasifikasi ini bergantung pada mikrobiologi definitif yang biasanya tidak tersedia pada saat pertama kali presentasi dan mungkin tetap sulit dipahami bahkan diselidiki.

Sumber: (Hayes *et al.*, 2021.)

2.1.4. Patofisiologi

Inspirasi udara sekitar terus-menerusnya membuat paru-paru terpapar oleh partikel lingkungan dan infeksi. Patogen pernafasan memasuki saluran pernafasan bagian bawah melalui salah satu dari 3 rute yaitu, 1) menghirup langsung tetesan infeksius, 2) aspirasi isi orofaring atau penyebaran hematogen dari tempat infeksi lain, 3) pertahanan inang pernafasan terdiri dari jalur imunitas bawaan dan adaptif. Mekanisme pertahanan ini dipertahankan pada individu yang sehat dan patogen pernafasan secara efektif dihilangkan sebelum infeksi terjadi penderita fibrosis kistik atau neutropenia yang berkepanjangan memiliki sistem imun yang lemah

karena tidak mempunyai mekanisme pertahanan yang kuat dan beresiko lebih tinggi terkena infeksi saluran pernafasan parah.

Selain itu infeksi paru-paru dapat menghambat fungsi makrofag aveolar dan pembersihan mukosiliar, menyebabkan Pneumonia bakterial sekunder. Ini dapat terjadi karena tumor, mukus, atau kompresi ekstrensik menghambat obstruksi bronkus dan mukosiliar oleh etanol dan narkotika. Hal ini bisa mengganggu pembersihan paru-paru dari bakteri diaspirasi. Setiap perubahan mikrobioma paru-paru normal akibat infeksi atau penyakit dapat terjadi Pneumonia yang membutuhkan pengobatan antimikroba (Hayes *et al.*, 2021.).

2.1.5. Pengobatan

Pemberantasan organisme penyebab melalui pemilihan antibiotik yang tepat dan penyembuhan klinis menyeluruh merupakan tujuan utama terapi Pneumonia. Tujuan sekunder mencakup minimalisasi konsekuensi terapi yang tidak diinginkan, termasuk toksisitas dan seleksi terhadap infeksi sekunder seperti *Clostridioides* sulit atau patogen yang resisten terhadap antibiotik, dan meminimalkan biaya melalui terapi rawat jalan dan oral jika tingkat keparahan penyakit dan pertimbangan klinis pasien memungkinkan (Hayes *et al.*, 2021.).

Antibiotik ini dipakai sebagai obat infeksi bakteri dan mempunyai efek membunuh mikroorganisme patogen dan menghambat perkembangan mikroorganisme patogen. Meskipun toksisitasnya relatif rendah terhadap manusia, penggunaan antibiotik yang berlebihan dan salah dianggap sebagai utama peningkatan patogen dan bakteri komensal yang resisten terhadap obat di seluruh dunia (Pratiwi, 2021.).

2.1.5.1. Quinolone

Quinolone merupakan salah satu antibiotik yang membasmi bakteri dengan menghentikan topoisomerase IV dan DNA girase, keduanya penting pertumbuhan serta kelangsungan hidup bakteri. Obat ini merupakan antibiotik spektrum luas, artinya dapat membunuh berbagai macam bakteri dengan baik. Salah satu obat jenis Quinolone adalah Ciprofloxacin, Levofloxacin dan Moxifloxacin

Tabel 2.3 Deskripsi Obat Golongan Quinolone

Golongan Quinolone	Mekanisme Kerja	Dosis	Efek Samping
Ciprofloxacin	Mendorong pemecahan DNA beraantai ganda dengan menghambat DNA girase pada organisme yang rentan.	400 mg IV setiap 8 jam selama 10-14 hari.	Mialgia dan nyeri.
Levofloxacin	Menghambat aktifitas DNA girase, yang pada gilirannya mendorong kerusakan untaian DNA.	500 mg PO/IV sekali dalam sehari 7 sampai 14 hari atau 750 mg PO/IV sekali dalam sehari selama 5 hari.	Diare.
Moxifloxacin	Menghambat sub-unit DNA girase, sehingga menghambat replikasi dan transkripsi DNA bakteri.	400 mg PO/IV setiap hari selama 7-14 hari.	Gusi berdarah dan kencing atau tinja berdarah.

