

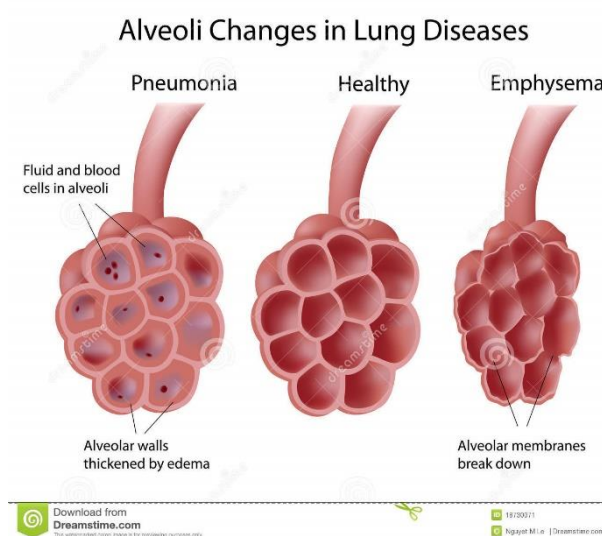
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pneumonia

1. Definisi Pneumonia

Pneumonia sering disebut sebagai *The forgotten Pandemic* merupakan proses infeksi akut yang menyerang alveoli dan menyebabkan paru-paru meradang (Misnadiarly, 2008:27). Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli) yang dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganismenya seperti virus, jamur dan bakteri (Kemenkes RI, 2019).



Gambar 2.1 Alveoli Pneumonia

Pneumonia adalah bentuk dari infeksi saluran pernapasan akut yang sering disebabkan oleh virus atau bakteri. Paru-paru terdiri dari kantung-kantung kecil yang disebut alveoli, yang berisi udara ketika

dalam kondisi sehat. Ketika seseorang menderita pneumonia, alveoli dipenuhi dengan nanah dan cairan yang membuat pernapasan terasa sakit dan membatasi asupan oksigen (WHO, 2019).

Pneumonia berulang merupakan dua episode pneumonia yang terjadi dalam periode satu tahun atau >3 episode pneumonia dalam periode yang tidak ditentukan (Pramono PS, Purwati NH, 2018). Pneumonia berulang dapat didefinisikan sebagai adanya disfungsi saluran pernapasan bagian bawah yang terjadi dua episode dalam satu tahun atau tiga episode dalam waktu lain, pneumonia berulang dapat mempengaruhi bagian paru yang sama atau berbeda dari sebelumnya (Majak D, *et al.*, 2018).

2. Klasifikasi Pneumonia

Klasifikasi pneumonia secara garis besar dapat dibagi berdasarkan beberapa hal diantaranya:

a. Klasifikasi pneumonia menurut Hermayudi, Ayu PA (2017:35) diantaranya sebagai berikut:

1) Pneumonia Rekurens

Pneumonia Rekurens adalah peradangan pada paru-paru yang berkepanjangan dan terjadi berulangkali.

2) Community Acquired Pneumonia (CAP)

Community Acquired Pneumonia (CAP) adalah peradangan akut parenkim paru yang didapatkan dan sering terjadi di masyarakat.

3) Hospital Associated Pneumonia (HAP)

Hospital Associated Pneumonia (HAP) atau sering juga disebut sebagai pneumonia nosocomial merupakan infeksi pada parenkim paru yang disebabkan patogen di rumah sakit yang berkembang dengan masa inkubasi minimal 2 hari.

4) Pneumonia Aspirasi

Pneumonia Aspirasi adalah peradangan paru-paru yang pada umumnya disebabkan masuknya benda asing ke dalam paru-paru.

5) Pneumonia pada Gangguan Imun

Pneumonia pada Gangguan Imun terjadi pada pasien yang sudah melakukan transplantasi, mengidap kanker, dan AIDS.

b. Klasifikasi berdasarkan kelompok umur menurut Kemenkes RI (2010) sebagai berikut:

1) Anak umur <2 bulan

a) Batuk bukan pneumonia

Seorang bayi umur <2 bulan diklasifikasikan menderita batuk bukan pneumonia apabila dari pemeriksaan: tidak ada napas cepat, frekuensi napas kurang dari 60x/menit.

b) Pneumonia berat

Seorang bayi berumur <2 bulan menderita pneumonia berat apabila dari pemeriksaan ditemukan salah satu “tanda

bahaya” yaitu tidak bisa minum, kejang, kesadaran menurun atau sukar dibangunkan dan gizi buruk.

