

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Telaah Pustaka

##### 1. Penyakit Tuberkulosis Paru

###### a. Pengertian

Tuberkulosis ialah penyakit yang bisa menulari karena bakteri *Bacillus Mycobacterium Tuberculosis*. Kuman ini sanggup menetap di paru-paru (TB paru) serta pula bisa menetap di tempat lain (TB luar paru). Penyakit ini menyebar saat orang yang terserang TB paru menghasilkan kuman ke udara, misalnya dengan batuk dan bersin (WHO, 2018).

Tuberkulosis ialah penyakit infeksi yang diakibatkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* dapat menular lewat percikan dahak. TB bisa dipulihkan dengan minum obat teratur, serta diawasi oleh Pengawas Minum Obat (PMO). TB ialah penyakit menular langsung yang diakibatkan kuman TB. Sebagian besar kuman TB menyerang paru namun dapat pula menyerang tubuh lainnya (Kemenkes RI, 2017).

TB paru ialah penyakit kronis yang dapat menurunkan daya tahan fisik secara serius bagi penderitanya. Proses perusakan dan proses penyembuhan jaringan paru terjadi secara bersamaan, sehingga terjalin pergantian struktural yang

menetap serta bermacam-macam yang mengakibatkan berbagai kelainan faal paru (Masriadi, 2017).

TB Paru ialah penyakit menular langsung karena kuman TB. Sebagian kuman menyerang paru, dapat juga mengenai tubuh lain. Kuman TB berbentuk batang memiliki sifat tahan terhadap asam pewarnaan atau Basil Tahan Asam (BTA) (Yudha, 2018).

**b. Faktor-Faktor Penyebaran TB**

Keterpaparan faktor risiko salah satu penyebab meningkatnya angka kejadian TB. WHO melaporkan faktor risikonya meliputi kepadatan hunian, status gizi, imunisasi atau vaksinasi BCG dan faktor genetik diantaranya jenis kelamin, umur dan ras. Temuan ini senada yang dilaporkan Harmain dalam Nizar 2017 bahwa keterpaparan faktor risiko akan mempengaruhi penurunan daya tahan tubuh, sehingga mempermudah proses penularan bakteri TB. (Nizar, 2017).

Penularan melalui udara (*airborne*) memiliki peranan yang cukup penting dalam penyebaran penyakit TB, seperti batuk dan bersin dari penderita TB terbuka membentuk droplet yang bisa menulari ke orang lain dalam jarak dekat, bersifat penularan langsung. Droplet mungkin jatuh ke lantai berbentuk droplet *nuclei* kemudian terhisap orang lain bersama debu hingga terjadi penularan (Masriadi, 2017).

### c. Angka Kejadian TB

Angka kejadian ialah jumlah penderita baru penyakit tertentu dilaporkan saat periode waktu dan tempat tertentu dibagi dengan jumlah penduduk di mana penyakit tersebut terjangkit, dinyatakan dalam jumlah penderita per 1000 penderita atau per 100.000 penduduk pertahun. Jumlah penderita baru, kejadian kunjungan ke pusat pelayanan kesehatan pada populasi tertentu dalam masa tertentu secara periodik. Insiden *rate* ialah jumlah mereka yang terkena penyakit di bagi dengan jumlah penduduk yang berisiko pada waktu tertentu pertahun.

*Case notification rate* (CNR) atau Angka notifikasi kasus ialah jumlah kasus TB yang diobati dan dilaporkan di antara 100.000 penduduk yang ada disuatu wilayah tertentu jika dikumpulkan secara serial dapat menceritakan kecenderungan meningkat atau menurunnya penemuan kasus dari tahun ke tahun disuatu wilayah (Kemenkes RI, 2017).

Rumus untuk CNR:

$$\frac{\text{jumlah semua kasus tb yang diobati dan dilaporkan}}{\text{jumlah penduduk yang ada di suatu wilayah penduduk tertentu}} \times 100.000$$

TB yang sembuh dan pengobatan lengkap di antara semua kasus TB yang dilaporkan dan diobati. WHO menetapkan standar keberhasilan pengobatan sebanyak 85% (Kemenkes RI, 2017).

Rumus untuk success rate

$$\frac{\text{jumlah semua kasus TB yang sembuh dan pengobatan lengkap}}{\text{jumlah semua kasus TB yang diobati dan dilaporkan}} \times 100\%$$

WHO melaporkan ada variabel yang mempengaruhi berhasilnya pengobatan pada penderita TB paru BTA positif :  
(Nizar, 2017)

1) Pelayanan Kesehatan

Beberapa penelitian epidemiologi secara kualitatif maupun kuantitatif melaporkan bahwa kinerja petugas P2TB sangat dipengaruhi ada insentif, supervisi, pelatihan, ketersediaan obat, sarana atau prasarana dan sistem manajemen pelayanan kesehatan.