Sumber: Medscape, "drugs pharmacology, dosing and side effect checker". September 28, 2023, <https://reference.medscape.com>

2.1.5.2. Sefalosporin

Sefalosporin telah menjadi komponen yang penting dalam pengembangan antibiotik di beberapa rumah sakit. Sefalosporin memiliki toksisitas dan alegrenik yang lebih rendah dibandingkan antibiotik lainnya serta memiliki aktifitas spektrum luas, Sefalosporin menjadi semakin populer. Terdapat 5 generasi antibiotik Sefalosporin. Klasifikasi Sefalosporin dapat dilihat pada tabel 2.4

Tabel 2.4 Klasifikasi Sefalosporin

Generasi	Definisi
Generasi I	Aktivitas spektrum aktif terhadap organisme gram-positif, contoh obat Cefazoline (IV/IM), Cephalothin (IV/IM), Cephalexin (PO), Cefadroxil (PO), Cephalexin (PO).
Generasi II	Aktif terhadap organisme gram-positif dan gram negatif, contoh obat Cefamandole (IV/IM), Cefuroxime (IV/IM), Cefotaxime (IV/IM), Cefotaxim (IV/IM), Cefmetazole (IV/IM).
Generasi III	Aktif terhadap organisme gram-positif (lebih rendah dibanding generasi 1 dan 2), tetapi lebih aktif terhadap organisme gram- negatif. Contoh obat: cefotaxime (IV/IM), Ceftriaxone (IV/IM), cefizoxime (IV/IM), ceftazidime (IV/IM), cefoperazone (IV/IM), cefixime (PO).
Generasi IV	Aktif terhadap organisme gram-positif (sama seperti generasi 1), resisten terhadap beta laktamase, contoh obat: cefipime (IV).
Generasi V	Aktif terhadap organisme gram-positif, termasuk multidrug-resistant staphylococcus aureus, contoh obat: ceftaroline (IV), ceftobiprole (IV).

Sumber: Medscape, "drugs pharmacology, dosing and side effect checker". September 28, 2023, <https://reference.medscape.com>

Tabel 2.5 Deskripsi Obat Golongan Sefalosporin

Golongan Sefalosporin	Mekanisme Kerja	Dosis	Efek Samping
Ceftriaxone	mencegah sintesis dinding sel bakteri. Ini disebabkan oleh cincin beta laktamnya yang mirip dengan struktur asam amino D- alanyl- D- alanile, yang digunakan untuk membuat peptidoglikan	2 g IV atau IM sekali sehari atau dalam dosis terbagi rata dua kali sehari selama 4 hingga 14 hari	Ruam, diare, alergi pada bagian yang disuntik dan nyeri
Cefotaxime	Mengikat protein penisilin dan menghentikan gerak transpeptidasi akhir dalam pembuatan peptidoglikan, yang mana menyebabkan kematian dinding sel, menolak degradasi oleh beta- laktamase.	Infeksi tanpa komplikasi: 1 g IM atau IV setiap 12 jam, infeksi sedang hingga berat: 1 hingga 2 g IM atau IV selama 8 jam, infeksi yang memerlukan dosis lebih tinggi: 2 g IV setiap 6 hingga 8 jam dan infeksi yang mengancam jiwa: 2 g IV setiap 4 jam, dosis maksimum: 12 g/ hari.	Bekas suntikan mengalami peradangan serta nyeri pada bagian suntikan bila ditekan

Golongan Sefalosporin	Mekanisme Kerja	Dosis	Efek Samping
Ceftazidime	Aktivitas gram negatif yang bekerja dengan membunuh banyak spesies bakteri, yang mana mempunyai kemanjuran lebih tinggi terhadap organisme yang resisten akan tetapi memiliki kemanjuran yang lebih rendah terhadap organisme gram positif. Mampu menghentikan perkembangan bakteri dengan mengikat 1 atau lebih protein pengikat penisilin, sehingga selanjutnya menghambat tahap transpeptidasi akhir sintesis peptidoglikan dalam sintesis dinding sel bakteri dalam menghambat biosintesis dinding sel.	Tanpa komplikasi: 0,5-1 g IV tiap 8 jam, Komplikasi: 2 g IV setiap 8 jam	Kembung, perubahan warna kulit, diare

Sumber: Medscape, "drugs pharmacology, dosing and side effect checker". September 28, 2023, <https://reference.medscape.com>

2.2. Farmakoekonomi

Farmakoekonomi merupakan kumpulan ilmu pengetahuan yang mencakup bidang ekonomi dan kesehatan yang mana memiliki tujuan dalam meningkatkan kualitas taraf kesehatan melalui peningkatan efektifitas pelayanan kesehatan.

