

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Pengertian Pneumonia

Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru (alveoli). Infeksi dapat disebabkan oleh bakteri, virus maupun jamur. Pneumonia juga dapat terjadi akibat kecelakaan karena menghirup cairan atau bahan kimia. Populasi yang rentan terserang pneumonia adalah anak-anak usia kurang dari 2 tahun, usia lanjut lebih dari 65 tahun dan orang yang memiliki masalah kesehatan (malnutrisi, gangguan imunologi). (Kemenkes, RI 2012)

Pneumonia adalah proses infeksi akut yang mengenai jaringan paru paru (alveoli). Terjadinya pneumonia pada anak sering kali bersamaan dengan proses infeksi akut pada bronkus biasa disebut (*bronkopneumonia*). Gejala penyakit ini berupa napas cepat dan sesak napas, karena paru paru meradang secara mendadak. Pneumonia pada anak balita paling sering disebabkan oleh virus pernapasan dan puncak terjadinya pada umur 2 3 tahun, sedangkan pada umur anak sekolah paling sering disebabkan oleh bakteri *Mycoplasma Pneumoniae* (Misnadiarly, 2008)

Menurut Prof. Dr.H. Mardjanis, Sp.A(K), Pneumonia adalah penyakit infeksi akut paru yang disebabkan terutama oleh bakteri merupakan penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) yang paling sering menyebabkan kematian pada bayi dan anak balita. Bakteri penyebab pneumonia paling sering adalah *Streptococcus pneumoniae* (*pneumokokus*), *Haemophilus influenzae type b* (*Hib*) dan *Staphylococcus aureus* (*S aureus*). Diperkirakan 75% pneumonia

pada anak balita di negara berkembang termasuk Indonesia disebabkan oleh pneumokokus dan Hib. (Misnadiarly, 2008)

Pneumonia termasuk penyakit infeksi, penyakit menular, dan pathogen penyebabnya berupa bakteri, *staphylococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, pathogen atypik dapat berupa atypik pneumonia atau atypical *mycobacterium*, *Legionella* spp. dan lain-lain. Dapat pula disebabkan oleh virus influenza.. (Misnadiarly, 2008)

## **B. Klasifikasi Pneumonia**

Pembagian pneumonia menurut dasar anatomis:

### **a. Pneumonia Infektif**

#### 1. Pneumonia Lobaris

Adalah pneumonia Pneumokokus khas mengenai orang dewasa berumur antara 20 sampai 50 tahun; meskipun begitu pneumonia lobaris akibat *Klebsiella* mengenai individu berusia lanjut.

#### 2. Pneumonia lobularis (bronkopneumonia)

Adalah Bronkopneumonia yang mempunyai karakteristik bercak-Bercak bercak distribusi yang terpusat pada bronkiolus dan bronkus yang meradang disertai penyebaran ke alveoli sekitarnya. Ini sering terjadi pada orang usia lanjut, bayi dan penderita yang sangat lemah.

#### 3. Pneumonia khusus

Adalah Pneumonia khusus dapat diklasifikasikan ke dalam kelompok yang normal atau yang imunosupresi.

## **b. Pneumonia Non-Infektif**

### **1. Aspirasi Pneumonia**

Aspirasi pneumonia terjadi ketika cairan atau makanan terhisap masuk ke dalam paru, dan terjadi konsolidasi dan radang sekunder. Keadaan klinis yang merupakan resiko bagi penderita ialah pembiusan, operasi, koma, stupor karsinoma laring dan kelemahan hebat. Bila dalam keadaan tidur miring ke sisi kanan, daerah yang terkena ialah segmen posterior lobus atas. Daerah yang sering terkena mengandung anaerobic, dan abses paru mengandung material yang membusuk.

### **2. Lipid Pneumonia**

Lipid Pneumonia dapat endogen akibat obstruksi saluran nafas yang menyebabkan terjadinya timbunan makrofag dan sel raksasa disebelah distal. Keadaan ini sering ditemukan di sebelah distal dari karsinoma bronkus atau benda asing yang terhirup.

## **C. Etiologi (Penyebab)**

Pneumonia dapat disebabkan karena infeksi berbagai bakteri, virus dan jamur. Namun, penyakit pneumonia yang disebabkan karena jamur sangatlah jarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 70% penyakit pneumonia disebabkan oleh bakteri. Sulit untuk membedakan penyebab pneumonia karena virus atau bakteri. Seringkali terjadi infeksi yang didahului oleh infeksi virus dan selanjutnya terjadi tambahan infeksi bakteri.

Bakteri penyebab pneumonia tersering adalah *Haemophilus influenzae* (20%) dan *Streptococcus pneumoniae* (50%). Bakteri penyebab lain adalah *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumoniae*. Sedangkan virus yang sering menjadi penyebab pneumonia adalah respiratory syncytial virus (RSV) dan influenza. Jamur yang biasanya ditemukan sebagai penyebab pneumonia pada anak dengan AIDS adalah *Pneumocystis jiroveci* (PCP). (Kemenkes RI, 2010)

#### 1. Berdasarkan bakteri penyebab

Sebagian besar pneumonia disebabkan oleh bakteri, yang ditimbulkan secara primer atau sekunder setelah infeksi virus. Penyebab tersering pneumonia bakterialis adalah :

- a. Bakteri gram negative
- b. *Streptococcus Pneumoniae* yang menyebabkan pneumonia Streptokokus
- c. Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Streptokokus Beta Hemolitikus grup A* juga sering menyebabkan pneumonia, demikian juga *Pseudomonas Aeruginosa*.

Suatu Pneumonia yang relatif sering dijumpai, disebabkan oleh suatu mikroorganisme berdasarkan beberapa aspeknya, berada di antara bakteri dan virus:

- a. Individu yang mengidap *Acquired Immunodeficiency Syndrome AIDS*) sering mengalami pneumonia yang pada orang normal sangat jarang terjadi yaitu *Pneumocystis Carinii*.
- b. Individu yang terlalu lama berada di ruangan yang terdapat aerosol dari air

yang lama tergenang. Misalnya dari unit pendingin ruangan (AC) atau alat pelembab yang kotor, bisa mengidap pneumonia *Legionella*.