2) Anak umur 2 bulan - <5 tahun

a) Batuk bukan pneumonia

Seorang anak berumur 2 bulan sampai <5 tahun diklasifikasikan menderita batuk bukan pneumonia apabila dari pemeriksaan:

- 1) Tidak ada tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam,
- 2) Tidak ada napas cepat,
- 3) Kurang dari 50x/menit pada anak umur 2 bulan sampai <12 bulan,
- 4) Kurang dari 40x/menit pada anak umur 12 sampai <5 tahun.

b) Batuk dengan pneumonia

Sebagian besar anak menderita pneumonia tidak akan menderita pneumonia berat kalau cepat diberi pengobatan. Seorang anak berumur <2 bulan - <5 tahun di klasifikasikan menderita batuk dengan pneumonia apabila:

- 1) Tidak ada tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam (TTDK),
- 2) Adanya napas cepat,
- 3) 50x/menit atau lebih pada anak umur 2 sampai <12 bulan,
- 4) 40x/menit atau lebih pada anak umur 12 bulan sampai <5 tahun.

c) Batuk dengan pneumonia berat

Seorang anak berumur 2 bulan sampai <5 tahun diklasifikasikan mengidap batuk dengan pneumonia berat apabila terdapat tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam, jika anak diklasifikasikan menderita pneumonia berat harus segera dibawa ke rumah sakit terdekat.

3. Epidemiologi Pneumonia

Penyakit saluran pernapasan menjadi salah satu penyebab angka kesakitan dan kematian tertinggi di dunia, infeksi saluran pernapasan bawah dengan kesakitan dan kematian tertinggi yaitu pneumonia yang dapat terjadi pada siapa saja, namun pada umumnya terjadi pada seseorang dengan sistem imun yang rendah (Hermayudi, Ayu PA, 2017:25). Pneumonia sering juga dikenal sebagai *the one killer of children* di negara berkembang dan menjadi masalah kesehatan yang terabaikan karena banyak kematian namun perhatian terhadap penanganan masih sedikit (Misnadiarly, 2008:11).

Pneumonia merupakan salah satu penyakit yang menjadi penyebab kesakitan dan kematian tertinggi pada anak-anak. Kematian pada balita diperkirakan sekitar 156 juta episode baru per tahun di seluruh dunia dan 151 juta episode berada di negara berkembang. Sebagian besar kasus terjadi di India 43 juta kasus, China 21 juta kasus, dan Pakistan 10 juta kasus, serta tambahan kasus di negara lain seperti Indonesia, Bangladesh, dan Nigeria masing-masing 6 juta kasus (Dewiningsih U, 2018).

Kejadian pneumonia balita lebih banyak terjadi di negara berkembang (82%) sedangkan negara maju (0,05%). Pada tahun 2019 ditemukan 468,172 kasus pneumonia balita di Indonesia, dengan angka kematian pneumonia balita sebesar 0,12% dan angka kematian pneumonia pada bayi lebih tinggi hampir dua kali lipat dibanding pada balita (Kemenkes RI, 2019).

Pneumonia berulang terjadi di negara maju maupun negara berkembang, penurunan fungsi paru-paru pada anak di negara berkembang lebih buruk dibanding negara maju, hal tersebut karena terdapat perbedaan kualitas hidup, lingkungan, kebersihan, cakupan vaksin yang belum tersebar secara luas, dan nutrisi yang kurang baik (Patria MF, *et al.*, 2016)

4. Etiologi Pneumonia

Paru-paru terletak di dalam rongga dada bagian atas, paru-paru dibungkus oleh dua selaput tipis (pleura), yaitu selaput bagian dalam (pleura visceralis) yang langsung membungkus paru-paru dan selaput bagian luar (pleura parietalis) yang melapisi rongga dada bagian luar. Terdapat dua bagian paru-paru yaitu paru kanan (pulmo dekster) yang terdiri dari 3 lobus dan paru kiri (pulmo sinister) yang terdiri dari 2 lobus (Wahyuningsih HP, Kusmiyati Y, 2017:48).

Masing-masing lobus terdiri dari segmen, tiap segmen terbagi menjadi lobulus, di dalam lobulus terdapat sebuah bronkiolus dengan banyak cabang yang disebut ductus alveolus dan berakhir pada kantung-kantung yang disebut alveolus dengan diameter 0,2 - 0,3 mm. Pada saat

terjadi infeksi pneumonia maka alveolus dipenuhi cairan dan terjadi peradangan yang disebabkan oleh beberapa mikroorganisme diantaranya virus, mikropasma, jamur dan protozoa (Wahyuningsih HP, Kusmiyati Y, 2017:48).

Penyebab utama pneumonia pada balita adalah bakteri *Streptococcus pneumoniae/pneumococcus* dengan presentase kejadian sebesar 30-50% kasus, serta *Hemophilus influenzae type b* dengan presentase kejadian 10-30% kasus. Selain itu ditemukan jenis seperti *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiela pneumoniae* pada pneumonia berat, *Mycoplasma pneumonia*, *Chlamydia* spp, *Pseudomonas* spp, juga dapat menyebabkan pneumonia balita. Sedangkan pneumonia akibat virus paling utama disebabkan oleh *Respiratory Syncytial Virus* (RSV) dengan presentase kejadian 15-40% kasus, selain itu virus influenza, parainfluenza, human metapneumovirus, dan adenovirus (Kemenkes RI, 2010).

Meskipun sangat jarang ditemukan namun terdapat beberapa jamur dan protozoa yang dapat menyebabkan pneumonia diantaranya *Pneumocystis jiroveci* (PCP), kandidiasi, histoplasmosis, dan kriptokokis. Sedangkan protozoa penyebab pneumonia yaitu mokitis karini pneumonia (Erlien, 2018:36).

