

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORI**

#### **2.1 Balita**

##### **2.1.1 Pengertian Balita**

Balita merupakan kelompok anak yang berusia 0-5 tahun (Adriani dan Wirjatmadi, 2012). Menurut (Prasetyawati 2011) masa balita adalah masa periode yang penting dalam tumbuh kembang anak. Pertumbuhan dan Perkembangan anak menjadi faktor keberhasilan tumbuh kembang anak di masa yang akan datang

##### **2.1.2 Tumbuh kembang**

Menurut Soetjiningsih 2012 tumbuh kembang anak merupakan proses lanjut dari konsepsi hingga sampai dewasa dan dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Pada masa janin, usia 0 – 1 tahun hingga masa puber merupakan pertumbuhan paling cepat. Sedangkan pada tumbuh kembang anak mudah diamati mulai dari masa balita. pada tumbuh kembang anak pola pertumbuhan setiap anak selalu sama hanya yang membedakannya adalah kecepatan pertumbuhan anak.

Pada kelompok umur yang rentan, asupan zat gizi, energi dan protein sangat berpengaruh pada proses tumbuh kembang. Zat gizi yang baik itu zat yang sangat berkualitas dan mencukupi kebutuhan. Jika zat gizi pada tubuh tidak memenuhi kebutuhan maka akan berdampak serius, contoh pada perkembangan serta pertumbuhan fisik

anak tidak optimal berbeda dengan anak yang memenuhi kebutuhan yang cukup (Waryana and Kes 2010)

### **3.1.2 ISPA pada balita**

Balita sering terpajan oleh beberapa jenis polutan dan virus dengan mudah terutama polutan yang berasal dari dalam rumah karena sekitar 80% balita menghabiskan waktu didalam rumah. Selain itu, ditambah lagi dengan daya tahan tubuh yang berbeda setiap balita menyebabkan balita lebih rentan terhadap penyakit terutama ISPA. Keterpapanan balita terhadap bahaya kesehatan lingkungan terjadi di beberapa area yang berbeda yakni didalam rumah, lingkungan tetangga, dan komunitas dilingkungannya yang lebih luas. Terdapat dua faktor kesehatan pada balita (Pencegahan and Akut 2007) yaitu perumahan dan tempat tinggal (seluruh aspek ketersediaan dan kualitas perumahan, kepadatan hunian, kondisi rumah yang berbahaya dan tidak aman, kelembapan dan ventilasi yang buruk) dan polusi udara dalam ruangan (misalnya asap dari pemanasan dan proses memasak, perabotan yang mengeluarkan asap, asap rokok dilingkungan sekitar dan zat polutan dari luar ruangan yang masuk ke dalam ruangan).

## **2.2 Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA)**

### **2.2.1 Definisi ISPA**

Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) merupakan penyakit infeksi akut yang menyerang salah satu bagian atau lebih dari saluran pernapasan yang di mulai dari hidung (saluran atas) hingga alveoli

(saluran bawah) termasuk jaringan adneksanya (sinus, rongga telinga tengah dan pleura). Infeksi ini dapat menyerang saluran nafas atas maupun bawah (Simoos, Cherian et al. 2006) Infeksi akut adalah infeksi yang berlangsung hingga 14 hari (Wantania.JM 2008)

ISPA adalah penyakit saluran pernapasan atas atau bawah, biasanya menular, yang dapat menimbulkan berbagai spektrum penyakit yang berkisar dari penyakit tanpa gejala atau infeksi ringan hingga yang lebih parah dan bisa juga mematikan, tergantung pada penyebab patogen, faktor penjamu, dan faktor lingkungan. Penyakit ISPA disebabkan oleh agen infeksius dan dapat ditularkan dari manusia ke manusia lain. Timbulnya gejala biasanya cepat, beberapa jam sampai beberapa hari. Gejala meliputi demam, batuk dan sering nyeri tenggorokan, pilek, sesak nafas, mengi atau kesulitan bernafas. Penyakit ISPA pada saluran nafas bagian atas meliputi faringitis, rhinitis, otitis media, sinusitis dan difteri. Sedangkan ISPA pada bagian saluran nafas bawah yaitu bronkitis dan pneumonia (WHO 2007)

Dari batasan definisi dapat disimpulkan bahwa ISPA adalah merupakan infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme yang masuk dan menyerang saluran pernafasan baik atas maupun bawah, dapat ditularkan dari manusia ke manusia dengan gejala meliputi demam, batuk dan sering nyeri tenggorokan, pilek, sesak nafas, mengi atau kesulitan bernafas berlangsung sampai 14 hari.

### **2.2.2 Etiologi ISPA**

Penyebab ISPA dapat disebabkan oleh bakteri, virus, dan riketsia. Penyebab ISPA lebih dari 300 jenis bakteri, virus, dan riketsia (WHO 2007)

Bakteri penyebab ISPA antara lain genus *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Pneumococcus*, *Hemofilus*, *Bordetella*, dan *Corynebacterium*. Virus penyebabnya antara lain golongan *Mexovirus*, *Adenovirus*, *Coronavirus*, *Pikornavirus*, *Mikoplasma*, *Herpesvirus*, dan lain-lain (Kemenkes 2012) Bakteri adalah penyebab utama infeksi saluran pernafasan bawah, dan *Streptococcus pneumoniae* di banyak negara merupakan penyebab paling umum (2012)um pneumonia yang didapat dari luar rumah sakit yang disebabkan oleh bakteri. Namun demikian, patogen yang paling sering menyebabkan ISPA adalah virus, atau infeksi gabungan virus dan bakteri (WHO 2007)

Penelitian yang dilakukan di Ibadan, Nigeria menemukan bakteri dengan spesies *Staphylococcus* spp tercatat sebagai bakteri yang paling dominan ditemukan pada kelompok kasus (84,8%) dan kontrol (51,5%). Selain itu spesies *Micrococcus* spp (60,6% dan 33,3%), *Bacillus* spp (54,5% dan 24,2%) dan *Pseudomonas* spp (40,6% dan 36,4%) berada di antara spesies bakteri yang diisolasi dari rumah-rumah kasus dan kontrol (Ana, Fakunle et al. 2013)

Menurut WHO, 2007 terjadinya ISPA bervariasi menurut beberapa faktor. Penyebaran dan dampak penyakit berkaitan dengan :

- a. Kondisi lingkungan (misalnya polutan udara, kepadatan anggota keluarga, kelembaban, musim dan temperatur)
- b. Langkah untuk mencegah penyebaran infeksi dengan ketersediaan dan efektifitas pelayanan kesehatan seperti ketersediaan vaksin dan akses pada fasilitas pelayanan kesehatan
- c. Faktor penjamu seperti usia, kebiasaan merokok, kemampuan penjamu menularkan infeksi, status kekebalan, status gizi, infeksi sebelum atau infeksi serentak yang disebabkan oleh patogen lain, kondisi kesehatan umum.
- d. Karakteristik patogen, seperti cara penularan, daya tular, faktor virulensi, jumlah atau dosis mikroba.

### **2.2.3 Cara Penularan**

Penyakit berbasis lingkungan erat kaitannya antara sumber penyakit, media transmisi, serta proses interaksi dengan penduduk. Interaksi antara manusia dan lingkungan yang serasi dan dinamis menjadikan manusia kelompok yang sehat, sebaliknya interaksi yang tidak seimbang akan menimbulkan masalah kesehatan. Hubungan interaktif antara manusia serta perilakunya dengan komponen lingkungan memiliki potensi bahaya penyakit disebut juga proses kejadian penyakit atau pathogenesis penyakit. Bakteri yang paling umum berasal dari kulit manusia, mulut dan hidung yang dipancarkan ke udara. Bakteri pada saluran pernafasan dapat pindah melalui tetesan plug ketika bicara, batuk dan bersin (Moldoveanu 2015)

### **2.2.4 Penyebaran Infeksi**

Menurut (Affandi 2012) penyebaran infeksi pada ISPA dapat terjadi dengan tiga cara, yaitu melalui aerosol lembut seperti batuk, aerosol lebih keras seperti batuk dan bersin serta aerosol paling keras seperti batuk dan bersin melalui kontak langsung/ tidak langsung dengan benda-benda yang terkontaminasi (hand to hand transmision).