2) Lingkungan

Studi *case control* yang dilakukan di Afrika Barat melaporkan bahwa faktor genetik, imunologi dan lingkungan berhubungan dengan kejadian TB paru dengan cara kontak serumah.

**d. Riwayat Perjalanan Penyakit**

Riwayat perjalanan penyakit sangat dipengaruhi status gizi dan sistem imunitas, misalnya pada penyakit HIV/AIDS yang mengakibatkan angka kejadian TB di dunia meningkat karena TB dapat terjadi saat daya tahan tubuh sedang menurun. Perspektif epidemiologi melihat kejadian penyakit merupakan

hasil interaksi antar tiga komponen pejamu, penyebab dan lingkungan (Kemenkes RI, 2017).

## **2. Sanitasi Lingkungan**

### **a. Pengertian**

Sanitasi ialah usaha mencegah penyakit dengan kegiatan kepada usaha kesehatan lingkungan hidup manusia (Ikhtiar, 2017).

Sanitasi ialah usaha kesehatan untuk melindungi dan memelihara kebersihan lingkungan (Meriyanti, 2018).

Sanitasi mencakup beberapa sanitasi dasar contohnya tempat pembuangan sampah, saluran air limbah, jamban dan penyediaan air bersih serta meliputi kepadatan hunian, kelembaban udara dan ventilasi (Butarbutar, 2018).

Kesehatan perumahan ialah keadaan kimia, fisik dan biologi dilingkungan rumah dan perumahan sehingga penghuninya memperoleh derajat kesehatan yang baik (Butarbutar, 2018).

### **b. Manfaat dan Pentingnya Sanitasi**

Menurut Widyati dalam Ikhtiar 2017 ada beberapa manfaat dari sanitasi, yaitu:

- 1) Dapat mencegah penyakit menular
- 2) Dapat mencegah kecelakaan
- 3) Dapat mencegah atau mengurangi bau tidak sedap

- 4) Dapat mengurangi jumlah (persentase) sakit
- 5) Membuat lingkungan menjadi bersih, sehat dan nyaman

**c. Hal-hal yang meliputi sanitasi**

1) Jamban

Berdasarkan Permenkes nomor 3 tahun 2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat. Standar bangunan jamban terdiri dari:

a) Bagian atas jamban (atap atau dinding)

Bagian atas jamban berguna supaya melindungi pengguna dari ancaman cuaca dan ancaman lainnya.

b) Bagian tengah jamban

Ada dua bagian tengah jamban, yaitu lubang untuk membuang kotoran berupa tinja dan urine yang saniter dilengkapi oleh konstruksi leher angsa. Konstruksi sederhana (semi saniter) lubang bisa digunakan tanpa konstruksi leher angsa, harus dipasang penutup. Lantai jamban dibuat dari bahan tahan air, tidak licin dan memiliki saluran untuk pembuangan air bekas ke Sistem Pembuangan Air Limbah (SPAL).

c) Bagian bawah

ialah tempat penampungan, pengolah dan pengurai kotoran berfungsi untuk mencegah terjadinya kontaminasi dari tinja melalui vektor pembawa penyakit, baik berupa

langsung maupun tidak langsung. Ada dua macam bentuk bagian bawah jamban, yaitu tangki septik adalah bak kedap air yang berguna untuk penampungan limbah tinja dan urine. Bentuk padat dari tinja akan tertinggal dalam tangki septik, sedangkan untuk bentuk cairnya akan keluar dari tangki septik dan diresapkan melalui sumur resapan. Apabila tidak mungkin dibuat resapan maka dibuat filter untuk mengelola cairan tersebut. Cubluk ialah lubang galian yang menampung kotoran padat dan cair dari jamban akan meresapkan cairan limbah tersebut ke dalam tanah dengan tidak mencemari air tanah untuk bagian padat dari kotoran tersebut akan diuraikan secara biologis. Bentuk cubluk bisa dibuat bundar atau segi empat, dindingnya harus aman dari longsor dapat dibuat dari bata, batu kali, besi beton, anyaman bambu, penguat kayu dan sebagainya.

## 2) Penyediaan air bersih

Air merupakan satu-satunya zat yang secara alami terdapat dipermukaan bumi dalam ketiga wujudnya, padatan (es), cairan (air) dan gas (uap air). Sifat air tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada keadaan standar (Ikhtiar, 2017).