5. Patogenesis Pneumonia

Patogenesis Pneumonia terkait 3 faktor yaitu imunitas, mikroorganisme penyebab, dan lingkungan yang berinteraksi satu sama

lain. Hal tersebut yang menjadi penentu klasifikasi dan bentuk manifestasi pneumonia, serta tingkat keparahannya (Hermayudi, Ayu PA, 2017:26).

Dalam keadaan sehat mekanisme pertahanan paru mencegah terjadinya pertumbuhan mikroorganisme di dalam paru, jika imunitas, mikroorganisme dan lingkungan dalam keadaan tidak seimbang maka mikroorganisme dapat berkembang biak dan berakibat timbulnya sakit, risiko infeksi di paru tergantung pada kemampuan mikroorganisme untuk sampai dan merusak permukaan saluran pernapasan (Novi, 2021:3).

Sebagian pneumonia timbul melalui penyebaran langsung mikroorganisme dari saluran pernapasan atas, mikroorganisme masuk ke dalam tubuh bersamaan dengan droplet udara yang terhirup atau melalui infeksi intra abdomen, paru-paru dapat terlindungi dari infeksi melalui beberapa mekanisme diantaranya barrier anatomi, barrier mekanik serta sistem pertahanan tubuh lokal dan sistem pertahanan tubuh sistemik (Lambang AP, 2019). Pneumonia berulang dapat dikaitkan dengan penyebaran pathogen atau mikroorganisme penyebab sakit dari saluran pernapasan atas ke saluran pernapasan bawah, hal tersebut menjadi awal kontribusi dalam peradangan pada paru-paru yang lebih lanjut (Patria MF, *et al.*, 2016).

Terdapat beberapa cara mikroorganisme mencapai permukaan menurut Novi (2021:4) diantaranya inkokulasi, penyebaran melalui darah, inhalasi bahan aerosol, dan kolonisasi di permukaan mukosa. Secara inhalasi terjadi pada virus, mikroorganisme atipikal, mikrobakteria atau

jamur. Sedangkan bakteri masuk melalui udara dan mencapai alveoli yang selanjutnya terjadi proses infeksi. Awalan terjadinya infeksi saat terjadi kolonisasi pada saluran napas dan aspirasi ke saluran napas bawah kemudian terjadi inokulasi mikroorganisme. Sekresi orofaring mengandung konsentrasi bakteri yang tinggi, sehingga aspirasi dari sebagian kecil secret dapat memberikan titer inokulum bakteri yang tinggi dan terjadi pneumonia.

6. Patofisiologi

Mikroorganisme penyebab pneumonia masuk ke dalam saluran pernapasan melalui inhalasi atau aliran darah, reaksi peradangan pada dinding bronkus menyebabkan kerusakan sel eksudat dan sel epitel, jika berlangsung lama dapat menyebabkan ateletasis. Selain itu bronkospasme dapat terjadi saat terjadi gangguan jalan napas akibat reaksi inflamasi dalam alveoli yang menghasilkan eksudat (Novi, 2021:9).

Infeksi pneumonia dapat terjadi di segmen paru-paru yang berbeda, dan harus dilakukan pemeriksaan radiografi pada saat yang sama oleh ahli radiologi pediatrik untuk mengetahui letak infeksi, selain dapat melihat lokasi infeksi juga dapat mengidentifikasi luas permukaan yang terinfeksi (Ciftci E, *et al.*, 2003).

Pneumonia berulang atau kekambuhan pneumonia balita dapat terjadi pada bagian paru yang berbeda atau multiple, namun lobus tengah menjadi bagian yang paling sering terserang karena lobus tengah relative sempit dan panjang serta saat terjadinya pembengkakan alveoli di bagian

lobus tengah maka akan terjadi penyumbatan sehingga tidak ada ventilasi kolateral atau aliran udara antara alveolus-alveolus yang lain, ketika pembengkakan terjadi berulang di area yang sama dapat menimbulkan kerusakan jalan nafas (Montella S, Corcione A, Santamaria F, 2017).

Surartawan IP (2019) menyatakan bahwa proses peradangan yang terjadi di paru-paru meliputi empat stadium, yaitu:

a. Stadium I (4 – 12 Jam pertama/kongesti)

Disebut Hiperemia, mengacu pada respon peradangan permulaan yang berlangsung pada daerah baru yang terinfeksi, hal tersebut ditandai dengan peningkatan aliran darah dan permeabilitas kapiler di tempat infeksi. Terjadi pembekakan serta edema antar kapiler dan alveolus, selain itu terdapat penimbunan cairan diantara keduanya, hal tersebut meningkatkan jarak tempuh oksigen dan karbondioksida yang berpengaruh pada penurunan saturasi oksigen haemoglobin.

b. Stadium II (48 Jam berikutnya)

Disebut Hepatitis Merah, terjadi pada saat alveolus terisi oleh sel darah merah, eksudat dan fibrin yang dihasilkan oleh penjamu (*Host*) sebagai bagian dari reaksi peradangan. Lobus yang terkena menjadi padat karena adanya penumpukan leukosit, eritrosit dan cairan, sehingga warna paru menjadi merah dan pada perabaan seperti hepar, pada stadium ini udara alveoli tidak ada atau sangat minim sehingga anak akan bertambah sesak.