#### **2.2.5 Klasifikasi ISPA**

Penyakit ISPA menurut (Kemenkes 2012) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan lokasi anatominya, penyakit ISPA di bagi dua :
  1. Infeksi Saluran Pernafasan Atas Akut, yaitu infeksi yang menyerang hidung sampai bagian faring, seperti pilek, sinusitis, otitis media (infeksi pada telinga tengah), dan faringitis (infeksi pada tenggorokan).
  2. Infeksi Saluran Pernafasan bawah Akut. Infeksi menyerang pada bagian laring hingga alveoli seperti epilogtis, laringitis, bronkitis, laringotrakeitis, bronkiolitis dan pneumonia
- b. Klasifikasi penyakit ISPA pada balita berdasarkan tanda dan gejalanya, terdiri dari :
  1. Pneumonia, didasarkan adanya batuk dan kesulitan bernafas. Gejala ini berdasarkan usia. Batas frekuensi nafas cepat pada anak 2 bulan sampai <1 tahun adalah 50 kali per menit dan usia anak 1 sampai <5 tahun adalah 40 kali per menit.
  2. Penumonia berat, Didasarkan pada adanya batuk dan atau kesukaran bernapas disertai sesak napas atau tarikan dinding

dada bagian bawah ke arah dalam (chest indrawing) pada anak berusia 2 bulan sampai <5 tahun. Usia anak berusia <2 bulan, didiagnosis pneumonia berat ditandai dengan adanya napas cepat yaitu frekuensi pernapasan sebanyak 60 kali per menit atau lebih, atau adanya tarikan yang kuat pada dinding dada bagian bawah ke arah dalam (severe chest indrawing).

3. Bukan pneumonia, mencakup kelompok pasien dengan batuk yang tidak menunjukkan gejala peningkatan frekuensi nafas dan tidak menunjukkan adanya tarikan dinding dada bagian bawah ke arah dalam. Contohnya common cold, faringitis, tonsilitis dan otitis.

## **2.3 Faktor Yang Berhubungan Dengan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)**

ISPA pada balita dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu gizi yang kurang, status imunisasi yang kurang lengkap, tidak mendapatkan ASI yang memadai, defisiensi vitamin A, kepadatan tempat tinggal, polusi akibat asap dapur dan orang tua perokok didalam rumah (Depkes 2007)

### **2.3.1 Faktor Balita**

Balita merupakan kelompok anak yang berusia 0-5 tahun (Adriani dan Wirjatmadi, 2012). Menurut (Prasetyawati 2011) masa balita adalah masa periode yang penting dalam tumbuh kembang anak. Pertumbuhan dan Perkembangan anak menjadi faktor keberhasilan tumbuh kembang anak di masa yang akan datang. Balita akan lebih mudah terserang penyakit karena mempunyai daya tahan tubuh yang

lebih rendah. Penyakit yang sering diderita oleh balita adalah penyakit infeksi. (Notoatmodjo 2005) Faktor- faktor balita yang dapat mempengaruhi terjadinya penyakit ISPA adalah sebagai berikut:

#### **2.3.1.1 Riwayat ASI Eksklusif**

ASI eksklusif pada bayi hanya diberi ASI saja selama 6 bulan, tanpa tambahan cairan lain seperti susu formula, madu, air putih dan tanpa di beri tambahan bahan makanan padat seperti buah – buahan, bubur, biskuit (Roesli 2009)

ASI adalah makanan yang terbaik untuk bayi karena merupakan makanan alamiah yang sempurna, mudah dicerna, mengandung zat gizi yang sesuai kebutuhan untuk pertumbuhan, kekebalan dan mencegah dari berbagai penyakit serta dapat meningkatkan kecerdasan (UNICEF 2002). ASI selain memiliki nilai gizi yang tinggi, ASI juga memiliki zat antibody yang dapat melindungi bayi terhadap berbagai macam infeksi. (Soetjiningsih 2012)

ASI diberikan kepada bayi karena mengandung banyak manfaat dan kelebihan. Manfaat ASI adalah sebagai berikut:

##### **a. Manfaat untuk bayi**

1. ASI sebagai nutrisi mengandung protein, lemak, vitamin, mineral, air dan enzim yang dibutuhkan oleh bayi, mengandung asam lemak penting untuk otak, mata dan pembuluh darah
2. Meningkatkan daya tahan tubuh



3. Selalu berada pada suhu yang paling cocok bagi bayi
  4. ASI lebih steril dibandingkan susu formula dan tidak terkontaminasi oleh bakteri dan kuman penyakit lainnya.
  5. Mencegah terjadinya anemia
  6. Menurunkan terjadinya risiko alergi
  7. Menurunkan terjadinya penyakit pada saluran cerna
  8. Menurunkan risiko gangguan pernapasan seperti batuk dan flu
  9. Menurunkan risiko terjadinya infeksi telinga
  10. Mencegah terjadinya penyakit noninfeksi seperti penyakit alergi, obesitas, kurang gizi, asma dan eksem.
  11. ASI dapat meningkatkan IQ dan EQ anak/ kecerdasan anak
  12. Kaya akan AA/DHA yang mendukung kecerdasan anak Mengandung prebiotik alami untuk mendukung pertumbuhan flora usus
  13. Memiliki komposisi nutrisi yang tepat dan seimbang
  14. Dapat menciptakan ikatan psikologis dan jalinan kasih sayang yang kuat antara ibu dan bayi.
- b. Manfaat untuk ibu

1. Mempercepat pengecilan rahim sehingga mencapai ukuran normalnya dalam waktu singkat dibandingkan dengan ibu yang tidak menyusui
2. Mengurangi perdarahan setelah persalinan
3. Mengurangi terjadinya anemia
4. Mengurangi risiko kehamilan sampai enam bulan setelah persalinan/menjarangkan kehamilan
5. Mengurangi risiko kanker payudara dan indung telur
6. Menurunkan kenaikan berat badan berlebihan yang terjadi selama kehamilan/ Lebih cepat langsing kembali
7. Lebih ekonomis/murah
8. Tidak merepotkan dan hemat waktu
9. Portabel dan praktis , mudah dibawa kemana-mana
10. Memberi kepuasan bagi ibu yang mendalam

ASI dibutuhkan karena selama enam bulan pertama kehidupannya, bayi belum memiliki enzim pencernaan yang sempurna. Sehingga, bayi belum bisa mencerna makanan atau minuman selain ASI. Jenis ASI yang berupa anti viral dan anti bakterial gunanya untuk dapat menghambat kolonisasi. Anjuran pemerintah berdasarkan rekomendasi Badan Kesehatan Dunia (WHO) agar disarankan menyusui selama enam bulan penuh, demi

menghindari alergi dan menjamin kesehatan bayi yang optimal (Machmud 2006)

Kandungan ASI terdiri dari air, protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, zat antibodi, dan enzim. Dilihat dari kandungannya yang sarat nutrisi penting, ASI disebut-sebut dapat mengurangi risiko bayi terkena penyakit tertentu, seperti diare, ISPA, pneumonia, asma, obesitas, dan diabetes.

Kandungan ASI pertama yang sering disebut sebagai imunisasi pertama bayi ini meski hanya beberapa tetes, tetapi ASI memiliki kadar gula dan lemak yang lebih rendah daripada ASI yang dihasilkan kemudian.

Selain itu, kolostrum membantu proses keluarnya mekonium, dengan berperan sebagai cairan pencakar alami. Mekonium adalah tinja yang terakumulasi sebelum bayi lahir. Sehabis kolostrum, ASI yang matang akan keluar 2-4 hari setelah bayi lahir, tergantung dari frekuensi menyusu bayi pada hari pertama lahir.