- c. Individu yang mengalami aspirasi isi lambung karena muntah atau air akibat tenggelam dapat mengidap pneumonia.
2. Disebabkan oleh jamur dan sering merupakan infeksi sekunder prediksi terutama pada penderita dengan daya tahan lemah (immunocompromised).
  3. Berdasarkan prediksi infeksi
    - a. Pneumonia lobaris, yaitu pneumonia yang terjadi pada satulobus (percabangamn besar dari pohon bronkus) kanan maupun kiri.
    - b. Pneumonia bronkopneumonia, di tandai bercak - bercak infeksi pada berbagai tempat di paru, biasa kanan maupun kiri yang disebabkan oleh virus atau bakteri dan sering terjadi pada bayi atau orang tua. (Misnadiarly, 2008)

#### **D. Epidemiologi**

Menurut UNICEF dan WHO (tahun 2006), pneumonia merupakan pembunuh anak paling utama yang terlupakan (*major "forgotten killer of children"*). Pneumonia merupakan penyebab kematian yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan total kematian akibat AIDS, malaria dan campak. Setiap tahun, lebih dari 2 juta anak meninggal karena pneumonia, berarti 1 dari 5 orang balita meninggal di dunia. Pneumonia merupakan penyebab kematian yang paling sering, terutama di negara dengan angka kematian tinggi.

Hampir semua kematian akibat pneumonia (99,9%), terjadi di negara berkembang dan kurang berkembang (least developed). Jumlah kematian tertinggi terjadi di daerah Sub Sahara yang mencapai 1.022.000 kasus per tahun dan di Asia Selatan mencapai 702.000 kasus per tahun. Diperkirakan setiap tahun lebih dari 95% kasus baru pneumonia terjadi di negara berkembang. Menurut laporan WHO, lebih dari 50% kasus pneumonia berada di Asia Tenggara dan Sub-Sahara Afrika. Dilaporkan pula bahwa tiga per empat kasus pneumonia pada balita di seluruh dunia berada di 15 negara. Indonesia merupakan salah satu diantara ke 15 negara tersebut dan menduduki tempat ke-6 dengan jumlah kasus sebanyak 6 juta. Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) dari Departemen Kesehatan tahun 1992, 1995 dan 2001 menunjukkan bahwa pneumonia mempunyai kontribusi besar terhadap kematian bayi dan anak. Sedangkan pada penelitian kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2007, pneumonia menduduki tempat ke-2 sebagai penyebab kematian bayi dan balita setelah diare dan menduduki tempat ke-3 sebagai penyebab kematian pada neonatus. (Kemenkes RI, 2010)

#### **E. Diagnosis**

Gejala pneumonia bervariasi tergantung pada umur penderita dan penyebab infeksi. Pneumonia karena infeksi bakteri biasanya menyebabkan anak sakit berat mendadak dengan demam tinggi dan napas cepat. Infeksi karena virus umumnya lebih gradual dan bisa memburuk setiap saat. Gejala-gejala yang sering ditemui pada anak dengan pneumonia adalah napas cepat dan sulit bernapas batuk, demam, menggigil, sakit kepala, nafsu makan hilang.

dan mengik. Balita yang menderita pneumonia berat bisa mengalami kesulitan bernafas, sehingga dadanya bergerak naik turun dengan cepat atau tertarik ke dalam saat menarik napas.

Gejala pada anak usia muda bisa berupa kejang, kesadaran menurun, suhu turun (hipotermia), tidak bereaksi (letargi) dan minum terganggu. Diagnosis pneumonia dipastikan dengan foto dada (X-ray) dan uji laboratorium. Namun pada tempat-tempat yang tidak mampu melaksanakannya kasus dugaan pneumonia dapat ditetapkan secara klinis dari gejala klinis yang ada. Pedoman untuk temuan kasus pneumonia dari WHO telah ada sehingga dengan cara yang sederhana dan mudah, pemberi pelayanan dapat berperan penting dalam mengenal secara dini gejala pneumonia pada balita dan memberikan pengobatan secara tepat. Pelaksanaan tatalaksana pneumonia secara efektif telah diteliti di banyak negara berkembang akan menurunkan kejadian dan kematian karena pneumonia. (Kemenkes RI, 2010)

## **F. Pencegahan**

Upaya pencegahan merupakan komponen strategis dalam pemberantasan pneumonia pada anak terdiri atas pencegahan melalui imunisasi dan upaya pencegahan non-imunisasi. Program Pengembangan Imunisasi (PPI) yang meliputi imunisasi DPT dan campak yang telah dilaksanakan pemerintah selama ini dapat menurunkan proporsi kematian balita akibat pneumonia. Hal ini dapat dimengerti karena campak, pertusis dan juga difteri bisa juga menyebabkan pneumonia atau merupakan penyakit penyerta pada pneumonia balita. Di samping itu, sekarang telah tersedia vaksin Hib dan

vaksin pneumokokus konjugat untuk pencegahan terhadap infeksi bakteri penyebab pneumonia dan penyakit berat lainnya seperti meningitis. Namun vaksin ini belum masuk dalam Program Pengembangan Imunisasi (PPI) Pemerintah. (Misnadiarly, 2008)

Pencegahan Pneumonia selain dengan menghindarkan atau mengurangi Faktor risiko dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan, yaitu dengan pendidikan kesehatan di komunitas, perbaikan gizi, pelatihan petugas kesehatan dalam hal memanfaatkan pedoman diagnosis dan pengobatan pneumonia, penggunaan antibiotika yang benar dan efektif, dan waktu untuk merujuk yang tepat dan segera bagi kasus yang pneumonia berat. Peningkatan gizi termasuk pemberian ASI eksklusif dan asupan zinc, peningkatan cakupan imunisasi, dan pengurangan polusi udara didalam ruangan dapat pula mengurangi faktor risiko. Penelitian terkini juga menyimpulkan bahwa mencuci tangan dapat mengurangi kejadian pneumonia. (Kemenkes RI, 2010)

#### Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kejadian Pneumonia

Menurut buku Pneumonia : Epidemiologi, Faktor Risiko Pada Balita Wuri Ratna Hidayani, 2020 faktor resiko dibagi menjadi dua yaitu intrinsik dan ekstrinsik. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian pneumonia pada balita terdiri dari faktor risiko intrinsik yaitu status gizi, status imunisasi, berat badan lahir rendah, pemberian vitamin A, pemberian Air Susu Ibu (ASI) eksklusif dan faktor risiko ekstrinsik yaitu ventilasi, kelembaban, letak dapur, jenis bahan bakar.