c. Stadium III (3 – 8 Hari)

Disebut Hepatitis Kelabu, terjadi pada saat sel-sel darah putih mengkolonisasi daerah paru yang terinfeksi. Pada saat ini endapan fibrin terakumulasi di seluruh daerah yang cedera dan terjadi fagositosis sisa-sisa sel. Pada stadium ini eritrosit di alveoli mulai diresorpsi, lobus masih tetap padat karena berisi fibrin dan leukosit, warna merah menjadi pucat kelabu dan kapiler darah tidak lagi mengalami kongesti.

d. Stadium IV (7 – 12 Hari)

Disebut Resolusi, terjadi pada saat respon imun dan peradangan mereda, sisa-sisa sel fibrin dan eksudat lisis serta diabsorpsi oleh makrofag sehingga jaringan kembali ke struktur semula.

Peradangan dan infeksi akibat pneumonia berulang dikonfirmasi serta dievaluasi melalui diagnosis radiografi, 8-12 minggu setelah episode kedua pneumonia berulang pada umumnya dilakukan evaluasi untuk menghindari pelebaran infeksi pada paru (Patria MF, *et al.*, 2016)

7. Manifestasi Klinis Pneumonia

Manifestasi klinis pneumonia dipengaruhi oleh mekanisme pertahanan tubuh di saluran pernapasan. Pada saat patogen mencapai dasar alveolus, makrofag alveolus akan mengidentifikasi ancaman tersebut dan memodulasi sistem imun dalam tubuh. Manifestasi klinis tersebut biasanya diawali dengan infeksi saluran napas atas akut selama beberapa hari, gejala yang sering ditemukan diantaranya demam, menggigil, suhu tubuh meningkat, sesak napas, nyeri dada, dan batuk berdahak. Selain itu terdapat tanda berupa retraksi atau penarikan dinding dada bagian bawah ke dalam

pada saat bernapas bersamaan dengan peningkatan frekuensi napas, perkusi pekak, fremitus melemah, suara napas melemah, dan ronki (Misnadiarly, 2008:31).

Gejala pneumonia bervariasi tergantung sistem kekebalan tubuh, usia dan mikroorganisme penyebab. Pneumonia yang disebabkan adanya infeksi bakteri biasanya mengalami gejala yang lebih berat, sedangkan infeksi virus lebih ringan namun bisa memburuk jika tidak segera ditangani. Pada umumnya berupa napas cepat, batuk, demam, menggigil, sakit kepala, kehilangan nafsu makan, dan mengik. Dapat pula terjadi kejang, penurunan kesadaran, penurunan suhu tubuh (hipotermia), kesulitan bernapas sehingga terjadi tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam (TTDK) dengan cepat (Kemenkes RI, 2010).

Gejala pneumonia berulang atau kekambuhan pneumonia bisa sama pada setiap episodenya namun dapat pula berbeda, hal tersebut tergantung pada tingkat keparahan. Pada umumnya gejala yang timbul akan lebih parah, terus menerus dan dapat terjadi kegagalan pemulihan (Montella S, Corcione A, Santamaria F, 2017).

8. Penatalaksanaan Pneumonia

Meskipun pneumonia menyebabkan kematian yang relatif tinggi, namun pneumonia masih bisa diobati dan pengobatan akan lebih mudah jika penyakit terdeteksi sedini mungkin. Pengobatan pneumonia yang disebabkan bakteri dapat menggunakan antibiotik, sedangkan pneumonia yang disebabkan virus dapat diberikan antivirus. Selain itu jika kondisi

sudah membaik namun tetap memerlukan pengobatan serta pencegahan lanjutan agar tidak terjadi kekambuhan (Erlie, 2018:36).

Penatalaksanaan menurut Hariyanto (2020) dilakukan melalui tiga tahap diantaranya, Primer bertujuan untuk mencegah faktor risiko dengan cara konseling yang dilakukan petugas kesehatan, pemberian imunisasi dan upaya bidang nutrisi (pemantauan status gizi, mengurangi malnutrisi dan kekurangan vitamin A), program KIA. Sekunder dilakukan upaya pengobatan sedini mungkin berdasarkan usia dengan pengobatan gejala penyerta dan pemberian antibiotik. Tersier dilakukan agar tidak terjadi kekambuhan dan memperburuk kondisi balita, jika telah dilakukan terapi antibiotik selama 48 jam dan menunjukkan kondisi yang memburuk maka dilakukan pemeriksaan komplikasi serta penggantian jenis antibiotik.

Pada kejadian pneumonia berulang harus dilakukan pengenalan gangguan atau penyebab infeksi, pengobatan dini dan memadai merupakan hal yang perlu dilakukan, namun jika kondisi semakin memburuk maka harus dilakukan rujukan ke fasilitas kesehatan yang lebih lengkap (Montella S, Corcione A, Santamaria F, 2017).