Menganalisis biaya dan menjelaskan biaya terapi dalam sistem pelayanan kesehatan merupakan peran penting dalam farmakoekonomi. Biaya kesehatan mencakup lebih dari sekedar biaya pelayanan kesehatan, itupun mencakup biaya yang diperlukan pasien sendiri dan biaya tambahan lainnya. Untuk itu, perlu dilakukan upaya peningkatan efisiensi guna mencapai efektivitas-biaya (*cost-effective*) setinggi mungkin, yang ditunjukkan dengan perolehan hasil terbaik dengan biaya terendah. Terdapat berbagai jenis metode analisis farmakoekonomi antara lain *Cost Of Illness Evaluation* (COI) dimaksudkan untuk memperkirakan biaya yang disebabkan, *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA) adalah teknik analisis ekonomi untuk membandingkan biaya dan hasil (outcomes) relatif dari dua atau lebih intervensi kesehatan, *Cost-Minimization Analysis* (CMA) adalah teknik analisis ekonomi untuk membandingkan dua pilihan (opsi, option) intervensi atau lebih yang memberikan hasil (outcomes) kesehatan setara untuk mengidentifikasi pilihan yang menawarkan biaya lebih rendah, *Cost-Utility Analysis* (CUA) adalah teknik analisis ekonomi untuk menilai “utilitas (daya guna)” atau kepuasan atas kualitas hidup yang diperoleh dari suatu intervensi kesehatan, *Cost-Benefit Analysis* (CBA) adalah teknik untuk menghitung rasio antara biaya intervensi kesehatan dan manfaat (benefit) yang diperoleh, dimana outcome (manfaat) diukur dengan unit moneter (rupiah). Biaya pelayanan kesehatan dikategorikan menjadi biaya langsung dan biaya tidak langsung.

2.2.1. Cost-Effectiveness Analysis

Cost-Effectiveness Analysis (CEA) memiliki Kelebihan dari CEA adalah bahan penelitian tidak perlu merubah outcome klinik dalam nilai mata uang. Kekurangan dari CEA adalah alternatif yang dibandingkan harus mempunyai outcome yang diukur dalam unit klinik yang sama. Dimana hal ini relevan dengan penelitian ini dimana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui yang manalebih *Cost-effective* antara Moxifloxacin dan Ceftriaxone dalam pengobatan Pneumonia di Rumah Sakit Umum Negara (Jurnal 113)

2.2.2. Biaya langsung

Biaya yang dikeluarkan untuk pelayanan kesehatan disebut dengan biaya langsung, contoh dari biaya langsung meliputi konsultasi dokter, biaya perawat,

biaya obat perbekalan kesehatan, biaya uji labolatrium, biaya kamar rawat inap, peralatan rumah sakit dan biaya lainnya. Selain biaya medis, terdapat biaya non-medis yang sering diperhitungkan juga seperti ambulan, biaya administrasi

2.2.3. Biaya tidak langsung

Biaya tidak langsung adalah sejumlah biaya yang terkait dengan hilangnya produktivitas akibat menderita suatu penyakit, termasuk biaya transportasi, biaya hilangnya produktivitas, biaya pendamping (anggota keluarga yang menemani pasien).

2.3. Rumah Sakit Umum Negara

2.3.1. Definisi rumah sakit umum negara

Sejarah Rumah Sakit Umum Negara dimana pada awalnya adalah poliklinik dan dibangun pada tahun 1934. Poliklinik tersebut semakin lama semakin berkembang kemudian berkembang menjadi sebuah Rumah Sakit Umum Daerah setelah menambah beberapa bangsal. Rumah sakit Umum Negara terletak di Jalan Wijaya Kusuma No.17, Baler Bale Agung, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana. Rumah Sakit Umum Negara termasuk dalam rumah sakit kelas C. Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit (SNARS) edisi 1 memberikan peringkat Madya kepada Rumah Sakit Umum Negara.