## **A. Faktor Intrinsik**

### **1. Status Gizi**

Asupan gizi yang kurang merupakan risiko untuk kejadian dan kematian balita dengan infeksi saluran pernapasan. Perbaikan gizi seperti pemberian ASI eksklusif dan pemberian mikronutrien bisa membantu pencegahan penyakit pada anak. Pemberian ASI sub-optimal mempunyai risiko kematian karena infeksi saluran napas bawah, sebesar 20%. (Kemenkes RI, 2010)

Status gizi yang kurang dan buruk dapat menyebabkan gangguan sistem imun. Sel-sel yang terdapat dalam sistem imun terdapat pada jaringan dan organ yang spesifik yaitu jaringan limfoid sebagai jaringan imun. Timus adalah salah satu organ limfoid primer.10 Sel T yang diproduksi oleh timus pada balita, sangat berperan dalam mekanisme pertahanan tubuh dari benda asing. Organ timus sangat sensitif terhadap malnutrisi karena kekurangan protein dapat menyebabkan atrofi timus.(Nurnajiah et al., 2016)

Gizi kurang merupakan suatu kondisi berat badan menurut umur (BB/U) tidak sesuai dengan usia yang seharusnya Kondisi gizi kurang rentan terjadi pada balita usia 2-5 tahun karena balita sudah menerapkan pola makan seperti makanan keluarga dan mulai dengan tingkat aktivitas fisik yang tinggi. Kekurangan gizi pada masa balita terkait dengan perkembangan otak sehingga dapat mempengaruhi kecerdasan anak dan berdampak pada pembentukan kualitas sumber daya manusia di masa mendatang. (Diniyyah & Nindya, 2017)

## **2. ASI Eksklusif**

ASI merupakan makanan terbaik untuk bayi yang mengandung sel darah putih, protein dan zat kekebalan yang cocok untuk bayi. ASI membantu pertumbuhan dan perkembangan anak secara optimal serta melindungi terhadap penyakit. Cara pemberian makanan pada bayi yang baik dan benar adalah menyusui bayi secara eksklusif sejak lahir sampai dengan umur 6 bulan dan meneruskan menyusui anak sampai umur 24 bulan. Mulai umur 6 bulan, bayi mendapat makanan pendamping ASI yang bergizi sesuai dengan kebutuhan tumbuh kembangnya. (Kementrian Kesehatan, 2014)

ASI adalah makanan alami pertama untuk bayi yang memberikan semua vitamin, mineral dan nutrisi yang diperlukan oleh bayi untuk pertumbuhan dalam enam bulan pertama dan tidak ada makanan atau cairan lain yang diperlukan. ASI memenuhi setengah atau lebih kebutuhan gizi anak pada tahun pertama hingga tahun kedua kehidupan (WHO, 2002). Disamping kandungan nutrisi yang lengkap di dalam ASI juga terdapat zat kekebalan seperti IgA, IgM, IgG, IgE, laktoferin, lisosom, immunoglobulin dan zat lainnya yang melindungi bayi dari berbagai penyakit infeksi (Septiani, Hanulan, 2012)

## **3. Vitamin A Dan Zinc**

Program pemberian vitamin A setiap 6 bulan untuk balita telah dilaksanakan di Indonesia. Vitamin A bermanfaat untuk meningkatkan imunitas dan melindungi saluran pernapasan dari infeksi kuman. Hasil

penelitian Sutrisna di Indramayu (1993) menunjukkan peningkatan risiko kematian pneumonia pada anak yang tidak mendapatkan vitamin A. Namun, penelitian Kartasasmita (1993) menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna insidens dan beratnya pneumonia antara balita yang mendapatkan vitamin A dan yang tidak, hanya waktu untuk sakit lebih lama pada yang tidak mendapatkan vitamin A. Suplementasi Zinc (Zn) perlu diberikan untuk anak dengan diet kurang Zinc di negara berkembang. Penelitian di beberapa negara Asia Selatan menunjukkan bahwa suplementasi Zinc pada diet sedikitnya 3 bulan dapat mencegah infeksi saluran pernapasan bawah. (Kemenkes RI, 2010)

#### **4. Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)**

Bayi Lahir Rendah (BBLR) mempunyai risiko untuk meningkatnya ISPA, dan perawatan di rumah sakit penting untuk mencegah BBLR. Bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) mempunyai risiko kematian yang lebih besar dibanding dengan berat badan lahir normal, terutama pada bulan-bulan pertama kelahiran karena pembentukan zat anti kekebalan kurang sempurna dan BBLR menunjukkan belum sempurnanya fungsi organ tubuh dengan keadaannya yang lemah sehingga lebih mudah terkena penyakit infeksi, terutama pneumonia dan infeksi saluran pernapasan lainnya.(Linda, 2018).

## 5. Status Imunisasi

Dalam sejarah kedokteran imunisasi merupakan success-story program kesehatan masyarakat yang paling menarik. Contoh yang sangat mengesankan adalah penyakit cacar yang saat ini sudah dapat dieradikasi sebagai akibat signifikan keberhasilan program imunisasi. Diharapkan menyusul adalah polio yang mudah-mudahan dalam waktu dekat akan dapat dieradikasi pula. Pencegahan pneumonia yang berkaitan dengan pertusis dan campak adalah imunisasi DPT dan campak dengan angka cakupan yang mengembirakan DPT berkisar 89,6 %-94,6 % dan campak 87,8 %-93,5 %.