Permenkes RI nomor 32 tahun 2017 tentang standar

baku mutu air:

**Tabel 2.1 Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan penyediaan air bersih**

No	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1	Kekeruhan	NTU	25
2	Warna	TCU	50
3	Zat padat terlarut ( <i>Total Dissolved Solid</i> )	mg/l	1000
4	Suhu	°C	Suhu udara ±3
5	Rasa		Tidak berasa
6	Bau		Tidak berbau

**Tabel 2.2 Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu Kesehatan lingkungan Lingkungan untuk Media Air untuk keperluan penyediaan air bersih**

No	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1	Total coliform	CFU/100ml	50
2	E.coli	CFU/100ml	0

**Tabel 2.3 Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk keperluan penyediaan air bersih**

No	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
<b>Wajib</b>			
1	pH	mg/l	6,5 – 8,5
2	Besi	mg/l	1
3	Flourida	mg/l	1,5
4	Kesadahan (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	500
5	Mangan	mg/l	0,5
6	Nitrat, sebagai N	mg/l	10
7	Nitrit, sebagai N	mg/l	1
8	Sianida	mg/l	0,1
9	Detergen	mg/l	0,05
10	Pestisida total	mg/l	0,1
<b>Tambahan</b>			
1	Air raksa	mg/l	0,001
2	Arsen	mg/l	0,05
3	Kadmium	mg/l	0,005
4	Kromium (valensi 6)	mg/l	0,05
5	Selenium	mg/l	0,01
6	Seng	mg/l	15
7	Sulfat	mg/l	400
8	Timbal	mg/l	0,05

9	Benzene	mg/l	0,01
10	Zat organik (KMNO4)	mg/l	10

a. Faktor yang mempengaruhi kualitas air

1. Kedalaman permukaan air tanah

lalah permukaan tertinggi air yang naik ke atas suatu sumuran atau ke tempat rendah. Jenis tanah akan berpengaruh pada penyebaran bakteri *coliform* secara vertical akan mempengaruhi ketinggian air tanah.

2. Curah hujan

Air hujan yang mengalir di atas tanah bisa membuat bakteri *coliform* yang ada diatas tanah terlarut dalam air tersebut. Meresapnya air hujan ke lapisan air tanah mempengaruhi jumlah bakteri *coliform* didalam lapisan tanah. Semakin banyak air hujan yang menyerap ke dalam tanah semakin besar kemungkinan terjadinya pencemaran.

3. Jenis tanah

Jenis tanah yang berbeda memiliki kekuatan melewatkan air yang berbeda pula. *Porositas* adalah kemampuan tanah untuk menyimpan air, adalah rasio antara pori-pori tanah dengan volume total dinyatakan dalam satuan persen, sedangkan *permeabilitas* adalah

kemampuan tanah untuk melewatkan air, ialah jumlah air yang dapat dilewati oleh tanah dalam satuan waktu per satuan luas penampang.

Porositas dan permeabilitas tanah berpengaruh untuk menyebarkan bakteri *coliform*, air bisa menjadi alat transportasi bakteri dalam tanah. Makin besar permeabilitas tanah makin besar juga kemampuan melewati air yang artinya jumlah bakteri yang dapat bergerak mengikuti aliran juga semakin besar (Rejeki, 2015).

- b. Keadaan yang mempengaruhi kualitas air dalam memenuhi kualitas kesehatan (Rejeki, 2015)
  1. Air yang tidak memenuhi syarat, seperti keruh, berwarna, berbau serta mengandung besi atau mangan dalam kadar yang berlebihan atau tinggi.
  2. Keadaan di antara air bersih dapat mencemari air, seperti pembuangan sampah, jamban, genangan air kotor pada jarak kurang dari sebelas meter dan kandang ternak.
  3. Bangunan air bersih yang tidak memenuhi syarat teknis seperti sumur gali yang tidak memiliki bibir, dinding, lantai dan saluran pembuangan air bekas yang kedap air.

### 3) Tempat pembuangan sampah

Menurut Permenkes RI no 3 tahun 2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat. Pembuangan sampah untuk keamanan ialah mengumpulkan, mengangkut, memproses, mendaur ulang atau membuang dari material sampah dengan cara tidak mengganggu kesehatan masyarakat dan lingkungan.

Prinsip dalam pembuangan sampah:

a) *Reduce* ialah mengurangi jumlah sampah dengan memilah pemakaian barang atau benda yang tidak terlalu dibutuhkan. Contoh:

- a. Kurangi penggunaan kantong plastik.
- b. Merencanakan dan mengatur belanja kebutuhan rumah tangga secara rutin misal seminggu sekali.
- c. Membeli produk berwadah sehingga bisa diisi ulang.
- d. Memperbaiki barang yang rusak.
- e. Mengutamakan membeli produk atau barang yang tahan lama.

b) *Reuse* ialah menggunakan barang yang tidak terpakai dengan tidak mengubah bentuk. Contoh:

- a. Pakai kembali kantong belanja untuk belanja selanjutnya.
- b. Gunakan lembaran kosong kertas yang sudah dipakai.