ASI mengandung 300 kali lisozim lebih banyak persatuan volume ketimbang susu sapi. Laktoferin yang diproduksi bersifat bakterisidal, sehingga menghambat pertumbuhan bakteri. Laktoferin mengandung glikoprotein yang dapat mengikat besi, sehingga pembelahan kuman dapat terhenti memperbanyak diri. ASI juga terdapat protein yang dapat mengikat vitamin B12 sehingga mengontrol flora usus

secara kompetitif. Pengikatan vitamin B12 oleh protein tersebut mengakibatkan berkurangnya sel vitamin B12 yang dibutuhkan bakteri patogen untuk pertumbuhannya (Prasetyono 2009)

ASI juga mengandung glycol compound yang berfungsi analog dengan sedikit bakteri pada mukosa mampu menghambat adhesi bakteri patogen diantaranya H. influenza serta penumokokus pada mukosa usus dan saluran pernapasan. Fraksi asam ASI mempunyai aktivitas antiviral, monogliserida dan asam lemak yang ada pada fraksi ini sanggup merusak sampul virus. SIgA ASI mengandung aktivitas anti bodi terhadap virus polio, rotavirus, influenza, Haemophilus influenza, virus respiratori sinsisial (RSV), streptokokus pneumonia. ASI juga mengandung protein makanan yang mampu mengurangi morbiditas infeksi saluran pencernaan dan pernapasan bagian atas. Kolostrum merangsang perkembangan sistem imun lokal bayi, sehingga dapat mengurangi penyakit infeksi diantaranya yaitu penyakit ISPA pada balita. (Prasetyono 2009)

Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2011) yang menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara status ASI eksklusif dengan kejadian ISPA, dimana balita yang tidak mendapatkan ASI eksklusif mempunyai risiko lebih besar terserang ISPA daripada balita dengan ASI eksklusif.

### 2.3.1.2 Status Gizi Balita

Status gizi anak adalah salah satu tolak ukur penilaian tercukupinya kebutuhan asupan gizi harian, serta penggunaan zat gizi tersebut oleh tubuh. Jika asupan nutrisi anak senantiasa terpenuhi dan digunakan seoptimal mungkin, tentu tumbuh kembangnya akan optimal. Namun jika sebaliknya, status gizi balita bisa saja bermasalah sehingga memengaruhi perkembangannya hingga dewasa kelak. (Supriasa 2002)

Status gizi merupakan salah satu indikator kesehatan dan kesejahteraan anak. Anak yang kurang gizi memiliki risiko pneumonia yang lebih tinggi, diketahui mortalitas termasuk yang disebabkan oleh pneumonia, meningkat menjadi 2 kali lipat untuk setiap desil di bawah 80% berat menurut umur. (Machmud 2006) Penelitian di kelurahan Pekojan, Jakarta tahun 1999 menunjukkan bahwa status gizi berhubungan dengan gejala batuk pilek pada balita. Penelitian di Indramayu menunjukkan bayi dan balita dengan status gizi jelek mempunyai risiko sakit pneumonia 2,2 kali jika dibandingkan dengan anak yang mempunyai status gizi baik. (Machmud 2006)

Penilaian status gizi dibagi menjadi empat bagian yaitu:

- a. Antropometri

Berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi manusia dari berbagai tingkatan umur dan tingkat gizi. Digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan protein dan energi yang terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh.

- b. Klinis Berdasarkan atas perubahan-perubahan yang terjadi dihubungkan dengan ketidakcukupan gizi
- c. Biokimia Adalah pemeriksaan specimen yang diuji secara laboratoris yang dilakukan pada berbagai macam jaringan tubuh.
- d. Biofisik Adalah metode penentuan suatu gizi dengan melihat kemampuan fungsi dan melihat perubahan struktur dari jaringan.

Status gizi balita diukur berdasarkan umur, berat badan (BB), dan tinggi badan (TB). Variable BB dan TB anak ini disajikan dalam bentuk tiga indikator antropometri, yaitu BB menurut umur (BB/U), TB menurut umur (TB/U), dan BB menurut TB (BB/TB). (Kemenkes 2012)

Untuk setiap balita berat badan dan tinggi badan dikonversikan dalam bentuk nilai standar (Z-score) baku mutu antropometri balita. Berdasarkan nilai Z-score masing-masing indikator tersebut ditentukan status gizi balita dengan batasan sebagai berikut:

- a. Klasifikasi status gizi berdasarkan indikator BB/U:
  1. Gizi buruk : Z-score  $< -3,0$  SD
  2. Gizi kurang : Z-score  $-3,0$  SD sampai dengan Z-score  $< -2,0$  SD
  3. Gizi baik : Z-score  $-2,0$  SD sampai dengan Z-score  $2,0$  SD
  4. Gizi lebih : Z-score  $> 2,0$  SD
- b. Klasifikasi status gizi berdasarkan indikator TB/U:
  1. Sangat pendek : Z-score  $< -3,0$  SD
  2. Pendek : Z-score  $-3,0$  SD sampai dengan Z-score  $< -2,0$  SD
  3. Normal : Z-score  $-2,0$  SD sampai dengan  $2$  SD
  4. Tinggi : Z-score  $> 2$  SD
- c. Klasifikasi status gizi berdasarkan indikator BB/TB:
  1. Sangat kurus : Z-score  $< -3,0$  SD
  2. Kurus : Z-score  $-3,0$  SD sampai dengan Z-score  $< -2,0$  SD
  3. Normal : Z-score  $-2,0$  SD sampai dengan Z-score  $2,0$  SD
  4. Gemuk : Z-score  $> 2,0$  SD
- d. Klasifikasi status gizi berdasarkan gabungan indikator TB/U dan BB/U:
  1. Pendek-Kurus : Z-score TB/U  $< -2,0$  dan Z-score BB/TB  $< -2,0$

2. Pendek-Normal : Z-score TB/U  $<-2,0$  dan Z-score BB/TB antara  $-2,0$  s/d  $2,0$
3. Pendek-Gemuk : Z-score TB/U  $<-2,0$  dan Z-score BB/TB  $>2,0$
4. TB Normal-Kurus : Z-score TB/U  $\geq -2,0$  dan Z-score BB/TB  $<-2,0$

#### **2.3.1.3 Status Imunisasi**

Imunisasi adalah memberikan kekebalan tubuh terhadap suatu penyakit agar tubuh tahan terhadap penyakit yang sedang berbahaya bagi seseorang. Imunisasi terhadap penyakit hanya memberikan kekebalan terhadap penyakit itu saja, sehingga untuk menghindari penyakit lain di perlukan imunisasi lain. (Adnan 2011)

Imunisasi memberikan kekebalan individu untuk melindungi anak dari serangan penyakit menular. Selain mendapat kekebalan terhadap penyakit pada individu, Imunisasi juga dapat menghambat perkembangan penyakit dikalangan masyarakat. Vaksin adalah suatu bahan yang berasal dari kuman atau virus yang menjadi penyebab penyakit yang bersangkutan, yang telah dilemahkan atau dimatikan, atau diambil sabagian, atau mungkin tiruan dari kuman penyebab penyakit, yang secara sengaja dimasukkan ke dalam tubuh seseorang atau kelompok orang, yang bertujuan merangsang timbulnya zat anti penyakit tertentu



pada orang-orang tersebut. Orang yang diberi vaksin akan memiliki kekebalan terhadap penyakit yang bersangkutan. (Achmadi 2006)

Sebagian besar kematian yang disebabkan oleh ISPA berasal dari jenis ISPA yang berkembang dari penyakit itu sendiri, dan dapat dicegah dengan imunisasi seperti campak, difteri, dan pertusis. Maka untuk meningkatkan cakupan imunisasi akan berperan besar dalam upaya pemberantasan ISPA. Diperlukan imunisasi lengkap untuk mengurangi faktor yang meningkatkan mortalitas penyakit ISPA. Bayi atau balita yang sudah imunisasi lengkap bila terserang penyakit ISPA kemungkinan perkembangan penyakitnya tidak akan menjadi lebih berat.