Status imunitas menurut Ridwan (1999) adalah kelengkapan imunisasi, imunisasi merupakan bentuk intervensi yang paling efektif untuk mencegah penyakit infeksi. Anak yang tidak diimunisasi berisiko terinfeksi jauh lebih tinggi dibanding anak yang diimunisasi. Anak yang tidak diimunisasi tidak memiliki kekebalan atau imunitas, maka berisiko untuk mengalami komplikasi serius bahkan mungkin kematian.

Dari beberapa studi vaksin (vaccine probe) diperkirakan vaksin pneumokokus konjugat dapat mencegah penyakit dan kematian 20-35% kasus pneumonia pneumokokus dan vaksin Hib mencegah penyakit dan kematian 15-30% kasus pneumonia Hib. Pada dibanyak negara berkembang direkomendasikan vaksin Hib untuk diintegrasikan ke dalam program imunisasi rutin dan vaksin pneumokokus konjugat direkomendasikan sebagai vaksin yang dianjurkan. Berikut program imunisasi yang yang di anjurkan:

- a. Vaksin Campak adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus campak. Penyakit ini dapat dikatakan ringan karena dapat sembuh dengan sendirinya, namun dapat dikatakan berat dengan berbagai komplikasi seperti pneumonia yang bahkan dapat mengakibatkan kematian, terutama pada anak kurang gizi dan anak dengan gangguan sistem imun. Komplikasi pneumonia yang timbul pada anak yang sakit campak biasanya berat.
- b. Vaksin Pertusis Penyakit pertusis dikenal sebagai batuk rejan atau batuk seratus hari. Penyakit ini masih sering ditemui. Penyakit ini disebabkan infeksi bacteria *Bordetella pertusis*. Vaksinasi terhadap penyakit ini sudah lama masuk ke dalam program imunisasi nasional di Indonesia, diberikan dalam sediaan DTP, bersama difteri dan tetanus.
- c. Vaksin Hib Pada negara berkembang, bakteri *Haemophilus influenzae* type b (Hib) merupakan penyebab pneumonia dan radang otak (meningitis) yang utama. Diduga Hib mengakibatkan penyakit berat pada 2 sampai 3 juta anak setiap tahun. Pada beberapa negara, vaksinasi Hib telah masuk program nasional imunisasi, tapi di Indonesia belum. Di negara maju, 92% populasi anak sudah mendapatkan vaksinasi Hib.
- d. Vaksin *Pneumococcus* *Pneumokokus* merupakan bakteri penyebab utama pneumonia pada anak di negara berkembang. Vaksin pneumokokus sudah lama tersedia untuk anak usia diatas 2 tahun dan dewasa. Saat ini vaksin pneumokokus untuk bayi dan anak dibawah 3 tahun sudah tersedia, yang dikenal sebagai pneumococcal conjugate vaccine (PCV. Hasil penelitian di Amerika Serikat setelah penggunaan

vaksin secara rutin pada bayi, menunjukkan penurunan bermakna kejadian pneumonia pada anak dan keluarganya terutama para lansia. Saat ini yang beredar adalah vaksin PCV 7, artinya vaksin mengandung 7 serotipe bakteri pneumokokus dan dalam waktu dekat akan tersedia vaksin PCV 10. Hasil penelitian di Gambia (Afrika), dengan pemberian imunisasi PCV 9 terjadi penurunan kasus pneumonia sebesar 37%, pengurangan penderita yang harus dirawat di rumah sakit sebesar 15%, dan pengurangan kematian pada anak sebesar 16%. Hal ini membuktikan bahwa vaksin tersebut sangat efektif untuk menurunkan kematian pada anak karena pneumonia. (Kemenkes RI, 2010)

## **B. Faktor Ekstrinsik**

### **1. Ventilasi**

Ventilasi (penghawaan) digunakan untuk pergantian udara, udara perlu diganti agar mendapat kesegaran badan selain itu agar kuman-kuman penyakit dalam udara antara lain bakteri dan virus dapat keluar dari ruangan sehingga tidak menjadikan penyakit. Orang-orang yang batuk dan bersin-bersin mengeluarkan udara yang penuh dengan kuman-kuman penyakit (TBC, pneumonia, dll) yang dapat menularkan penyakit di sekelilingnya. Penyakit menular yang penularannya dengan perantara udara, antara lain : TBC, bronchitis, pneumonia, dll. Hawa segar diperlukan dalam rumah untuk mengganti udara ruangan yang sudah terpakai. Udara segar diperlukan untuk menjaga temperatur dan kelembaban udara dalam ruangan.

Umumnya temperatur kamar 20C – 25C sudah cukup. Untuk memperoleh kenyamanan udara seperti dimaksud diatas diperlukan adanya ventilasi yang baik. Membuat sistem ventilasi harus dipikirkan, jangan sampai orang-orang yang ada di dalam rumah menjadi kedinginan dan sakit. Ventilasi yang baik dalam ruangan harus mempunyai syarat lainnya, diantaranya :

- a) Luas lubang ventilasi tetap, minimum 5 % dari luas lantai ruang ruangan. Sedangkan luas lubang ventilasi insidentil (dapat dibuka dan ditutup) minimum 5 %. Jumlah keduanya menjadi 10 % kali luas lantai ruangan. Ukuran luas ini diatur ruangan.
- b) Udara yang masuk harus udara bersih, tidak tercemar, tidak dicemari oleh asap dari asap sampah atau dari pabrik, dari knalpot kendaraan, debu dan lain-lain. (Permenkes RI 1077/ Menkes/V/, 2011)

Ventilasi yang kurang baik dapat membahayakan kesehatan khususnya saluran pernapasan. Akibat yang ditimbulkan bila ventilasi rumah tidak memenuhi syarat kesehatan. Balita yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat mempunyai faktor risiko 9,36 kali lebih besar menderita pneumonia dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi yang memenuhi syarat yaitu 10% dari luas lantai.

Menurut (Suhartono,.Dkk 2016), apabila luas ventilasi memenuhi syarat maka akan menurunkan faktor risiko kejadian pneumonia pada balita. Sedangkan apabila luas ventilasi tidak memenuhi syarat maka akan meningkatkan faktor risiko kejadian pneumonia pada balita.