Pada prinsipnya penatalaksanaan utama pneumonia yaitu memberikan antibiotik dengan tujuan sebagai terapi kausal terhadap mikroorganisme penyebab, dilakukan terapi antibiotik empiris dengan gambaran klasifikasi dan tingkat keparahan, kemudian dilakukan tindakan suportif untuk menjaga kondisi balita dengan cara pemberian oksigen, jika terjadi gagal napas diberikan bantuan ventilasi non invasive atau ventilasi

mekanis dan bila kondisi tidak menunjukkan perbaikan maka diberikan antibiotik definitive (Novi, 2021:14).

Pneumonia berulang atau kekambuhan pneumonia pada balita masih menjadi tantangan diagnostic pediatri, tidak banyak balita yang mengalami hal tersebut melakukan identifikasi menyeluruh terkait penyebabnya, penentuan kasus yang membutuhkan investigasi kasus yang serius tergantung pada penilaian klinis dan anamnesis serta pemeriksaan fisik yang cermat sehingga dapat dilihat pada saat terjadi kekambuhan apakah manifestasi klinisnya menunjukkan perbaikan atau tidak (Montella S, Corcione A, Santamaria F, 2017).

B. Definisi Balita

Balita atau Anak Bawah Lima Tahun didefinisikan sebagai anak yang telah menginjak usia diatas satu tahun atau biasanya digunakan perhitungan bulan yaitu usia 12-59 bulan. Kelompok usia ini digolongkan sebagai tahapan perkembangan anak yang cukup rentan terhadap berbagai serangan penyakit (Kemenkes RI, 2020b).

Bawah Lima Tahun atau sering disingkat balita merupakan golongan usia sebagai tahapan perkembangan anak yang rentan terhadap berbagai serangan penyakit, balita memerlukan perhatian khusus dalam perkembangan dan pertumbuhannya karena jika masa balita mengalami gangguan hal ini berakibat terganggunya persiapan pembentukan anak yang berkualitas (Lambang AP, 2019).

C. Faktor Risiko

Faktor risiko merupakan keadaan yang mengakibatkan seseorang menjadi rentan terjangkit penyakit atau memperburuk sakit (Kemenkes RI, 2010). Terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko balita mengalami pneumonia diantaranya:

1. Faktor Host

a. Jenis Kelamin

Anak dengan jenis kelamin laki-laki memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan sistem pernapasan, dibandingkan anak dengan jenis kelamin perempuan (UNICEF, 2019). Saluran pernapasan anak laki-laki lebih kecil dibandingkan dengan anak perempuan, serta terdapat perbedaan daya tahan tubuh diantara keduanya (Rigustia R, *et al.*, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Majidah SH, Santjaka A (2019) balita dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami kekambuhan infeksi saluran pernapasan seperti pneumonia.

b. Status Gizi

Status Gizi merupakan keadaan tubuh seagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat gizi, dimana zat gizi sangat dibutuhkan oleh tubuh sebagai sumber energi, pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh, serta pengatur proses tubuh (Septikasari M, 2018).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak, Pengukuran status gizi dapat

dilakukan dengan membandingkan berat badan dan panjang/tinggi badan anak, dengan kategori dan ambang batas sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0 – 60 bulan	Berat badan sangat kurang (<i>severely underweight</i>)	<-3 SD
	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Berat badan normal	-2 SD sd +1 SD
	Risiko Berat badan lebih	>+1 SD
Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0 – 60 bulan	Sangat pendek (<i>severely stunted</i>)	<-3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Normal	-2 SD sd +3 SD
	Tinggi	> +3 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0 – 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	>+1 SD sd +2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	>+2 SD sd +3 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	>+3 SD
Indeks Masa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 0 – 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	>+1 SD sd +2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	>+2 SD sd +3 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	>+3 SD
Indeks Masa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 5 – 18 tahun	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	+1 SD sd +2 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	>+2 SD

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2020.

Dalam rangka pencegahan masalah gizi pada anak, harus dilakukan deteksi dini di masyarakat melalui Upaya Kesehatan Bersumberdaya Masyarakat (UKBM) antara lain posyandu, poskesdes,

dan intitusi pendidikan. Status Gizi kurang menjadi faktor risiko kesakitan dan kematian balita akibat infeksi saluran pernapasan (Kemenkes RI, 2010).

Perbaikan nutrisi dan status gizi pada anak dapat menjadi langkah pencegahan terjadinya pneumonia berulang dan komplikasi penyakit (Ciftci E, *et al.*, 2003). Status Gizi kurang merupakan faktor risiko yang meningkatkan kejadian pneumonia berulang pada balita, sebagai langkah pencegahan dan penurunan risiko kejadian pneumonia berulang maka harus dilakukannya perbaikan status gizi (Maharani CA, *et al.*, 2019).

c. Vitamin A

Vitamin A ditemukan oleh Mc Collum dan Davis pada tahun 1913 dan merupakan vitamin larut lemak pertama yang ditemukan. Vitamin A adalah suatu kristal alkohol berwarna kuning dan larut dalam lemak atau pelarut lemak, dalam makanan vitamin A biasanya terikat pada asam lemak rantai panjang, dan terdapat dua jenis vitamin A yaitu vitamin A1 dan vitamin A2 (dehydro vitamin A) (Rahayu A, *et al.*, 2019:97).