Beberapa hasil studi menunjukkan bahwa pneumonia dapat dicegah dengan adanya imunisasi campak dan pertusis. Penelitian di Indramayu, 1993 menunjukkan hubungan antara status imunisasi campak dan timbulnya kematian akibat pneumonia antara lain, anak-anak yang belum pernah menderita campak dan belum mendapat imunisasi campak mempunyai risiko meninggal yang lebih besar. (Machmud 2006). Sedangkan penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat terhadap kematian karena pneumonia menunjukkan bahwa vaksinasi campak berperan dalam menurunkan kematian akibat pneumonia. (Machmud 2006)

(Depkes 2004) menyatakan bahwa imunisasi melindungi anak dari penyakit, mencegah kecacatan dan mencegah kematian anak. Imunisasi dasar yang harus dimiliki bayi diantaranya adalah:

- a. Vaksin Hepatitis B : Mencegah penyakit hepatitis B atau kerusakan hati
- b. Vaksin BCG : Mencegah penyakit TBC/Tuberkulosis atau sakit paru-paru
- c. Vaksin Polio: Mencegah penyakit polio atau lumpuh layu pada tungkai kaki dan lengan tangan.
- d. Vaksin DPT: Mencegah penyakit difteri atau penyumbatan jalan napas, batuk rejan atau batuk 100 hari dan tetanus
- e. Vaksin Campak : Mencegah penyakit campak yaitu radang paru, radang otak dan kebutaan. Pemberian vaksin pada anak harus sesuai dengan jadwal.

Macam-macam Vaksin yang diberikan kepada imunisasi rutin meliputi:

- a. Hepatitis B

Vaksin ini berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit hepatitis B. Vaksin hepatitis B diberikan untuk usia kurang dari 10 tahun sebanyak 0,5 ml, sedangkan untuk usia lebih dari 10 tahun sebanyak 1 ml. Jadwal pemberian vaksin ialah 0-1-6 bulan atau 0-1-2 bulan

b. BCG

Vaksin ini berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit tuberkulosis. Vaksin BCG diberikan satu kali untuk usia 0 sampai 2 bulan

c. Polio

Vaksin ini berguna sebagai pencegahan terhadap poliomyelitis. Vaksin Polio diberikan empat kali untuk usia 0, 2, 3, dan 4 bulan.

d. DTP

Vaksin ini berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit difteri, tetanus, dan pertusis (batuk rejan). Vaksin DTP diberikan tiga kali untuk usia 2, 3, dan 4 bulan.

e. Campak

Vaksin ini berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit campak. Vaksin campak diberikan untuk anak usia 9 bulan.

### **2.3.2 Faktor Ibu (Pendidikan)**

Pendidikan merupakan suatu proses perubahan sikap dan tingkah laku individu atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan orang dengan upaya pengajaran, pelatihan, proses, perbuatan, dan cara didik (Depdikbud 1995)

Menurut UU Nomor 20. Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. Pengertian pendidikan adalah secara sadar dapat

mewujudkan suasana proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya sendiri untuk memiliki kecerdasan, kepribadian, akhlak, spritual keagamaan, pengendalian diri, serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarkat, bangsa dan negara. Setiap warga Negara Indonesia harus mengikuti wajib belajar sembilan tahun yaitu jenjang Sekolah Dasar (SD) ditambah dengan Sekolah Menengah Pertama (SMP), wajib belajar merupakan program pendidikan minimal yang harus diikuti oleh warga Negara Indonesia atas tanggung jawab pemerintah daerah. (Dikti 2011)

Pendidikan yaitu suatu proses pembelajaran pengetahuan, kemampuan serta keterampilan yang dilihat dari kebiasaan setiap orang, yang menjadi bahan warisan dari orang sebelumnya hingga sekarang.

### **2.3.3 Faktor Keluarga (perilaku)**

Perilaku adalah segala perbuatan atau tindakan yang dilakukan oleh makhluk hidup. perilaku dapat dibatasi sebagai keadaan jiwa untuk berpendapat, berfikir, bersikap, dan lain sebagainya yang merupakan refleksi dari berbagai macam aspek, baik fisik maupun non fisik.

Klasifikasi perilaku yang dapat mempengaruhi kesehatan (Notoatmodjo 2005) :

#### **a. Perilaku Sehat**

Perilaku sehat adalah perilaku-perilaku atau kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan upaya mempertahankan dan meningkatkan kesehatan.

b. Perilaku Sakit

Perilaku sakit adalah berkaitan dengan tindakan manusia yang terkena masalah kesehatan pada dirinya atau keluarganya untuk mencari penyembuhan, atau untuk mengatasi masalah kesehatan yang lainnya.

c. Perilaku Peran

Orang Sakit Menurut WHO terdapat beberapa strategi untuk mendapatkan perubahan perilaku pada masyarakat (Notoatmodjo 2005):

1. Paksaan atau Tekanan (coercion) Dilakukan dengan tekanan pada masyarakat agar memelihara kesehatan melalui perundang-undangan yang harus dipatuhi oleh masyarakat, dengan cara pemaksaan didapatkan hasil yang cepat tetapi belum tentu dapat berlangsung lama karena tidak berdasarkan kesadaran masyarakat.
2. Pendidikan (education) Upaya yang dilakukan agar masyarakat mau secara sadar untuk merubah tindakannya untuk memelihara dan meningkatkan kesadarannya dengan cara penyuluhan atau diskusi.

Faktor perilaku, faktor lingkungan, pelayanan kesehatan dan hereditas merupakan bentuk intervensi dari pendidikan

kesehatan. pendidikan kesehatan merupakan suatu kegiatan untuk menciptakan perilaku masyarakat agar dapat kondusif untuk kesehatan. Pendidikan kesehatan berupaya agar masyarakat menyadari atau mengetahui bagaimana cara memelihara kesehatan mereka, bagaimana menghindari atau mencegah hal-hal yang merugikan kesehatan mereka dan kesehatan orang lain, yang tujuan akhirnya adalah agar masyarakat dapat mempraktikkan hidup sehat bagi dirinya sendiri dan bagi masyarakat atau masyarakat dapat berperilaku hidup sehat (healthy life style). (Notoatmodjo 2007)

Pada umumnya Pencemaran udara yang terjadi di dalam rumah merupakan hasil dari perilaku manusia itu sendiri. Pencemaran udara tersebut dapat menghasilkan partikel debu diameter 2,5.0 (PM 2,5) dan partikel debu diameter 10  $\mu$  (PM10), bukan hanya itu sumber pencemaran kimia pun sangat berisiko terjadinya penyakit ISPA seperti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, dan asap rokok. Dari semua pencemaran diatas akan menimbulkan dampak pada gangguan pernapasan.