- c. Sampah rumah tangga bisa yang bisa digunakan misal koran bekas, kaleng bekas untuk digunakan lagi menjadi tempat perkakas dan sebagainya.
- c) *Recycle* ialah memanfaatkan atau mendaur ulang kembali barang lama menjadi barang baru. Contoh:
- a. Sampah organik dimanfaatkan untuk pupuk kompos atau membuat lubang biopori.
  - b. Sampah anorganik dapat di daur ulang jadi sesuatu yang bisa digunakan lagi.
  - c. Sampah dapat di pilah dan disetorkan ke bank sampah terdekat.

Beberapa dari sampah rumah tangga perlu perawatan khusus sebelum dimasukkan ke dalam tempat sampah, berikut ini merupakan beberapa contohnya:

1. Sisa makanan

Sampah ini harus dibungkus erat dalam kertas sebelum dimasukkan ke dalam tempat sampah. Hal ini dimaksudkan agar mengurangi bau yang menarik serangga dan hewan lainnya untuk dihinggapi.

2. Popok sekali pakai

Tinja harus dibersihkan dan dibuang di toilet. Popok harus dibungkus rapat dalam kertas dan dimasukkan ke dalam tempat sampah.

3. Botol, karton, kertas, kaleng dan barang serupa

Biasanya barang ini langsung masuk ke tempat sampah, namun jika berisi makanan, sampah tersebut harus dibungkus terlebih dahulu. Apabila mengandung racun (pestisida, pembersih rumah tangga, obat-obatan), racun harus dibuang dengan aman dan wadah dicuci sebelum dimasukkan ke dalam tempat sampah.

4. Alat rumah tangga

Sampah yang ada disekitar rumah dan terlalu besar untuk bak sampah, seperti karton besar, suku cadang mobil dan ban, mesin cuci usang dan lemari es. Barang tersebut seharusnya tidak diperbolehkan untuk diletakkan disekitar rumah atau halaman karena bisa menjadi bahaya kesehatan. Sampah tersebut dapat menampung air yang menyediakan tempat bagi pembawa penyakit seperti nyamuk untuk berkembang biak.

4) Saluran air limbah

Menyalurkan limbah cair rumah tangga memerlukan sarana yaitu sumur resapan dan saluran pembuangan air limbah rumah tangga. Limbah cair rumah tangga berbentuk tinja dan urine disalurkan ke tangki septik dilengkapi dengan

sumur resapan. Air bekas yang dihasilkan dari buangan dapur, kamar mandi dan sarana cuci tangan disalurkan ke saluran pembuangan air limbah merupakan limbah cair.

Prinsip Pengamanan Limbah Cair Rumah Tangga berdasarkan Permenkes RI no 3 tahun 2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat:

- a) Air kotor kamar mandi dan dapur tidak boleh tercemar dengan air jamban.
  - b) Tidak boleh jadi tempat perindukan *vector*.
  - c) Tidak boleh menimbulkan bau tidak sedap.
  - d) Tidak boleh ada genangan yang mengakibatkan lantai licin dan rawan kecelakaan.
  - e) Sebaiknya terhubung dengan saluran got atau sumur resapan.
- 5) Syarat kualitas udara dalam ruang rumah

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 1077/Menkes/Per/V/2011 rumah ialah bangunan yang berguna untuk tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta aset bagi pemiliknya.

1) Persyaratan Fisik

**Tabel 2.4 Persyaratan Fisik Rumah**

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar yang di persyaratkan
1	Suhu	°C	18-30
2	Pencahayaan	Lux	Minimal 60

3	Kelembaban	%Rh	40 – 60
4	Laju ventilasi	m/dtk	0,15 -0,25
5	PM 2,5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 dalam 24 jam
6	PM 10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 70$ dalam 24 jam

a) Suhu

Suhu yang terlalu rendah didalam rumah dapat mengakibatkan gangguan di tubuh hingga hipotermia, untuk suhu yang sangat tinggi mengakibatkan dehidrasi hingga *heat stroke*.

b) Pencahayaan

Pencahayaan terlalu rendah bisa mempengaruhi proses akomodasi mata yang terlalu tinggi, sehingga mengakibatkan kerusakan retina pada mata, untuk cahaya yang terlalu tinggi mengakibatkan kenaikan suhu pada ruangan.

c) Kelembaban

Kelembaban tinggi maupun rendah menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme. Keadaan rumah yang tidak kedap air, serta kurangnya pencahayaan baik buatan maupun alami.

d) Laju ventilasi

Pertukaran udara yang tidak memenuhi syarat mengakibatkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme serta dapat mengganggu kesehatan manusia. Usaha yang bisa dilakukan adalah mengatur pertukaran udara,

misal rumah harus dilengkapi dengan ventilasi minimal 10% dari luas lantai, posisi ventilasi harus dibuat bersilang. Model ventilasi bisa berupa pintu, jendela dan lubang angin, dan mengatur keadaan ruangan.

e) Partikel debu diameter  $2,5\mu$  (PM 2,5) dan partikel debu diameter  $10\mu$  (PM 10)

PM 2,5 dan PM 10 menyebabkan pneumonia, gangguan sistem pernapasan, iritasi mata, alergi dan bronchitis kronis. PM 2,5 bisa masuk ke paru yang menimbulkan emfisema paru, asma bronchial dan kanker paru-paru serta gangguan kardiovaskuler.