2.3.2. Klasifikasi Instalasi Rawat Inap di rumah sakit umum negara

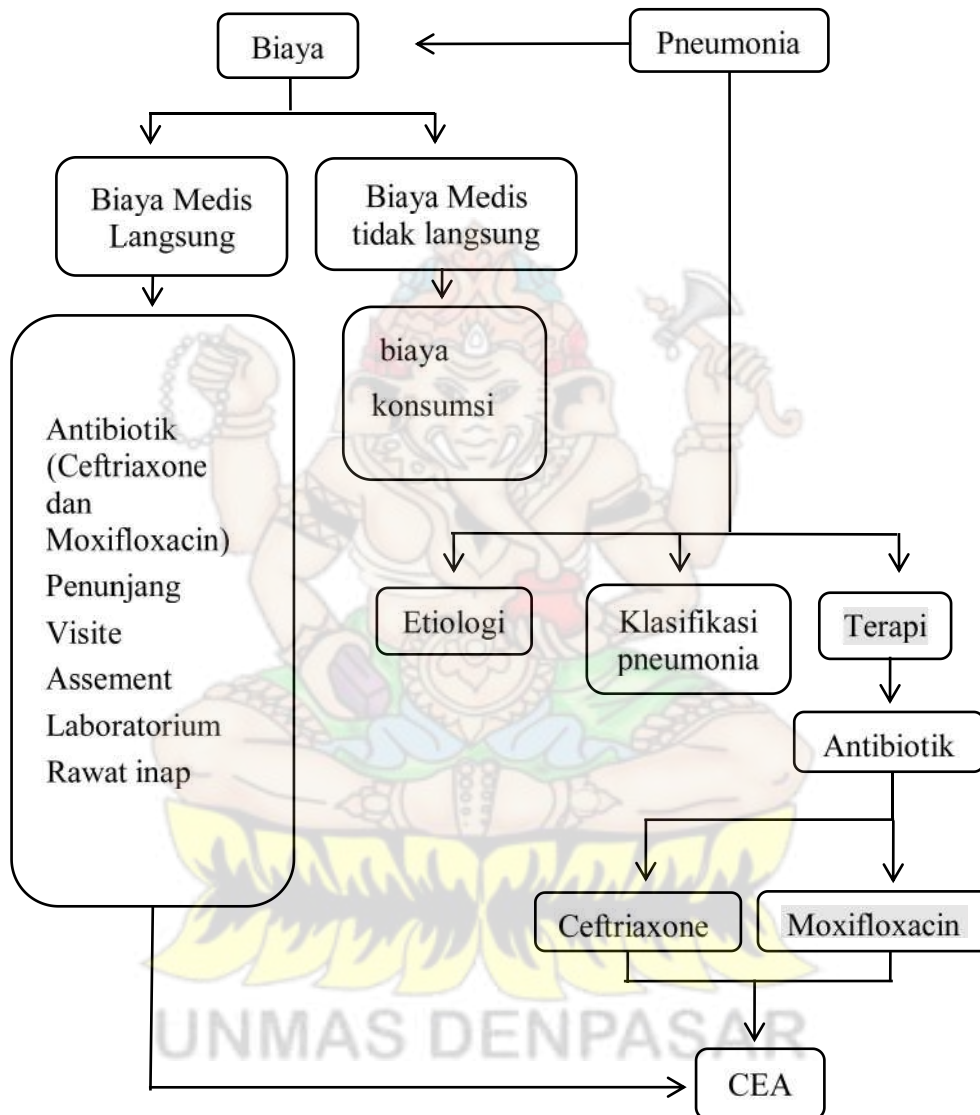
Pelayanan rawat inap di Rumah Sakit Umum Negara mempunyai 9 ruangan dengan jumlah kamar 186. ruangan tersebut diantaranya Puri Rahayu, Bakung, Cempaka, Aahlia, Edelweis, Anggrek, Flamboyan, Pudak, ICU. Penyakit infeksi dikhususkan di ruangan Edelweis