## **2. Kelembapan**

Kelembapan merupakan persentase kandungan uap air pada atmosfer. Jumlah uap yang terkandung di udara bervariasi tergantung cuaca dan suhu. Persyaratan kesehatan untuk kelembapan di rumah adalah berkisar antara 40-60 (Permenkes RI 1077/ Menkes/V/, 2011).

Kelembapan dapat dipengaruhi oleh suhu, intensitas pencahayaan, ventilasi yang tidak baik, lantai dan yang tidak kedap air. Rumah yang lembab memungkinkan untuk tikus dan kecoa membawa bakteri dan virus yang dapat memicu terjadinya penyakit pernapasan dan dapat berkembang biak dalam kamar. Virus dan bakteri dapat tumbuh optimal pada suhu di atas 30°C dan kelembapan di atas 60%. Kelembapan udara dalam kamar yang tidak baik menjadi media yang baik bagi pertumbuhan bakteri-bakteri penyebab pneumonia. (Joko et al., 2014)

## **3. Letak Dapur**

Dapur berfungsi sebagai tempat terjadinya pembakaran bahan bakar untuk memasak dan timbul panas asap atau debu sehingga dapur mempengaruhi kualitas udara dalam rumah. Letak dapur yang menyatu dengan rumah induk tanpa sekat merupakan salah satu penyebab meningkatnya cemaran udara dalam rumah. Penggunaan bahan bakar padat sebagai bahan sebagai energi untuk memasak dengan tungku yang sederhana/kompur tradisional. Bahan bakar tersebut menghasilkan polutan dalam konsentrasi tinggi yang mengindikasikan kondisi kimiawi udara dalam rumah seperti Sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), Nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>), Karbon monoksida (CO), dan Karbon



dioksida (CO<sub>2</sub>). Gangguan kesehatan akibat pencemaran udara dalam ruang rumah sebagian besar menggunakan energi untuk memasak dengan bahan energi biomassa, dampak yang ditimbulkan gangguan sistem pernapasan seperti batuk, sesak nafas, bronkopneumonia, edema paru, dan cyanosis serta methemoglobinemia (Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor /1077/Menkes/Per/V/2011).

Letak dapur yang menyatu dengan rumah induk tanpa adanya sekat merupakan salah satu penyebab meningkatnya cemaran udara dalam rumah. Tidak adanya sekat salah satu penyebab meningkatnya cemaran udara dalam rumah. Cemaran udara dalam rumah ini apabila terjadi secara terus-menerus dapat menyebabkan penghuni rumah juga terpapar terus-menerus pula, maka mempunyai kontribusi terhadap kejadian pneumonia pada balita penghuni rumah. Balita yang tinggal di rumah dengan sekat dapur buruk mempunyai risiko menderita pneumonia lebih besar dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah dengan sekat dapur baik.

Ruang dapur harus dilengkapi sarana pembuangan asap ventilasi dapur sebaiknya mempunyai bukaan sekurang - kurangnya 40 % dari luas lantai dengan sistem silang sehingga terjadi aliran udara (Permenkes RI 1077/ Menkes/V/, 2011). Tak hanya itu Jenis lantai merupakan salah satu komponen penting dari rumah. Faktor ini merupakan salah satu aspek dalam menentukan jenis rumah permanen atau tidak permanen. Rumah dengan lantai terbuat dari tegel/plester/keramik yang memenuhi syarat terhindar dari risiko menderita pneumonia, sebaliknya jika balita yang tinggal dengan lantai tanah dapat menyebabkan pneumonia.

Dinding rumah yang tidak memenuhi syarat menyebabkan kondisi udara dalam ruang menjadi lembab kondisi lembab ini akan menjadi prakondisi pertumbuhan kuman maupun bakteri patogen yang dapat menimbulkan penyakit bagi penghuninya. Diketahui bahwa penyebab pneumonia pada balita sangat bervariasi, mulai dari bakteri patogen *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenza*, virus, maupun fungi (jamur). (Nurjazuli & Widyaningtyas, 2019)

#### **4. Jenis Bahan Bakar**

Penggunaan bahan bakar masak dalam rumah tangga menjadi salah satu faktor penyebab kejadian Pneumonia yang dimana bahan bakarnya banyak mengeluarkan asap dan konstruksi rumah yang tidak memiliki ventilasi dapur yang menyebabkan asap lama tinggal di dapur. Jenis bahan bakar yang digunakan untuk memasak adalah kayu bakar minyak tanah, batu bara, gas elpiji. Penggunaan berbagai jenis bahan bakar untuk memasak mempengaruhi banyaknya asap yang dikeluarkan. Asap dari bahan bakar minyak tanah dan kayu bakar lebih banyak menghasilkan asap daripada menggunakan gas, sehingga akan mempengaruhi pencemaran udara di dalam rumah. Faktor lingkungan di rumah yang penuh sesak dan adanya orangtua yang merokok atau polusi udara dalam ruangan yang disebabkan oleh memasak dan pemanas ruangan yang menggunakan kayu bakar, memungkinkan terjadinya pneumonia pada balita (Mahalanabis, 2002)

Penggunaan bahan bakar yang dapat menimbulkan pencemaran mempunyai risiko pneumonia lebih besar dibanding dengan yang

menggunakan listrik/gas. Menurut Kirk Smith profesor dari UC Berkeley's School of Public Health (2015) bahwa asap yang dihasilkan dari kegiatan memasak mempunyai risiko bagi kesehatan. Kegiatan memasak di dapur tradisional yang menggunakan kayu bakar yang sering dilakukan terutama di daerah pedesaan pedesaan mempunyai mempunyai risiko paling tinggi. Asap dari sisa pembakaran pembakaran kayu saat memasak memasak yang dihirup sama saja dengan menghisap asap rokok tiga sampai dengan lima batang per hari, bayangkan jika setiap hari memasak dengan cara demikian, berapa batang rokok yang telah di hisap. Selain itu asap dapur mengeluarkan kandungan zat kimia berbahaya seperti CO<sub>2</sub> (karbon dioksida), SO<sub>2</sub> (sulfur dioksida), dan NO<sub>2</sub> (nitrogen dioksida), disamping oksidan yang buruk bagi tubuh. (Paramitha et al., 2020)