PM 2,5 dan PM 10 ada dari pengaruh udara luar (kegiatan manusia akibat pembakaran dan aktivitas industri). Sumber dari dalam rumah antara lain bisa berasal dari kebiasaan merokok, menggunakan energi masak dari bahan biomassa dan menggunakan obat nyamuk bakar.

Usaha yang bisa dilakukan untuk mengendalikan PM 2,5 dan PM 10 antara lain:

a) Rumah harus bersih dari debu setiap hari dengan cara kain pel basah atau alat penyedot debu

- b) Pasang alat sebagai penangkap debu (*electro precipitator*) pada ventilasi rumah serta dibersihkan secara berkala
- c) Tanam tanaman disekitar rumah agar mengurangi masuknya debu ke rumah
- d) Ventilasi dapur memiliki bukaan sedikitnya 40% dari luas lantai

## 2) Persyaratan Kimia

**Tabel 2.5 Persyaratan Kimia**

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimal yang di persyaratkan	Keterangan
1	Sulfur dioksida (SO <sub>2</sub> )	ppm	0,1	24 jam
2	Nitrogen dioksida (NO <sub>2</sub> )	ppm	0,04	24 jam
3	Karbon monoksida (CO)	ppm	9,00	8 jam
4	Karbon dioksida (CO <sub>2</sub> )	ppm	1000	8 jam
5	Timbal (Pb)	µg/m <sup>3</sup>	1,5	15 menit
6	Asbes	serat/ml	5	Panjang serat 5µ
7	Formaldehid (HCHO)	ppm	0,1	30 menit
8	Volatle Organic Compound (VOC)	ppm	3	8 jam
9	Environmental Tobacco Smoke (ETS)	µg/m <sup>3</sup>	35	24 jam

## 3) Persyaratan Kontaminan Biologi

**Tabel 2.6 Persyaratan Kontamin Biologi**

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimal
1	Jamur	CFU/m <sup>3</sup>	0 CFU/m <sup>3</sup>
2	Bakteri pathogen	CFU/m <sup>3</sup>	0 CFU/m <sup>3</sup>
3	Angka kuman	CFU/m <sup>3</sup>	< 700 CFU/m <sup>3</sup>

Keadaan fisik yang bisa ditemukan karena kontaminasi biologis antara lain batuk, dada sesak, demam, menggigil, nyeri otot serta reaksi alergi seperti iritasi membran mukosa dan kongesti saluran napas atas. Usaha yang bisa dilakukan agar mengurangi atau menghilangkan dampaknya antara lain:

- a) Barang-barang rumah tangga dibersihkan secara berkala.
- b) Setiap rumah harus ada ventilasi yang baik.
- c) Membersihkan ac minimal tiga atau enam bulan sekali.
- d) Mencuci serta mengeringkan karpet yang basah atau lembab.
- e) Lantai selalu di pel dengan antiseptik secara berkala.
- f) Isolasi keluarga yang memiliki penyakit menular dan cegah kontaminasi dari bahan serta peralatan yang sudah dipakai oleh penderita dengan teknik disinfeksi.
- g) Upayakan sinar matahari pagi dapat masuk ke rumah terutama setiap kamar tidur.
- h) Kelola sampah basah dengan benar.

#### 6) Bentuk fisik rumah

Menurut ketentuan Keputusan Menteri Permukiman Dan Prasarana Wilayah Nomor 403/KPTS/M/2002, rumah sehat sederhana mempunyai luas minimal 36 m<sup>2</sup> yang digunakan

secara maksimum jumlah penghuni empat jiwa. Jika rumah tersebut dihuni lebih dari empat jiwa maka, ruang rumah harus ditambah seluas 9 m<sup>2</sup> setiap jiwa.

#### 1) Lantai

Syarat lantai yang baik menurut kementerian PU dalam modul rumah sehat 2011 adalah:

- a) Gunakan bahan yang kedap air dan tidak dapat dimasuki binatang melata ataupun serangga dari bawah tanah.
- b) Permukaan lantai harus selalu kering (tidak lembab) dan tidak licin agar penghuni tidak mudah tergelincir.
- c) Ketinggian lantai minimal 10 cm dari halaman atau 25 cm dari permukaan jalan.
- d) Ketinggian peil lantai juga harus berada diatas peil banjir yang diberlakukan dilingkungan lokasi rumah.