Konsumsi vitamin A bermanfaat meningkatkan imunitas, mencegah terjadinya infeksi pada saluran pernapasan, anak yang tidak mendapatkan vitamin A berisiko lebih tinggi mengalami pneumonia (Kemenkes RI, 2010). Kekurangan zat mikro seperti vitamin A pada anak usia dini berakibat pada defisiensi mikronutrien yang dapat

menurunkan pembentukan antibodi sehingga berisiko mengalami infeksi saluran pernapasan dan meningkatkan risiko kekambuhan (Setyowati YD, Anton S, Tities P, 2020).

Mikronutrien yang terpenuhi dengan baik akan membantu mencegah terjadinya pneumonia berulang atau kekambuhan serta mengurangi risiko komplikasi akibat infeksi saluran pernapasan (Ciftci E, *et al.*, 2003). Pemberian suplementasi vitamin A untuk bayi (6-11 bulan) dan anak balita (12-59 bulan) dilakukan secara serentak pada bulan Februari dan Agustus di Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya, jika sasaran tidak datang maka perlu dilakukan *sweeping* melalui kunjungan rumah (Kemenkes RI, 2016).

Tabel 2.2 Sasaran Suplementasi vitamin A

Sasaran	Dosis	Frekuensi
Bayi 6-11 bulan	Kapsul Biru (100.000 SI)	1 kali
Anak Balita 12-59 bulan	Kapsul Merah (200.000 SI)	2 kali
Ibu Nifas (0-42 hari)	Kapsul Merah (200.000 SI)	2 kali

Sumber: *Manajemen terintegrasi suplementasi vitamin A 2016*.

d. Status Imunisasi

Program imunisasi pada balita dapat menurunkan risiko kejadian pneumonia, imunisasi yang berhubungan dengan kejadian pneumonia antara lain imunisasi Difteri Pertusis dan Tetanus (DTP), campak, *Haemophilus influenzae* tipe b (Hib), dan *Pneumococcal conjugate vaccine* (PVC) (Kemenkes RI, 2010). Status Imunisasi tidak lengkap dapat mempengaruhi sistem imunitas sehingga dapat

meningkatkan risiko kejadian pneumonia berulang (Maharani CA, *et al.*, 2019).

Imunisasi Program diwajibkan kepada masyarakat dalam rangka mencegah kejadian penyakit, adapun jadwal pemberian imunisasi program menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 12 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi, diantaranya:

Tabel 2.3 Jadwal Pemberian Imunisasi

Umur	Jenis	Interval Minimal untuk jenis Imunisasi yang sama
Imunisasi Dasar		
0 – 24 Jam	Hepatitis B	1 Bulan
1 Bulan	BCG, Polio 1	
2 Bulan	DPT-HB-Hib 1, Polio 2	
3 Bulan	DPT-HB-Hib 2, Polio 3	
4 Bulan	DPT-HB-Hib 3, Polio 4, IPV	
9 Bulan	Campak	
Imunisasi Lanjutan		
18 Bulan	DPT-HB-Hib	12 Bulan dari DPT-HB-Hib 3
	Campak	6 Bulan dari campak dosis 1

Sumber : *Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 12 Tahun 2017*

e. Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Bayi dapat dikatakan mengalami BBLR jika lahir dengan berat ≤ 2500 gr, bayi dengan BBLR mempunyai risiko lebih tinggi mengalami pneumonia (Kemenkes RI, 2010). Riwayat BBLR merupakan salah satu faktor risiko yang dapat meningkatkan kejadian pneumonia berulang pada balita (Maharani CA, *et al.*, 2019).

Pemantauan serta pengoptimalan pertumbuhan dan perkembangan bayi dengan riwayat BBLR menjadi fokus intervensi untuk mencegah tingginya kejadian kesakitan dan kematian dimasa

yang akan datang. Bayi dengan BBLR diberikan terapi nutrisi agar laju pertumbuhan sesuai dengan usianya karena bayi dengan riwayat BBLR berisiko mengalami gagal tumbuh, gangguan metabolisme tubuh, dan sistem imun tidak sempurna sehingga mudah terserang penyakit (IDAI, 2016:41).

f. ASI Eksklusif

Pemberian ASI selama 6 bulan tanpa makanan tambahan dapat menurunkan risiko kesakitan dan kematian akibat infeksi saluran pernapasan bawah termasuk pneumonia (Kemenkes RI, 2010). ASI Eksklusif memberikan perlindungan kepada anak dari berbagai penyakit termasuk pneumonia, serta dapat meningkatkan sistem imunitas tubuh sehingga dapat mengurangi risiko kekambuhan (Maharani CA, *et al.*, 2019).

Pemberian ASI Eksklusif menjadi periode dasar pengenalan makanan pada bayi, diawali dengan proses inisiasi menyusui dini (IMD) di menit-menit pertama kehidupan. ASI Eksklusif memiliki kontribusi yang besar terhadap tumbuh kembang anak dan daya tahan tubuh anak, selain itu bermanfaat untuk menurunkan risiko infeksi dan meningkatkan perkembangan kognitif anak serta mengoptimalkan pertumbuhannya (Astuti MA, Indrawati F, 2019).