Faktor perilaku keluarga yang dapat meningkatkan risiko kejadian ISPA pada balita antara lain:

#### **2.3.3.1 Kebiasaan Merokok**

Merokok adalah tindakan menyulut rokok dengan api kemudian menghisap batang rokok tersebut dan menghembuskan asapnya. Tiga bahan utama rokok yang

berdampak buruk bagi kesehatan yaitu tar, nikotin dan karbonmonoksida. Selain itu, asap rokok juga sangat berbahaya dan dapat meningkatkan resiko anak kecil terserang penyakit saluran pernafasan. Asap rokok dapat merangsang peningkatan mukus dan menurunkan kemampuan silia sehingga terjadi akumulasi mukus kental dan terperangkap partikel atau mikroorganisme dijalan nafas sehingga menurunkan pergerakan udara dalam tubuh (Ahyanti and 2013)

Perokok adalah orang yang telah merokok 1 batang atau lebih tiap hari sekurang-kurangnya selama setahun, jika selama 1 bulan meninggalkan rokok disebut riwayat rokok dan jika selama 5 tahun berhenti merokok disebut mantan perokok (Lefondree, Abrahamowicz et al. 2002) Derajat merokok salah satunya dihitung dengan Indeks Brinkman, ditentukan oleh lama merokok dalam tahun dan rerata jumlah rokok yang dikonsumsi perhari (Indonesia 2003)

Merokok dalam ruangan merupakan sumber penting pencemaran udara dalam ruangan yang dapat mengekspos bukan perokok. Asap rokok terdiri dari mainstream smoke dan sidestream smoke. Mainstream smoke adalah aliran asap utama rokok yang dihisap oleh perokok selama merokok, sedangkan sidestream adalah asap rokok yang berasal dari hasil pembakaran rokok yang terdapat pada ujung rokok yang

terbakar. Asap tepi berkontribusi sekitar 85% dari total asap rokok, sisanya terdiri dari asap utama. Asap rokok merupakan campuran kompleks lebih dari 4000 bahan kimia, lebih dari 40 bahan kimia diidentifikasi karsinogen dalam fase uap dan partikel. Asap rokok samping (perokok pasif) lebih karsinogenik daripada asap utama yang dihirup oleh perokok aktif (Nandasena, Wickremasinghe et al. 2013)

Perokok pasif adalah campuran asap dari ujung rokok yang terbakar dan asap utama yang dihembuskan oleh perokok. Paparan sekitar 1,5 sampai 2 jam per hari dapat meningkatkan jumlah paparan dan masuk ke jaringan paru-paru serta sel-sel tubuh dengan lebih mudah. Paparan asap rokok secara langsung meningkatkan frekuensi dan keparahan penyakit pernafasan dan gejala pernafasan pada anak-anak. Paparan asap rokok meningkatkan risiko sindrom kematian bayi mendadak. Risiko kematian mendadak pada bayi 3 kali lipat lebih tinggi pada anak yang terpapar asap rokok dari ibu hamil perokok (Seguel, Merrill et al. 2016)

Kebiasaan merokok dalam rumah dapat meningkatkan potensi anak menderita ISPA. Keterpaparan asap rokok pada anak sangat tinggi dalam rumah. Jika dalam satu atap rumah terdapat balita, asap rokok yang berasal dari orangtua atau penghuni rumah akan menjadi bahan pencemaran didalam ruang tempat tinggal akan menambah resiko kesakitan pada



balita tersebut. Paparan asap rokok yang terus menerus dapat menimbulkan gangguan pernafasan (2015) Bayi yang mempunyai anggota keluarga merokok akan lebih beresiko terkena ISPA dari pada bayi yang tidak memiliki keluarga perokok (Basuki and 2016)

#### **2.3.3.2 Penggunaan Anti Nyamuk Bakar**

Obat anti nyamuk adalah pestisida rumah tangga yang paling populer digunakan semua lapisan masyarakat. Salah satu jenis obat anti nyamuk adalah obat anti nyamuk bakar. Obat anti nyamuk bakar ini mengandung zat kimia sintetik aktif seperti alletrin, pralethrin, transfultrin, biolethrin, esbiothrin, dan sebagainya, dan dibentuk sedemikian rupa sehingga asap yang dihantarkan efektif dapat membunuh nyamuk atau serangga lainnya. Oleh karena dipanaskan, maka bahan aktif itu terurai menjadi senyawa-senyawa lain yang jauh lebih reaktif dari sebelumnya. Lebih berbahaya apabila obat antinyamuk bakar digunakan di ruang tertutup. Bahan kimia sintetik antinyamuk yang dilepas dalam bentuk gas (aerosol) ini bisa mendesak oksigen sehingga distribusi oksigen dalam ruangan tidak merata, sehingga napas terasa agak berat. (Yuliarti 2008)

Asap yang dihasilkan dari hasil pembakaran anti nyamuk bakar dapat menyebabkan polusi udara yang bersal dari dalam rumah (indoor). Pencemaran udara tersebut dapat berupa

partikel debu diameter 2,5.0 (PM<sub>2,5</sub>) dan partikel debu diameter 10  $\mu$  (PM<sub>10</sub>) yang dapat meningkatkan terjadinya penyakit ISPA. Pada saat menghirup napas, asap dari anti nyamuk tersebut yang mengandung partikel masuk ke saluran pernapasan yang dapat meningkatkan risiko terjadinya ISPA. (Kemenkes 2011)

Upaya kesehatan yang dapat dilakukan untuk mengendalikan konsentrasi PM<sub>2,5</sub> antara lain adalah rumah dibersihkan dari debu setiap hari dengan kain pel basah atau alat penyedot debu, memasang penangkap debu (electro precipitator) pada ventilasi rumah dan dibersihkan secara berkala, menanam tanaman di sekeliling rumah untuk mengurangi masuknya debu ke dalam rumah, ventilasi dapur mempunyai bukaan sekurang-kurangnya 40% dari luas lantai dengan sistem silang sehingga terjadi aliran udara atau menggunakan teknologi tepat guna untuk menangkap asap dan zat pencemar udara (Kemenkes 2011)

#### **2.3.4 Faktor Lingkungan**

Lingkungan manusia memiliki hubungan dengan kesehatan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari dan interaksi antara manusia dan lingkungan tersebut memiliki potensi bahaya kesehatan atau penularan penyakit. Lingkungan tersebut seperti udara, air, pangan, hewan, dan manusia itu sendiri. Hampir semua organ tubuh dapat terkena penyakit akibat pencemaran lingkungan seperti gangguan

fungsi otak dan syaraf perifer, gangguan sistem pernapasan, gangguan kardiovaskuler, gangguan jantung, gangguan pembuluh darah, gangguan alat pencernaan, gangguan ginjal, gangguan otot, gangguan tulang, dan gangguan pembentukan darah.(Achmadi 2008)

Pada hakekatnya Kesehatan lingkungan merupakan suatu kondisi atau keadaan lingkungan yang optimum dapat memberikan pengaruh positif terhadap status kesehatan yang optimum pula. Kesehatan perumahan merupakan salah satu ruang lingkup dari kesehatan lingkungan. (Notoatmodjo 2003)

(Chandra 2007) menjelaskan bahwa polusi udara mempunyai efek terhadap kehidupan manusia yang salah satunya berpengaruh terhadap kesehatan yaitu peningkatan angka kasus kesakitan dan kematian akibat penyakit saluran pernapasan. Penyakit saluran napas juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang buruk, keadaan social ekonomi yang dapat menyebabkan penyakit tuberkolosis.

Menurut Sukarni 1994 pencemaran udara sesuatu yang bersifat membahayakan untuk kehidupan manusia, tumbuh-tumbuhan, dan pada hewan. Berikut ini yang dapat menimbulkan pencemaran udara yaitu :

- a. Aerosol Adalah secara teknis merujuk pada partikel padat yang ada di udara (juga disebut abu atau partikulat) maupun tetesan cair.
- b. Gas Adalah suatu fase benda, gas yang tak tertahan tidak mengisi suatu volume yang telah ditentukan, sebaliknya mereka mengembang dan mengisi ruang apapun di mana mereka berada.

### c. Interaksi Bahan-bahan Kimia

Rumah adalah salah satu kebutuhan dasar manusia yang dapat berfungsi sebagai tempat tinggal untuk berlindung. Kesehatan lingkungan fisik rumah sangat mempengaruhi kejadian ISPA sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang persyaratan kesehatan perumahan menjelaskan bahwa rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga. Sedangkan untuk memperoleh derajat kesehatan yang optimum diperlukan kesehatan perumahan seperti kondisi fisik, kimia maupun biologic yang ada didalam rumah, maupun lingkungan rumah sekitar.