Fungsi lantai harus mampu:

- a) Mampu menahan air tanah dan uap basah dari tanah ke dalam ruang, sehingga ruang menjadi basah atau lembab.
- b) Mampu menahan masuknya binatang melata yang keluar dari tanah seperti cacing, ular dan atau serangga.

## 2) Fungsi dinding

- a) Dinding berfungsi untuk membentuk ruang
- b) Dinding harus bisa menahan gangguan angin kencang, hujan dan panas agar tidak mengganggu aktivitas pengguna didalam, serta dinding juga harus kedap air agar tidak mengakibatkan ruang menjadi lembab.
- c) Bahan yang dipakai harus tahan terhadap angin, panas dan kedap air. Lapisan permukaan dinding mudah dibersihkan dan tidak menggunakan bahan yang mengandung bahan beracun dan berbahaya.

## 3) Fungsi plafon atau langit-langit

- a) Merupakan bagian ruang atas
- b) Mampu menahan aliran udara panas yang ada di atap akibat dari panas matahari yang diterima pada penutup atap.

Syarat plafon atau langit-langit:

- a. Tinggi plafon minimal 2,8 m. Tinggi plafon untuk kamar mandi, wc dan cuci 2,4 m.
- b. Bahan plafon bisa terbuat dari bahan organik misal: bambu, kayu lapis, bilik. Bahan anorganik misal: *gypsum*, asbes, partikel board atau bahan campuran.

c. Formulir penilaian rumah sehat menurut Departemen Kesehatan (2002)

Tabel 2.7 Formulir Penilaian Rumah Sehat

SANITASI LINGKUNGAN				
No	Aspek penilaian	Kriteria	Nilai	bobot
<b>I Komponen rumah</b>				<b>31</b>
1	Langit-langit	a) Tidak ada b) Ada, kotor, sulit dibersihkan dan rawan kecelakaan c) Ada, bersih dan tidak rawan kecelakaan	0 1 2	
2	Dinding	a) Bukan tembok (terbuat dari anyaman bambu/ilalang) b) Semi permanen/setengah tembok/pasangan bata atau batu yang tidak di plester/papan tidak kedap air c) Permanen (tembok/pasangan bata bata yang di plester), papan kedap air	1 2 3	
3	Lantai	a) Tanah b) Papan/anyaman bambu dekat dengan tanah/plesteran yang retak dan berdebu c) Di plester/ubin/keramik/papan	0 1 2	
4	Jendela kamar tidur	a) Tidak ada b) Ada	0 1	
5	Jendela ruang keluarga	a) Tidak ada b) Ada	0 1	
6	Ventilasi	a) Tidak ada b) Ada, luas ventilasi permanen <10% dari luas lantai c) Ada, luas ventilasi permanen >10% dari luas lantai	0 1 2	
7	Lubang asap dapur	a) Tidak ada b) Ada, lubang ventilasi dapur <10% dari luas lantai dapur c) Ada, lubang ventilasi dapur >10% dari luas lantai dapur	0 1 2	
8	Pencahayaan	a) Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca b) Kurang terang, sehingga kurang jelas untuk dipergunakan membaca dengan normal c) Terang dan tidak silau sehingga dapat dipergunakan membaca dengan normal	0 1 2	
<b>II Sarana sanitasi</b>				<b>25</b>
1	Sarana air bersih	a) Tidak ada	0 1	