2. Faktor Lingkungan

a. Ventilasi

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam ruang rumah. Ventilasi rumah sebagai sarana pertukaran udara minimal berukuran 10% dari luas lantai dengan sistem silang, pertukaran udara yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme penyebab penyakit.

Ventilasi adalah bukaan yang dibuat pada dinding, dan atau atap rumah, dengan tujuan sebagai salah satu sarana masuknya cahaya alami, udara alami, dan terpenuhinya kebutuhan pergantian udara segar yang mengandung oksigen (O_2) serta mengeluarkan udara kotor yang mengandung karbon (CO_2) (Sabarudin A, *et al.*, 2011:24). Ventilasi ruangan dengan luas yang kurang atau tidak memenuhi syarat dan jarang dibuka sehingga tidak ada pertukaran udara dalam ruangan meningkatkan risiko kekambuhan pneumonia pada balita (Majidah SH, Santjaka A, 2019).

Menurut Aziz NL (2019) Apabila dalam ruangan tidak terjadi pertukaran udara maka dapat meningkatkan kelembaban sehingga mendukung pertumbuhan mikroorganisme penyebab penyakit dan terganggunya suplai udara segar di dalam rumah meningkatkan risiko terganggunya sistem pernapasan.

b. Suhu

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang rumah. Suhu adalah derajat yang menyatakan panas atau dinginnya suatu ruangan dan dinyatakan dalam satuan derajat ($^{\circ}\text{C}$), syarat suhu dalam ruangan yaitu 18-30 $^{\circ}\text{C}$, perubahan suhu dalam rumah dipengaruhi beberapa faktor salah satunya ventilasi yang tidak memenuhi syarat dan kepadatan hunian. Kualitas udara dalam ruangan yang dipengaruhi oleh suhu ruangan yang tidak memenuhi syarat berisiko meningkatkan kekambuhan pneumonia pada anak usia dini (Majidah SH, Santjaka A, 2019).

Tekanan udara di dalam ruangan berpengaruh pada kelangsungan hidup mikroorganisme penyebab penyakit, *Streptococcus pneumoniae* dapat tumbuh sangat cepat pada rentang suhu 31-37 $^{\circ}\text{C}$, selain itu suhu yang terlalu tinggi dan berkepanjangan dapat mengakibatkan kelelahan fisik, meningkatkan jumlah keringat, serta menimbulkan gangguan daya tahan tubuh (Utami HT, Windaswara R, 2019).

c. Kelembaban

Kelembaban dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme penyebab penyakit, *Mycoplasma pneumoniae* dapat tumbuh dan berkembang biak dengan optimal pada kelembaban <25% dan >80% namun melambat pada kelembaban 60%,

pneumonia sering terjadi pada kelembaban 75% - 90% dibanding pada kelembaban 60% - 70% (Utami HT, Windaswara R, 2019).

Kelembapan ruang rumah yang terlalu tinggi maupun terlalu rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme dan meningkatkan risiko penghuni terkena penyakit infeksi seperti pneumonia (Lambang AP, 2019). Syarat kelembapan rumah berkisar 40% - 60%, kelembapan ruangan yang tidak sesuai syarat mendukung pertumbuhan mikroorganisme dan jika tidak dikendalikan akan meningkatkan risiko kekambuhan pneumonia pada balita (Majidah SH, Santjaka A, 2019).

d. Pencahayaan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang rumah. Pencahayaan dinyatakan dalam satuan *Lux*, standar pencayaan di dalam rumah yaitu 60 *Lux* dan disesuaikan dengan kebutuhan. Pencahayaan menjadi salah satu indikator rumah sehat dan pencahayaan yang rendah dapat meningkatkan risiko kekambuhan pneumonia pada balita (Majidah SH, Santjaka A, 2019).

Terdapat dua sumber cahaya yaitu alami dan buatan, keduanya menjadi penting karena dapat mencegah pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme penyebab penyakit, selain itu kurangnya pencahayaan di dalam rumah dapat meningkatkan

kelembaban sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme penyebab penyakit (Aziz NL, 2019).

e. Kepadatan Hunian

Kepadatan Hunian merupakan *pre-requisite* untuk proses penularan penyakit khususnya penyakit yang penularannya melalui udara, semakin padat hunian maka semakin mudah dan cepat terjadinya penularan penyakit. Suatu rumah dapat dikatakan padat tidak hanya berhubungan dengan luas bangunan tetapi dapat pula dikatakan padat jika dalam satu rumah terdiri dari beberapa kepala keluarga (Dewiningsih U, 2018).

f. Jenis Lantai

Syarat lantai yang baik untuk rumah sehat yaitu, menggunakan bahan bangunan yang kedap air dan tidak dapat ditembus oleh binatang maupun serangga dari bawah tanah, permukaan lantai harus selalu terjaga dalam kondisi kering (tidak lembab) dan tidak licin, ketinggian lantai inimal 10 cm dari halaman atau 25 cm dari permukaan jalan (Sabarudin A, *et al.*, 2011:24).