Dari angka statistik menunjukan bahwa angka kesakitan dan kematian paling tinggi terjadi pada orang – orang yang mempunyai rumah tidak memenuhi syarat kesehatan. jika kondisi di lingkungan itu buruk maka derajat kesehatan manusia juga ikut menurun. (Yuwono, 2008). Karena pengaruh rumah yang buruk dapat meningkatkan gangguan kesehatan dan penyakit menular lainnya seperti infeksi pernapasan, infeksi kulit, infeksi akibat binatang pengganggu (Chandra 2007).

Berikut ini menurut Winslow rumah sehat sebagai berikut :

- a. Memenuhi Kebutuhan Fisiologis Yaitu suhu ruangan tidak banyak berubah, berkisar antara 18-20° C.
- b. Memenuhi Kebutuhan Psikologis Rumah merupakan tempat dimana anggota keluarga berkumpul dan saling berhubungan.

Seluruh anggota keluarga serta kebiasaan hidup sehari-hari merupakan satu kesatuan yang berhubungan erat. Rumah bukan sekedar untuk tempat istirahat, melainkan juga merupakan tempat untuk mendapatkan kesenangan, kecintaan dan kebahagiaan.

- c. Menghindari Terjadinya Kecelakaan Konstruksi dan bahan bangunan harus kuat; ada sarana pencegahan terjadinya kecelakaan di sumur, kolam dan lain-lain terutama untuk anak-anak; tidak mudah terbakar; dan ada alat pemadam kebakaran.
- d. Untuk menghindari terjadinya penyakit yang bersumber dari air yang sehat, kualitas dan kuantitas cukup baik; adanya tempat sampah, pembuangan kotoran, dan air limbah yang baik; dapat mencegah perkembangbiakkan vektor; dan luas kamar tidur sekita 7 m<sup>2</sup> per kapita per luas lantai.

Pencemaran udara dalam ruang (*indoor air pollution*) terutama rumah sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, karena umumnya orang lebih banyak menghabiskan waktu untuk melakukan kegiatan di dalam rumah. Dampaknya bagi kesehatan dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. ISPA merupakan salah satu penyakit yang disebabkan karena rendahnya kualitas udara baik di dalam maupun di luar rumah. Kualitas udara di dalam ruang rumah dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain, bahan bangunan, struktur bangunan, bahan pelapis untuk furniture serta interior, serta kepadatan hunian, kualitas udara luar rumah, radiasi dari radon (Rd), formaldehid, debu, dan dipengaruhi oleh kegiatan dalam rumah seperti

penggunaan energi tidak ramah lingkungan, penggunaan energi yang relative murah seperti batubara dan biomasa, perilaku merokok dalam rumah, penggunaan pestisida, penggunaan bahan kimia pembersih, dan kosmetika. Penggunaan bahan bakar padat sebagai energi untuk memasak dengan tungku/ sederhana kompor tradisional. Bahan bakar tersebut menghasilkan polutan dalam konsentrasi tinggi karena terjadi proses pembakaran yang tidak sempurna. Keadaan ini kualitas udara dalam rumah akan menjadi buruk. (Kemenkes 2011)

#### **2.3.4.1 Kepadatan Hunian**

Hunian Kepadatan hunian adalah rasio luas lantai seluruh ruangan dibagi jumlah penghuni, minimal 8m<sup>2</sup> / orang. Luas kamar tidur dianjurkan 8m<sup>2</sup> /orang dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari dua orang tidur dalam satu kamar, kecuali anak dibawah usia 5 tahun (Depkes 2007)

Kepadatan hunian dapat mempengaruhi kelembaban karena Makin banyak penghuni di dalam suatu ruangan maka makin banyak pula uap air dan CO<sub>2</sub>, maka kadar oksigen menurun dan berdampak menurunnya kualitas udara di suatu ruangan. Rendahnya pencahayaan dalam ruangan juga mempengaruhi akomodasi mata yang terlalu tinggi, dan berakibat kerusakan pada retina mata (Sati, Sunarsih et al. 2015)

Kepadatan ruangan juga mempengaruhi suhu ruangan yang disebabkan pengeluaran panas badan yang akan

meningkatkan kelembaban akibat uap air dari pernafasan tersebut. Bangunan sempit yang tidak sesuai dengan jumlah penghuninya akan mempunyai dampak kurangnya oksigen dalam ruangan sehingga daya tahan tubuh penghuni menurun yang dapat mempercepat resiko penyakit saluran pernafasan seperti ISPA(Affandi 2012)

#### **2.3.4.2 Lantai**

Lantai harus kuat agar dapat menahan beban diatasnya, lantai tidak licin, lantai stabil waktu dipijak, dan permukaan lantai mudah dibersihkan. Lantai yang masih tanah sebaiknya tidak digunakan lagi, karena bila musim hujan tiba tanah akan lembab sehingga dapat menimbulkan gangguan/penyakit terhadap penghuninya itu sendiri. Oleh sebab itu perlu dilapisi dengan lapisan yang kedap air seperti disemen, dipasang tegel, dan keramik. Untuk mencegah masuknya air ke dalam rumah, sebaiknya lantai ditinggikan  $\pm 20$  cm dari permukaan tanah.

Jenis lantai diantaranya bahan bangunan yang tidak boleh terbuat dari bahan yang mudah lepas, zat-zat yang dapat membahayakan kesehatan serta tidak terbuat dari bahan yang dapat menjadi tumbuhnya mikroorganisme patogen. Lantai terbuat dari bahan yang kedap air (Depkes 2007)

Jenis lantai merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian ISPA. Lantai yang tidak memenuhi syarat misalnya terbuat dari bahan tanah. Umumnya mudah

hancur, menimbulkan debu, sulit dibersihkan dan mudah lembab (Yusuf, Sudayana et al. 2014)

#### **2.3.4.3 Dinding**

Faktor risiko lingkungan pada bangunan rumah mempengaruhi kejadian penyakit. Diantara faktor risiko tersebut adalah lantai dan konstruksi dinding rumah (Depkes 2007) Dinding harus tegak lurus agar dapat memikul berat dinding sendiri, beban tekanan angin dan sebagai dinding harus dapat memikul beban diatasnya, dinding juga harus terpisah dari pondasinya dengan lapisan kedap air sehingga dinding tidak basah, lembab, dan tidak berlumut

Konstruksi dinding sebuah rumah sebaiknya terbuat dari bahan yang kuat, kedap air dan tahan terhadap api seperti tembok. Selain sebagai penyangga dinding juga berfungsi melindungi bagian dalam rumah dari gangguan hujan, angin dan panas matahari. Dinding rumah yang terbuat dari kayu dengan konstruksi kurang baik akan menimbulkan penyakit dan mudah terbakar. Kelembaban sangat dipengaruhi oleh keadaan dinding (Depkes 2007)

Jenis dinding yang tidak permanen terbuat dari bambu atau papan yang dicat memakai kapur. Bahan atau cat kapur dapat menyebabkan mudah rontok dan berakibat debu. Keadaan berdebu merupakan salah satu bentuk polusi udara



dalam rumah yang dapat menjadi pemicu iritasi pada saluran nafas apabila terhirup (Masfufatun, et al. 2016)

Terdapat hubungan yang signifikan antara jenis dinding dengan kejadian pneumonia pada bayi dengan nilai  $p=0,004$  dan OR sebesar 6,62 dengan CI 95%. Dinding yang tidak permanen dapat menyebabkan banyak debu atau partikel. Debu dapat menempel pada saluran nafas bagian bawah apabila terhirup. Dinding yang tidak permanen juga mempengaruhi suhu, sebab bahan dinding tidak permanen tidak dapat mencegah hawa dingin masuk kedalam rumah terutama malam hari. Suhu yang terlalu dingin dapat menyebabkan hypotermia sehingga mudah menyebabkan batuk atau pilek (Masfufatun, et al. 2016)

#### **2.3.4.4 Ventilasi**

Ventilasi ialah proses penyediaan udara segar ke dalam suatu ruangan dan pengeluaran udara kotor suatu ruangan baik alamiah maupun secara buatan. Ventilasi diperlukan untuk menghindari pengaruh buruk yang dapat merugikan kesehatan. Pengaruh buruk tersebut adalah (Gunawan 2009)

- a. Berkurangnya kadar oksigen di udara dalam ruang kediaman
- b. Bertambahnya kadar CO<sub>2</sub> akibat pernafasan manusia
- c. Bau pengap yang dikeluarkan oleh kulit, pakaian dan mulut manusia

- d. Naiknya suhu udara dalam ruang kediaman karena panas yang dikeluarkan oleh badan manusia
- e. Bertambahnya kelembaban udara dalam ruang kediaman karena penguapan air dari kulit dan pernafasan penghuninya.