## **5. Kebiasaan Merokok**

Merokok merupakan kebiasaan yang memiliki daya merusak cukup besar terhadap kesehatan. Hubungan antara perokok pasif dengan berbagai macam penyakit seperti kanker paru, penyakit kardiovaskuler, risiko terjadinya neoplasma laring, pneumonia, esophagus dan sebagainya, telah lebih banyak diteliti. Banyak pengetahuan tentang bahaya merokok dan kerugian yang ditimbulkan oleh tingkah laku merokok, meskipun semua orang tahu akan bahaya merokok, perilaku merokok tampaknya merupakan perilaku yang masih ditoleransi oleh masyarakat (Depkes,2008)

Rokok adalah salah satu Produk Tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar dan dihisap dan/atau dihirup asapnya, termasuk rokok kretek, rokok

putih, cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya atau sintesisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan. Senyawa dalam asap rokok menyebabkan kanker paru pada manusia, impotensi, serangan jantung, gangguan kehamilan dan janin, bersifat iritan yang kuat. Bayi dan anak-anak yang orang tuanya perokok mempunyai risiko lebih besar terkena gangguan saluran pernapasan dengan gejala sesak napas, batuk dan lendir berlebihan. (Permenkes RI 1077/ Menkes/V/, 2011)

Sedangkan menurut (Joko Suryo 2010) Perokok berat dapat mengalami iritasi pada saluran pernapasan (bronchial) yang akhirnya menimbulkan sekresi mukus (riak/dahak). Apabila riak/dahak mengandung bakteri, maka dapat menyebabkan pneumonia. Alkohol berdampak buruk terhadap sel sel darah putih sehingga daya tahan tubuh dalam melawan suatu infeksi menjadi lemah. Tipe-tipe Perokok Menurut Mu'tadin (dalam *www.e at psikologi.com*) tipe-tipe perokok yaitu:

1. Perokok sangat berat

Adalah bila mengkonsumsi rokok lebih dari 31 batang perhari dan selang merokoknya lima menit setelah bangun pagi.

2. Perokok berat

Adalah merokok sekitar 21-30 batang sehari dengan selang waktu sejak bangun pagi berkisar antara 6 - 30 menit.

3. Perokok sedang

Adalah bila menghabiskan rokok 11-21 batang perhari dengan selang waktu 31- 60 menit setelah bangun pagi.

#### 4. Perokok ringan

Adalah bila menghabiskan rokok sekitar 10 batang dengan selang waktu 60 menit dari bangun pagi.

#### 5. Perokok pasif

Adalah orang yang ikut menghirup asap rokok yang dikeluarkan oleh perokok aktif pada saat merokok menghirup asap rokok orang lain lebih berbahaya dibandingkan menghisap rokok sendiri. Bahkan bahaya yang harus ditanggung perokok pasif tiga kali lipat dari perokok aktif. Penyakit yang dapat diderita perokok pasif ini tidak lebih baik dari perokok aktif. (Sapphire,2009).

Faktor risiko pneumonia menurut Joko Suryo 2010 yaitu:

### **1. Orang Yang Memiliki Daya Tahan Tubuh Lemah**

Kekebalan tubuh memegang peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan manusia. Kekebalan tubuh seseorang dapat diukur dari kadar limfositnya baik sel B maupun sel T. Batasan kadar limfosit normal adalah sebesar 20-40%. Kadar limfosit menggambarkan besarnya pertahanan tubuh manusia dalam melawan segala macam benda asing yang masuk ke dalam tubuh. Ketika kadar limfosit tidak normal atau turun, akan berakibat tubuh mudah terkena berbagai macam penyakit infeksi dan aktivitas sel dalam sistem kekebalan terhambat. Selain itu, berat badan bayi saat lahir juga mempengaruhi sistem kekebalan tubuh anak, bahwa berat badan lahir rendah (BBLR) yaitu berat lahir kurang dari 2,5 kg mempengaruhi tingkat kekebalan tubuh dan akan meningkatkan resiko terkena penyakit infeksi.(Noviyanti,

2010)

## **2. Pasien Yang Berada Di Ruang Intensif**

Pasien yang berada di ruang perawatan intensif (ICU/ICCU). Pasien yang dilakukan tindakan ventilator (alat bantu napas) endotracheal tube sangat berisiko terkena pneumonia. Di saat mereka batuk akan mengeluarkan tekanan balik isi lambung (perut) ke arah kerongkongan. Bila hal itu mengandung bakteri dan berpindah ke rongga nafas (ventilator), ia sangat berpotensi terkena pneumonia.

## **3. Menghirup Udara Yang Tercemar Populasi Zat Kimia**

Ada banyak dampak yang dihasilkan dari pencemaran udara diantaranya: mengganggu kesehatan makhluk hidup, kerusakan lingkungan ekosistem, dan hujan asam. Kesehatan pada manusia akan terganggu akibat udara yang tercemar yang bisa mengakibatkan timbulnya penyakit seperti infeksi saluran pernapasan, paru-paru, jantung dan juga sebagai pemicu terjadinya kanker yang sangat berbahaya. Menghirup udara yang tercemar polusi zat kimia. Risiko tinggi yang dihadapi para petani apabila menyemprotkan tanaman dengan zat kimia tanpa memakai masker adalah terjadinya iritasi dan menimbulkan peradangan pada paru-paru. dan selanjutnya rentan menderita penyakit pneumonia.