2.3.3. Praktik Klinis Pneumonia di Rumah Sakit Umum Negara

Berdasarkan panduan praktik klinis untuk Pneumonia di Rumah sakit umum negara dibagi menjadi 3 yaitu CAP, HAP, dan VAP dimana dalam terapi antibiotik CAP menggunakan Golongan Sefalosporin dan Quinolone, Makrolid, Carbapenem β Laktam. HAP menggunakan antibiotik untuk onset dini yaitu Sefalosporin, Quinolone, kombinasi Ampisilin dan Sulbactan sedangkan pada

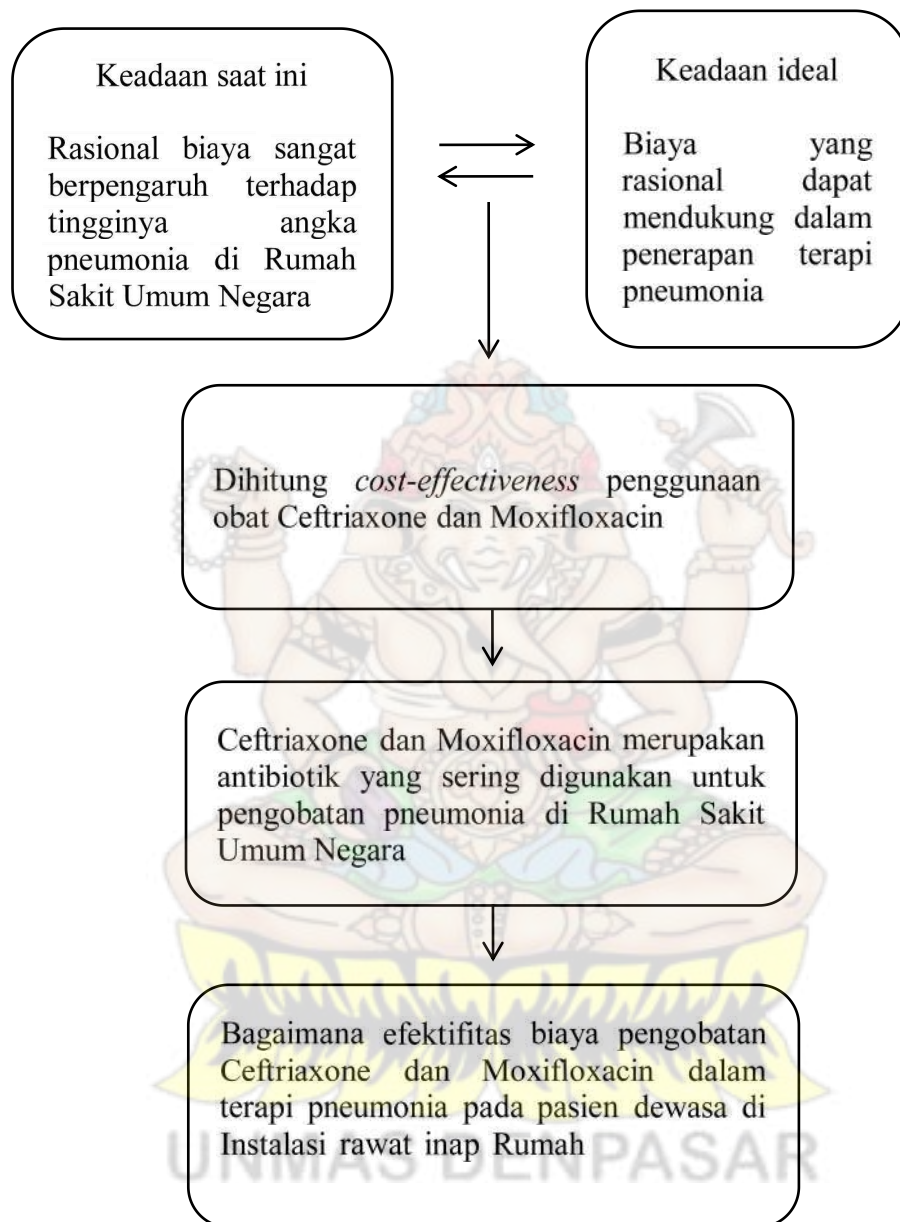
onset lambat menggunakan Sefalosporin, Glikopeptida. VAP menggunakan antibiotik Erithromycin Azithromycin, Klaritomycin, Doksisisiklin.

2.4. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka teori

2.5. Kerangka konsep



Gambar 2.2 Kerangka konsep