Ventilasi yang baik dalam ruangan harus mempunyai syarat-syarat, diantaranya :

- a. Luas lubang ventilasi tetap, minimum 5% dari luas lantai ruangan. Sedangkan untuk luas lubang ventilasi dapat dibuka dan ditutup minimum 5%. Jumlah keduanya menjadi 10% kali luas lantai ruangan.
- b. Udara yang masuk harus udara bersih, tidak dicemari oleh asap kendaraan, dari pabrik, sampah, debu dan lainnya.
- c. Aliran udara diusahakan Cross Ventilation yaitu dengan menempatkan kedua lubang jendela berhadapan antara dua dinding ruangan agar proses aliran udara lebih lancar.

Saluran ventilasi pada rumah mempunyai fungsi untuk menjaga aliran udara dalam rumah tetap segar sehingga keseimbangan O<sub>2</sub> tetap terjaga, karena kurangnya ventilasi menyebabkan kurangnya O<sub>2</sub> yang berarti kadar CO<sub>2</sub> menjadi racun. Selain itu ventilasi berfungsi untuk membebaskan udara ruangan dari bakteri terutama bakteri patogen dan menjaga agar rumah selalu tetap dalam kelembaban yang optimum (Notoatmodjo 2010)

Standar luas ventilasi rumah adalah 10% luas lantai. Untuk memperoleh kenyamanan, luas lubang ventilasi yang permanen minimal 5% dari luas lantai, apabila di tambah dengan lubang ventilasi insidental seperti jendela dan pintu sebesar 5% maka luas ventilasi minimal adalah 10% luas lantai (Gunawan 2009)

Ventilasi rumah merupakan salah satu syarat rumah sehat secara sederhana. Ventilasi rumah mempunyai banyak fungsi, fungsi pertama adalah untuk menjaga agar aliran udara di dalam rumah tersebut tetap segar. Hal ini berarti keseimbangan oksigen yang diperlukan oleh penghuni rumah tetap terjaga. Ventilasi yang cukup dapat mengurangi kuman patogen yang ditularkan dengan penularan obligat dan preferensial melalui airborne termasuk ISPA (WHO 2007)

#### **2.3.4.5 Pencahayaan**

Penerangan yang cukup baik diperlukan dalam ruang kediaman agar orang dapat leluasa melakukan kegiatan rumah tangga yang lazim tanpa merusak mata. Penerangan alami siang hari yang cukup intensitasnya dapat diperoleh melalui lubang cahaya atau jendela kaca bening tembus yang langsung berhubungan dengan cahaya luar dan bebas dari rintangan jumlah luas bersih jendela kaca atau lubang cahaya itu harus sekurang-kurangnya sepersepuluh dari luas lantai. Penerangan buatan dalam rumah sekurang-kurangnya 50 lux. Untuk semua

bagian jalan, koridor atau tangga penerangan diberikan sekurangnya 20 lux (Gunawan 2009).

Pencahayaan harus cukup baik waktu siang maupun malam hari. Pada malam hari pencahayaan sebaiknya dengan menggunakan penerangan listrik. Pada waktu pagi hari diharapkan semua ruangan mendapatkan sinar matahari. Intensitas cahaya pada suatu ruangan pada jarak 85 cm di atas lantai maka penerangan tidak boleh kurang dari 5 fc (Mukono 2000)

Pencahayaan alami adalah penerangan rumah secara alami oleh sinar matahari melalui jendela, lubang angin dan pintu. Pencahayaan alami sangat penting dalam menerangi rumah untuk mengurangi kelembaban. Rumah yang sehat harus mempunyai jalan masuk cahaya matahari sekurangnya 15-20% dari luas lantai di dalam rumah. Pencahayaan memenuhi syarat Permenkes 1077/ Menkes/PER/V/2011 jika  $\geq 60$  lux (Kemenkes 2011)

Pencahayaan yang terlalu tinggi dapat mengganggu pertumbuhan beberapa bakteri di udara, yang mana tidak akan bertahan hidup di udara. Namun ada beberapa bakteri yang bertahan hidup pada tingkat pencahayaan tinggi seperti *Micrococcus* sp, karena bakteri ini akan membentuk spora untuk bertahan hidup dan menyebar ke lingkungan tanpa terpengaruh oleh pencahayaan dari luar.

Pencahayaan yang kurang dapat memperpanjang masa hidup kuman dalam droplet muklei di udara. Sebanyak 66% balita ISPA tinggal dalam rumah dengan pencahayaan yang tidak baik dan 23% dengan pencahayaan yang baik. Kualitas cahaya alami siang hari ditentukan oleh lubang cahaya minimum sepersepuluh luas lantai ruangan dan sinar matahari langsung dapat masuk ruangan minimum satu jam sehari. Selain itu tata letak perabot dalam ruang dan bidang pembatas ruang (Syam and Roni 2016)

#### **2.3.4.6 Jenis Atap**

Atap merupakan penutup dari suatu rumah untuk melindungi ruangan dari panas matahari, hujan, perlindungan, serta memberikan kenyamanan pada penghuni rumah (Ilmusipil 2012).

Atap yang paling umum di gunakan adalah atap genteng yang terdapat pada perkotaan hingga pedesaan. Atap genteng cocok untuk daerah yang tropis karena mudah di jangkau dan bisa dapat membuatnya sendiri. (Notoatmodjo 2003) Langit-langit rumah berfungsi untuk menahan dan menyerap panas matahari minimum 2,4 m dari lantai, bisa dari bahan papan, anyaman bambu, tripleks atau gypsum.

Jenis-jenis atap :

- a. Atap genteng tanah liat adalah Genteng ini terbuat dari tanah liat yang ditekan atau di press, kemudian

dipanaskan menggunakan bara api dengan derajat kepanasan tertentu.

- b. Atap Beton adalah Genteng yang terbuat dari beton, yaitu campuran pasir, semen, kerikil, dan bahan adiktif
- c. Atap Sirap adalah Genteng sirap berasal dari kayu ulin yang dikenal juga dengan nama kayu besi atau kayu bulian.
- d. Atap Seng adalah campuran dari baja dilapisi dengan seng dan aluminium
- e. Atap Asbes merupakan gabungan enam mineral silikat alam. Penutup atap dari bahan asbes sangat akrab dengan masyarakat, selain harganya murah dan pemasangannya mudah, karena atap asbes memiliki bobot yang ringan sehingga tidak membutuhkan konstruksi gording yang khusus.