		b) Ada, bukan milik sendiri dan tidak memenuhi syarat kesehatan	2
		c) Ada, milik sendiri dan tidak memenuhi syarat kesehatan	3
		d) Ada, bukan milik sendiri dan memenuhi syarat kesehatan	4
		e) Ada, milik sendiri	
2	Jamban (sarana pembuangan kotoran)	a) Tidak ada	0
		b) Ada, bukan milik sendiri dan tidak memenuhi syarat kesehatan	1
		c) Ada, milik sendiri dan tidak memenuhi syarat kesehatan	2
		d) Ada, milik sendiri dan memenuhi syarat kesehatan	3
		e) Ada, milik sendiri	4
3	Sarana pembuangan air limbah (SPAL)	a) Tidak ada, sehingga tergenang tidak teratur di halaman rumah	0
		b) Ada, diresapkan tetapi mencemari sumber air (jarak dengan sumber air <10m)	1
		c) Ada, dialirkan ke selokan terbuka	2
		d) Ada, diresapkan dan tidak mencemari sumber air (jarak dengan sumber air >10m)	3
		e) Ada, disalurkan ke selokan tertutup	4
4	Sarana pembuangan sampah (tempat sampah)	a) Tidak ada	0
		b) Ada, tapi kedap air dan tidak ada tutup	1
		c) Ada, kedap air dan tidak tertutup	2
		d) Ada, kedap air dan tertutup	3
<b>III</b>	<b>Perilaku penghuni</b>		<b>44</b>
1	Membuka jendela kamar	a) Tidak pernah dibuka	0
		b) Kadang-kadang	1
		c) Setiap hari dibuka	2
2	Membuka jendela ruang keluarga	a) Tidak pernah dibuka	0
		b) Kadang-kadang	1
		c) Setiap hari dibuka	2
3	Membersihkan halaman rumah	a) Tidak pernah	0
		b) Kadang-kadang	1
		c) Setiap hari	2
4	Membuang tinja bayi dan balita ke jamban	a) Dibuang ke sungai/kebun/kolam sembarangan	0
		b) Kadang-kadang ke jamban	1
		c) Setiap hari ke jamban	2
5	Membuang sampah ke tempat sampah	a) Dibuang ke sungai/kebun/kolam sembarangan	0
			1

b) Kadang-kadang di buang ke tempat sampah	2
c) Setiap hari di buang ke tempat sampah	
Total hasil penilaian	

$$\text{Jumlah Nilai} = \frac{\text{Total nilai yang didapat}}{\text{Jumlah keseluruhan nilai}} \times 100\%$$

Memenuhi syarat : 80-100%

Tidak memenuhi syarat : < 80%

## B. Penelitian Terkait

Adapun penelitian yang terkait dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diah Dwi Lestari Muslimah (2019)

Judul penelitian “Keadaan lingkungan fisik dan dampaknya pada keberadaan *Mycobacterium Tuberculosis*: studi di wilayah kerja Puskesmas Perak Timur Surabaya”

2. Maria Haryanti Butarbutar (2018)

Judul penelitian “Hubungan Perilaku dan Sanitasi Lingkungan Dengan Pasien TB Paru”

3. Sri Novita Sari, Miswan, Muh Anzar (2019)

Judul penelitian “Hubungan kondisi sanitasi lingkungan dengan kejadian tuberkulosis paru di desa wani I kecamatan Tanantovea kabupaten Donggala”

4. Erni Wingki Susanti (2016)

Judul penelitian “Hubungan kondisi fisik lingkungan rumah dengan penyakit TB paru BTA positif di kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda”

5. Agustina Ayu Wulandari, Nurjazuli, M. Sakundarno Adi (2015)

Judul penelitian “Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah”

6. Khaliq A, Khan IH, Akhtar MW dan Chaudhry MN (2015)

Judul penelitian “*Environmental Risk Factors and Social Determinants of Pulmonary Tuberculosis in Pakistan*”

7. Wiwit Aditama, Frans Yosep Sitepu, Rahmat Saputra (2019)

Judul penelitian “*Relationship between Physical Condition of House Environment and the Incidence of Pulmonary Tuberculosis, Aceh, Indonesia*”

8. Nkosana Jafta, Prakash M Jeena, Lars Barregard, Rajen N Naidoo (2019)

Judul penelitian “*Association of childhood pulmonary tuberculosis with exposure to indoor air pollution: a case control study*”

9. Anne Berit Petersen, Natassia Muffley, Khampithoun Somsamouth, Pramil N Singh (2019)

Judul penelitian “*Smoked Tobacco, Air Pollution, and Tuberculosis in Lao PDR: Findings From a National Sample*”

10. SK Singh, Gyan Chandra Kashyap, Parul Puri (2018)

Judul penelitian "*Potential effect of household environment on prevalence of tuberculosis in India: evidence from the recent round of a cross-sectional survey*"

11. Faiz Ahmad Khan MD MPH, Greg J. Fox MD PhD, Robyn S. Lee PhD, Mylene Riva PhD, Andrea Benedetti PhD, Jean-François Proulx MD, Shelley Jung MScPH, Karen Hornby MSc, Marcel A. Behr MD MSc, Dick Menzies MD MSc (2016)

Judul penelitian "*Housing and tuberculosis in an Inuit village in northern Quebec: a case-control study*"

12. Geneé S. Smith, Stephen K. Van Den Eeden, Cynthia Garcia, Jun Shan, Roger Baxter, Amy H. Herring, David B. Richardson, Annelies Van Rie, Michael Emch, and Marilie D. Gammon (2016)

Judul penelitian "*Air Pollution and Pulmonary Tuberculosis: A Nested Case-Control Study among Members of a Northern California Health Plan*"