Faktor lingkungan kejadian pneumonia Menurut Muchammad Fachrul Udin tahun 2019 yaitu:

### **1. Status Sosial Ekonomi Yang Rendah**

Menurut Notoatmodjo 2005, dalam Hanim 2014, keadaan sosial ekonomi merupakan aspek sosial budaya yang sangat mempengaruhi kesehatan dan pola penyakit. Hal ini dikarenakan sosial ekonomi keluarga sangat mempengaruhi terpenuhinya atau tidaknya kebutuhan primer, sekunder, serta perhatian dan kasih sayang yang akan diperoleh anak. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa sosial ekonomi yang tinggi akan menyebabkan semakin rendahnya insiden masalah kesehatan, kesakitan, penyakit, dan kematian. (Rahmawati & Hanim, 2014)

### **2. Status Pendidikan Maternal Yang Rendah**

Menurut Bloom (1956) (dalam buku *Taxonomy of education objective*) yang dimaksud dengan pengetahuan adalah kemampuan untuk mengenali dan mengingat peristilahan, definisi, fakta-fakta, gagasan, pola, urutan, metodologi, prinsip dasar, dsb. Teori Green (1991) menjelaskan bahwa pengetahuan merupakan faktor awal dari suatu perilaku yang diharapkan dan pada umumnya berkorelasi positif dengan perilaku. Pendidikan ibu merupakan salah satu faktor yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi kejadian pneumonia pada bayi dan balita (Sukar dalam Annisa, 2009).

### **3. Akses Layanan Kesehatan Yang Sulit**

Faktor pelayanan kesehatan menjadi faktor penentu dalam peningkatan status kesehatan anak. Hasil penelitian Djaja (2001), menjelaskan bahwa ibu dengan pendidikan yang lebih tinggi akan lebih banyak membawa anaknya

untuk berobat ke fasilitas kesehatan, tetapi ibu dengan pendidikan rendah akan lebih memilih anaknya untuk berobat ke dukun atau mengobati sendiri. Fasilitas pelayanan kesehatan adalah suatu alat dan tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh Pemerintah, pemerintah daerah, atau masyarakat. (UU RI No 36 Tahun 2009)

#### **4. Polusi Udara**

Pencemaran udara dalam ruang rumah, khususnya di daerah pedesaan pada negara-negara berkembang, antara lain dikarenakan penggunaan bahan bakar padat sebagai energi untuk memasak dengan tungku sederhana/kompur tradisional. Bahan bakar tersebut menghasilkan polutan dalam konsentrasi tinggi dikarenakan terjadi proses pembakaran yang tidak sempurna. Keadaan tersebut akan memperburuk kualitas udara dalam ruang rumah apabila kondisi rumah tidak memenuhi syarat fisik, seperti ventilasi yang kurang memadai, serta tidak adanya cerobong asap di dapur.

Gangguan kesehatan akibat pencemaran udara dalam ruang rumah sebagian besar terjadi di perumahan yang cenderung menggunakan energi untuk memasak dengan energi biomassa. Polusi udara yang berasal dari pembakaran di dapur dan di dalam rumah mempunyai peran pada risiko kematian balita di beberapa negara berkembang. Diperkirakan 1,6 juta kematian berhubungan dengan polusi udara dan dapur. Hasil penelitian Dherani, dkk (2018) menyimpulkan bahwa dengan menurunkan polusi pembakaran dari dapur akan menurunkan morbiditas dan mortalitas pneumonia Hasil penelitian juga menunjukkan anak yang tinggal di rumah



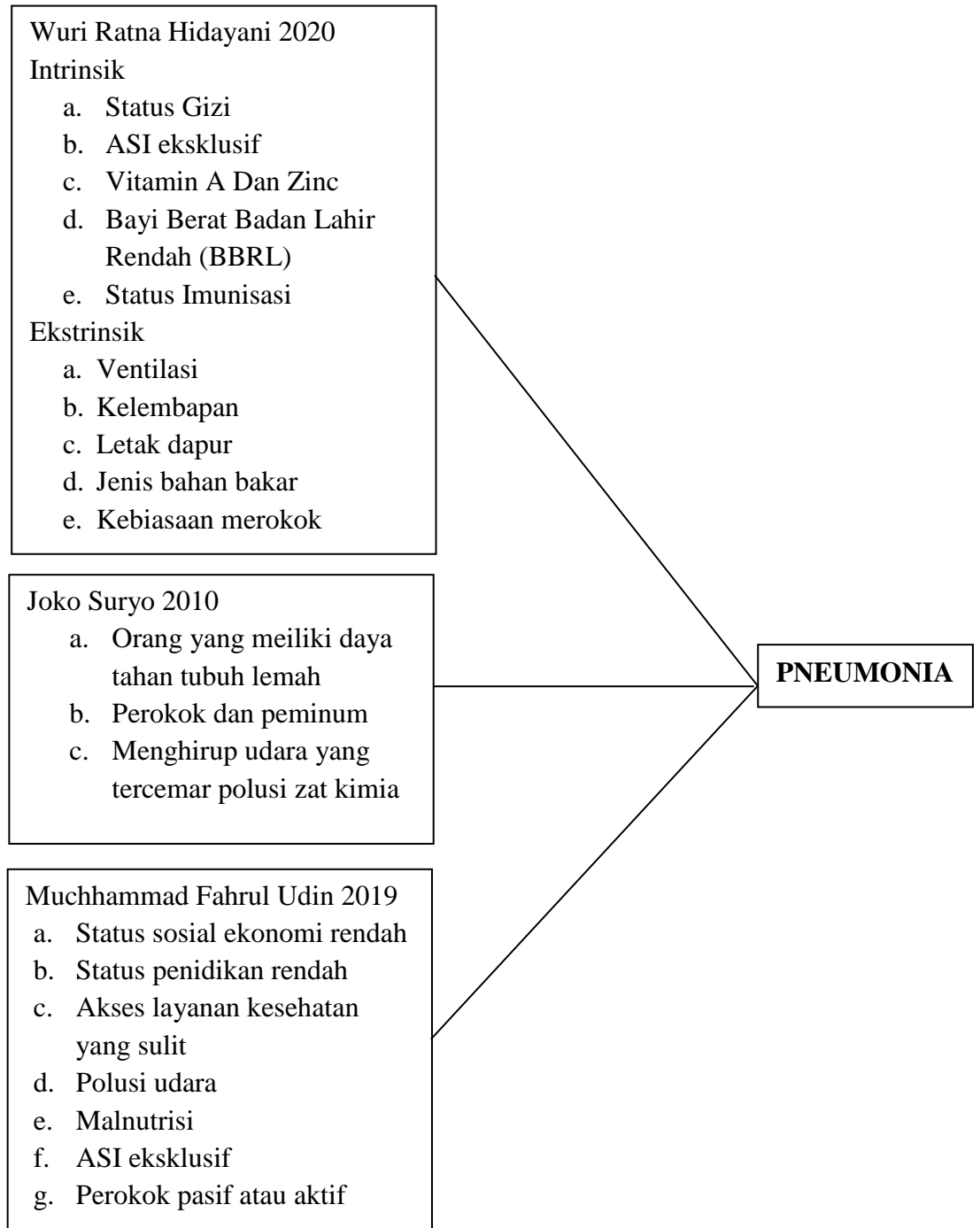
yang dapurnya menggunakan listrik atau gas cenderung lebih jarang sakit Pneumonia dibandingkan dengan anak yang tinggal dalam rumah yang memasak dengan menggunakan minyak tanah atau kayu. Selain asap bakaran dapur, polusi asap rokok juga berperan sebagai faktor risiko.