#### **2.3.4.7 Kelembaban**

Kelembaban adalah konsentrasi uap air di udara. Angka konsentrasi ini dapat diekspresikan dalam kelembapan absolut, kelembapan spesifik atau kelembapan relatif. Kelembaban udara dalam rumah adalah sebesar 40%-60% (Kemenkes 2011) Kelembaban ruangan di atas 60% akan menyebabkan berkembangbiaknya organisme patogen. Dan bila di bawah 40% dapat menimbulkan ketidaknyamanan, iritasi mata dan

kekeringan pada membran mukosa, misal tenggorokan (Fitria, Wulandari et al. 2008)

Kelembaban yang tinggi bisa menyebabkan mukosa hidung manusia menjadi kering sehingga lebih mudah terkena infeksi saluran pernafasan. Kelembaban udara dipengaruhi oleh pencahayaan, ventilasi, suhu rumah dan dinding rumah (2015, Suryani, Edison et al. 2015)

Kelembaban yang tidak memenuhi syarat akan menjadi media yang baik untuk tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme patogen terutama mikroorganisme penyebab infeksi saluran pernafasan. Pada umumnya pertumbuhan bakteri memerlukan kelembaban di atas 85%. Kadar air bebas di dalam larutan merupakan nilai perbandingan antara tekanan uap air larutan dengan tekanan uap air murni atau  $1/100$  dari kelembaban relatif. Nilai aw untuk bakteri berada antara 0,90 sampai -0,99 (Wulandari 2013)

#### **2.3.4.8 Suhu**

Suhu merupakan besaran yang menyatakan derajat panas dingin suatu benda. Suhu optimum pertumbuhan bakteri adalah 37,50C. Menurut Permenkes No 1077/ Menkes/ Per V/ 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah, syarat suhu dalam ruang adalah 18 0C-300C. Suhu dipengaruhi oleh suhu udara luar, pergerakan udara, dan kelembaban udara ruangan (Mukono 2000)

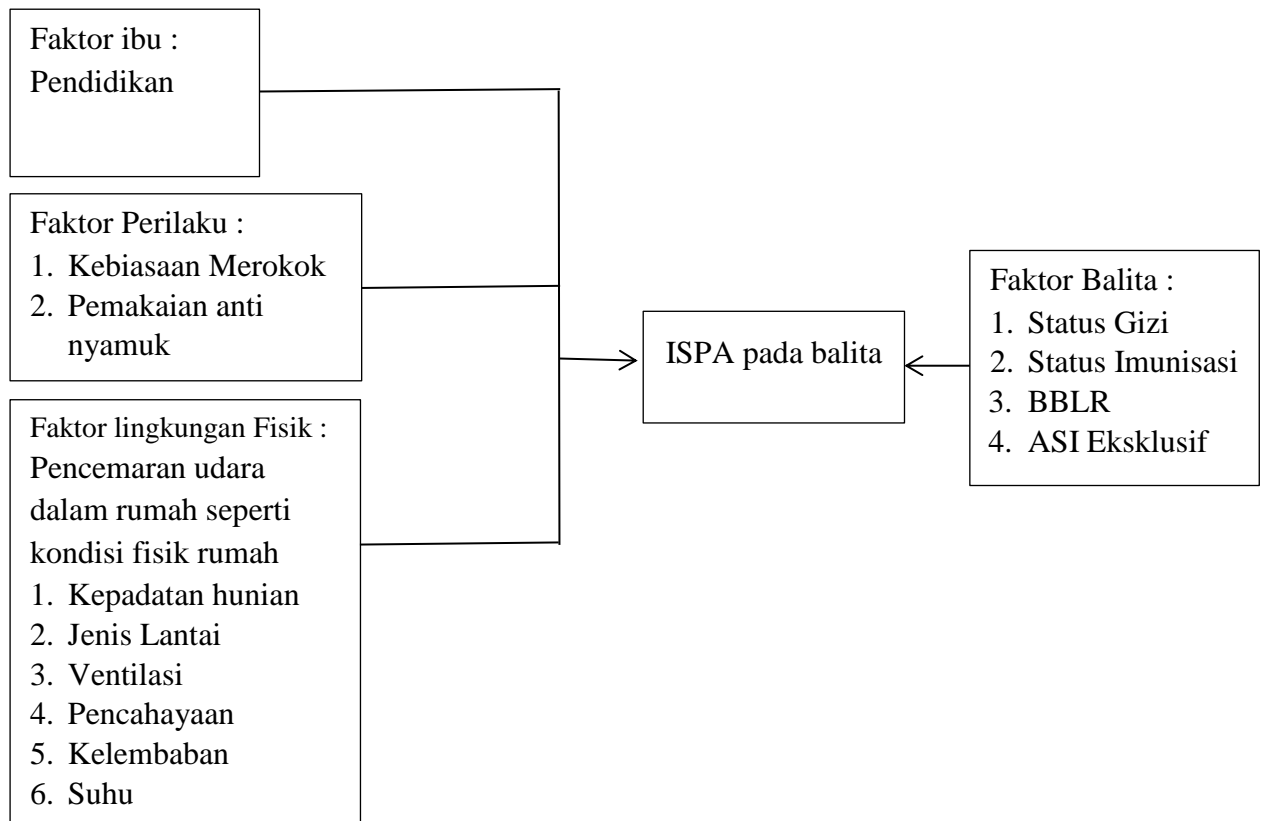
Suhu dan kelembaban sangat berkaitan dengan ventilasi. Karena pertukaran udara dalam rumah akan mengurangi kelembaban dan suhu dalam ruangan. Jika kondisi suhu tinggi maupun rendah akan mempengaruhi sirkulasi udara dalam rumah, akibatnya pertukaran udara di rumah tidak berjalan baik.

Pertumbuhan mikroba juga di pengaruhi oleh suhu dalam ruangan. Udara bukan habitat asli mikroba, tetapi mikroba akan tumbuh dan berkembang di udara dengan lingkungan udara yang sesuai yaitu suhu yang tepat. ( Sati, Sunarsih et al. 2015)



## 2.4 Kerangka Teori

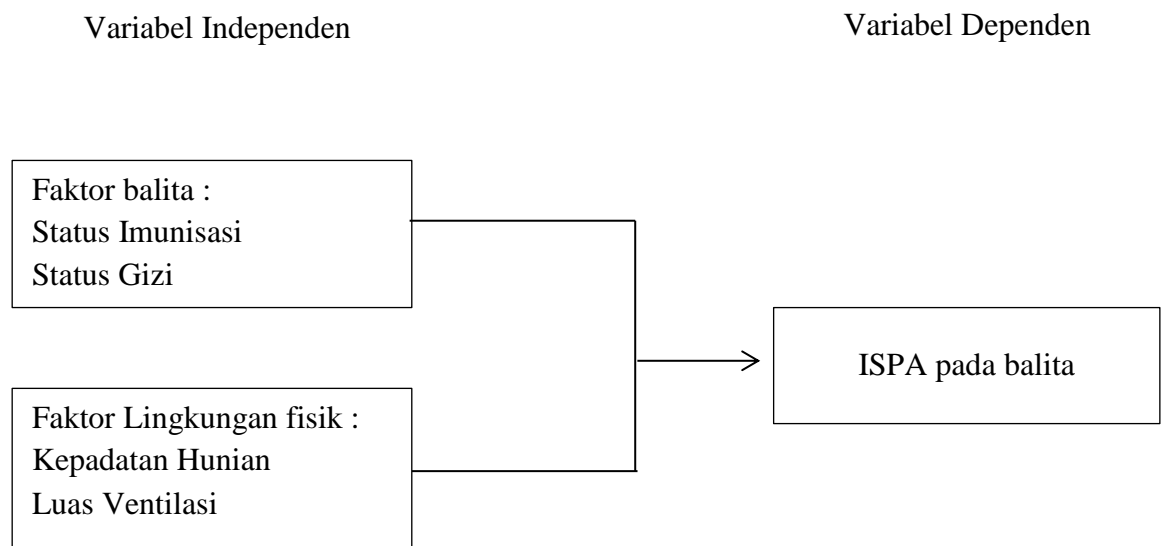
Kerangka teori adalah penjabaran dari tinjauan teori serta disusun untuk memecahkan masalah penelitian (Notoatmodjo 2010). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ISPA antara lain faktor ibu, faktor perilaku, faktor lingkungan, dan dari faktor balita



Sumber : Modifikasi dari beberapa Referensi : (Chandra 2007), (Depkes 2004), (Machmud 2006), Kemenkes RI 1999

## 2.5 Kerangka Konsep

Dalam penelitian ini variabel Dependen adalah ISPA pada balita sedangkan variabel Independen adalah faktor balita (status imunisasi dan status gizi ), dan faktor lingkungan fisik (kapadatan hunian dan luas ventilasi).



Gambar 2.5 Kerangka Konsep