13. Ruslan Muhyi, Rosellina Parahiyangani, Lenie Marlinae, Fauzie Rahman, Dian Rosadi (2018)

Judul penelitian "*Infection Control Risk Assessment Tuberculosis on Children based Area in the City of Banjarbaru*"

14. Michael N. Batesa, Karl Popea, Tula Ram Sijalib, Amod K. Pokhrela, Ajay Pillarisettia, Nicholas L. Lama,c, and Sharat C. Vermad (2019)

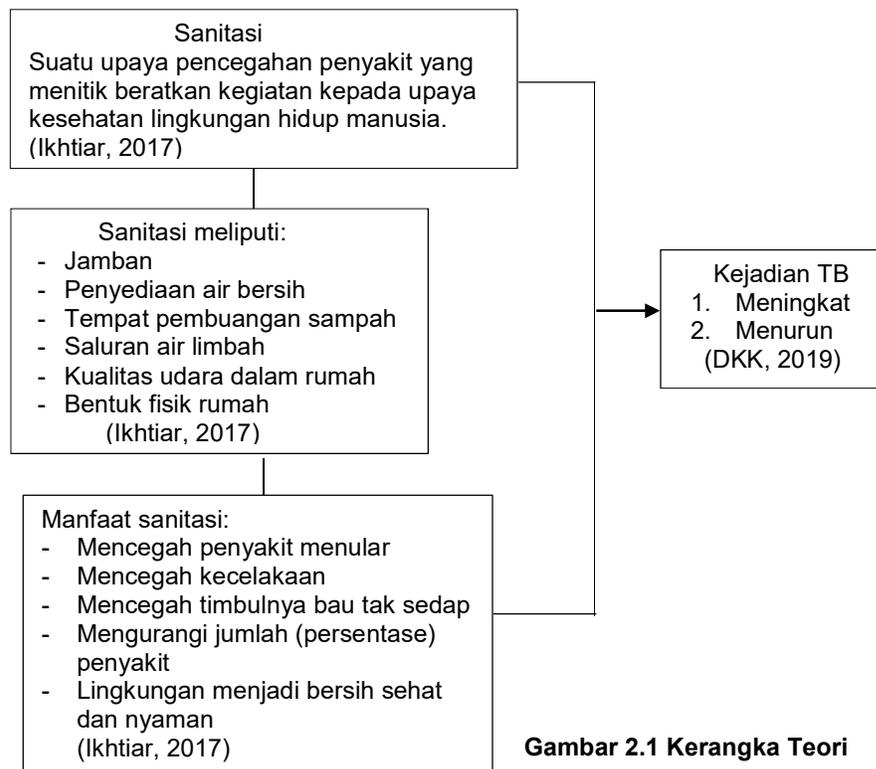
Judul penelitian *“Household Fuel Use and Pulmonary Tuberculosis in Western Nepal: A Case-Control Study”*

15. Alejandro A´ Ivaro-Meca, Asuncion Di´az, Javier de Miguel Di´ez, Rosa Resino, Salvador Resino (2016)

Judul penelitian *“Environmental Factors Related to Pulmonary Tuberculosis in HIV-Infected Patients in the Combined Antiretroviral Therapy (cART) Era”*

### C. Kerangka Teori

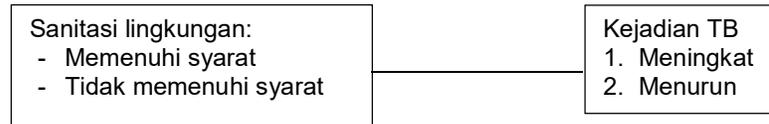
Kerangka berpikir didapat lewat pemikiran dasar teori yang dipakai peneliti. Dasar teori melalui buku, jurnal ataupun sumber data lain. Model kerangka berpikir tidak bisa berupa diagram atau tabel tidak selalu dengan kalimat (Donsu, 2017).



Gambar 2.1 Kerangka Teori

#### D. Kerangka Konsep

Kerangka berpikir yang baik, mampu menjelaskan secara runtun dan teoritis (Donsu, 2017).



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

#### E. Hipotesis

Hipotesis ialah jawaban atau dugaan sementara. Hipotesis merupakan pernyataan *tentative* antara satu variabel, dua variabel atau lebih. Jika ada hipotesis, maka ada dua kemungkinan jawaban yang disimbolkan "H" untuk melihat apakah ada pengaruh atau hubungan antara variabel terikat atau bebas. Dua kemungkinan itu sebagai jawaban berdasarkan teori dan penelitian sebelumnya (Donsu, 2017).

##### 1. Hipotesis (Ha)

Ada hubungan yang bermakna antara sanitasi lingkungan terhadap kejadian TB paru.

##### 2. Hipotesis (H0)

Tidak ada hubungan yang bermakna antara sanitasi lingkungan terhadap kejadian TB paru