## **5. Malnutrisi**

Malnutrisi yang berat dan kronis menjadi penyebab utama atrofitimus yang sangat penting dalam mekanisme pertahanan. balita yang malnutrisi akan mudah terkena infeksi kronik dan berulang. Pengaruh terhadap mukosa dan fungsi barrier terhadap invasi patogen berubah pada saat malnutrisi. Malnutrisi yang disebabkan oleh kekurangan energi protein akan disertai oleh kekurangan vitamin A (Beta Karoten), vitamin E (Alfatokoferol), vitamin B6, vitamin C (Asam Askorbat), folat, zink, zat besi, tembaga, dan selenium. Vitamin A, E dan C merupakan antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas tidak stabil. Antioksidan dapat menghalangi terjadinya tekanan oksidatif dan kerusakan jaringan, serta mencegah peningkatan produksi pro-inflamatori sitokin.

Antioksidan juga dapat memperbaiki jaringan/sel yang telah dirusak oleh radikal bebas. Kekurangan antioksidan dapat menyebabkan supresi imun yang mempengaruhi mediasi sel T dan respon imun adaptif. Kekurangan vitamin B6 dapat menurunkan pembentukan antibodi Kekurangan folat dapat menyebabkan gangguan metabolisme DNA sehingga terjadi perubahan dalam morfologi sel-sel yang cepat membelah, seperti sel darah merah, sel darah putih, serta epitel sel lambung.

## G. Kerangka Teori

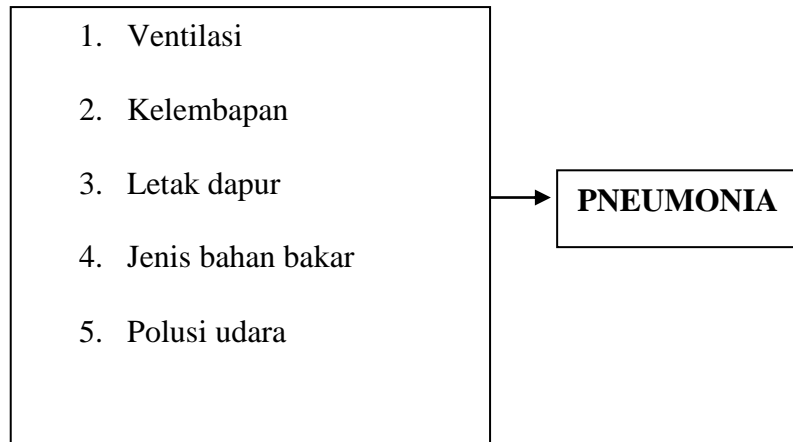


Sumber : Wuri Ratna Hidayani 2020

Joko Suryo 2020

Muchhammad Fahrul Udin 2019

## H. Kerangka Konsep



## I. Definisi Operasional

**Tabel 1.1**

No	Variable	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Ventilasi	Rongga atau lubang berfungsi sebagai tempat sirkulasi udara yang terjadi di dalam ruangan untuk menjaga udara ruangan tetap segar .	Meteran	Observasi dan pengukuran	1 = Memenuhi syarat, jika luas ventilasi $\geq 10\%$ dari luas lantai. 0 = Tidak memenuhi syarat. Jika $\leq 10\%$ dari luas lantai. (Permenkes RI 1077/ Menkes/V/, 2011)	Ordinal
2.	Kelembapan	Kelembapan udara yang baik yaitu 40% - 60% (Permenkes RI 1077/ Menkes/V/, 2011)	Hygrometer	Observasi dan pengukuran	1 = Memenuhi syarat (MS) bila kelembapannya antara 40-60% 0 = Tidak memenuhi syarat (TMS) bila syarat $< 40\%$ atau $> 60\%$	Ordinal
3.	Letak dapur	Letak dapur yang memenuhi syarat yaitu terdapat ventilasi, lubang asap, sekat pembatas, dinding, lantai dan langit-langit.	Ceklis	Observasi dan pengukuran	1 = Memenuhi syarat, jika letak dapur memiliki ventilasi, lubang asap, sekat pembatas, dinding, dan lantai	Ordinal

					0 = Tidak memenuhi syarat, jika tidak sesuai dengan persyaratan. (Permenkes RI 1077/ Menkes/V/, 2011)	
4.	Jenis Bahan Bakar Memasak	Bahan bakar yang di gunakan untuk memasak: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listrik</li> <li>2. Minyak tanah</li> <li>3. LPG</li> <li>4. Kayu bakar</li> </ol>	Ceklis	Observasi	1 = Memenuhi syarat jika menggunakan bahan bakar LPG dan listrik 0 = Tidak memenuhi syarat jika menggunakan bahan kayu bakar dan minyak tanah . (Permenkes RI 1077/ Menkes/V/, 2011)	Ordinal
5	Polusi udara	Terdapat nya asap dapur akibat proses pembakaran dalam ruang rumah balita terkena penyakit pneumonia.	Ceklis	Observasi	1 = Memenuhi syarat jika tidak menimbulkan asap saat memasak 0 = Tidak memenuhi syarat jika menimbulkan asap saat memasak (Dherani, dkk 2018)	Ordinal