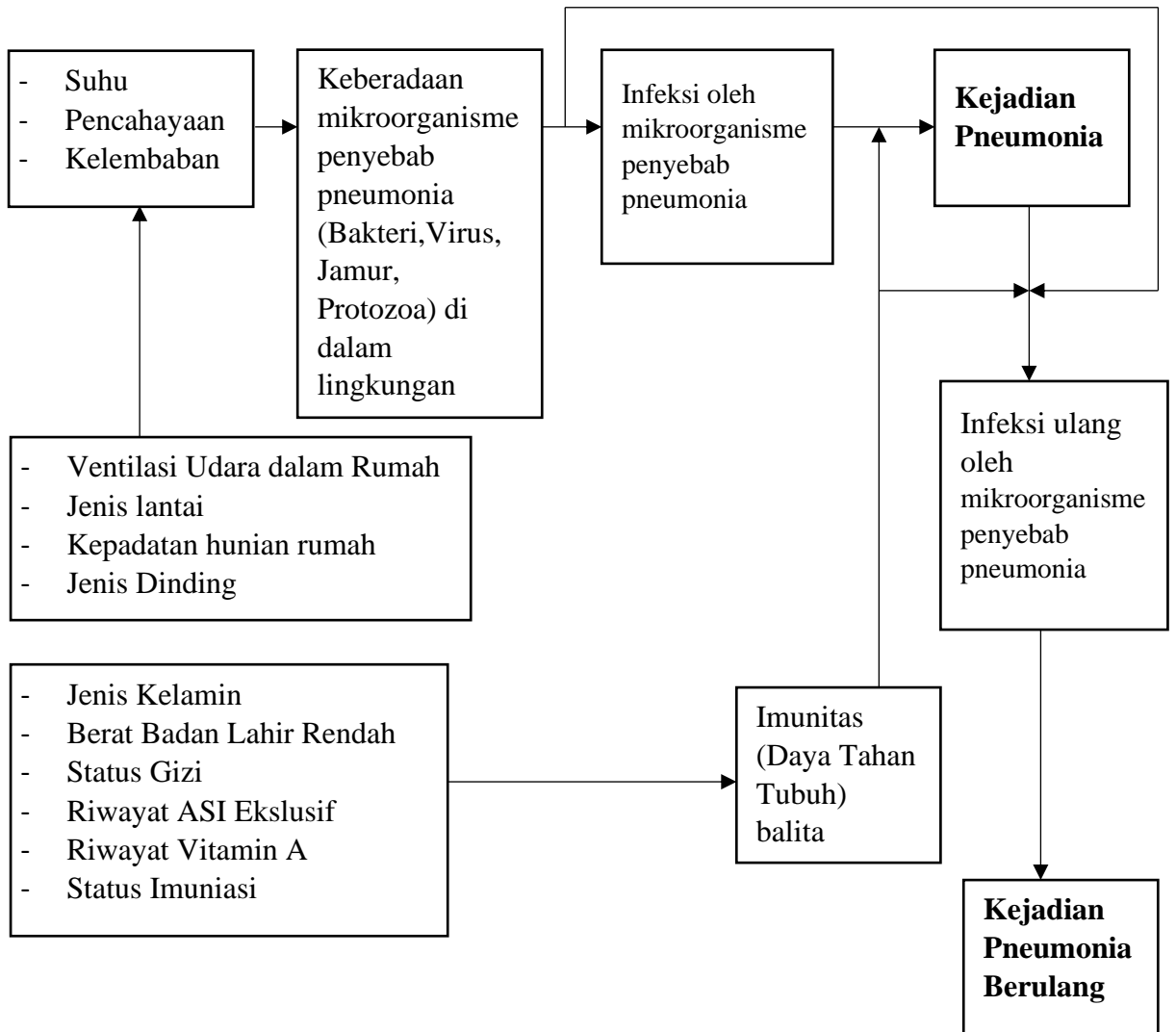
Jenis lantai yang biasa digunakan masyarakat diantaranya lantai semen atau ubin, keramik, dan tidak jarang ditemukan bangunan tanpa lantai atau hanya beralaskan tanah. Jenis lantai yang digunakan berpengaruh pada kebersihan dan kelembaban ruangan (Aziz NL, 2019). Jenis lantai yang tidak kedap air menyebabkan lantai menjadi

lembap dan meningkatkan risiko terjadinya kekambuhan pneumonia pada balita (Majidah SH, Santjaka A, 2019).

g. Jenis Dinding

Dinding berfungsi untuk membentuk ruang dan menjaga ruangan dari gangguan yang ditimbulkan dari luar bangunan, dinding yang digunakan harus kedap air sehingga tidak menyebabkan ruang menjadi lembab (Sabarudin A, *et al.*, 2011:26). Rumah dengan dinding yang tidak rapat dan tidak kedap air seperti papan, kayu atau bambu dapat meningkatkan risiko gangguan pernapasan pada anggota keluarga yang tinggal di dalamnya, dinding tembok harus kedap air dan mudah dibersihkan agar tidak lembab dan mendukung pertumbuhan mikroorganisme penyebab penyakit (Aziz NL, 2019).

D. Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori Pneumonia Berulang

Sumber : Kemenkes RI (2010). Dewiningsih (2018). Aziz NL (2019). Utami HT (2019)