

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tuberkulosis Paru

1. Pengertian Tuberkulosis

Tuberkulosis merupakan masalah kesehatan yang besar di dunia. Dalam 20 tahun World Health Organization (WHO) dengan negara-negara yang tergabung di dalamnya mengupayakan untuk mengurangi TB Paru. Tuberkulosis paru adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh infeksi menular oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sumber penularan yaitu pasien TB BTA positif melalui percik relik dahak yang dikeluarkannya. Penyakit ini apabila tidak segera diobati atau pengobatannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya hingga kematian (Kemenkes RI, 2015).

Menurut WHO tuberkulosis merupakan penyakit yang menjadi perhatian global. Dengan berbagai upaya pengendalian yang dilakukan, insiden dan kematian akibat tuberkulosis telah menurun, namun tuberkulosis diperkirakan masih menyerang 9,6 juta orang dan menyebabkan 1,2 juta kematian pada tahun 2014. India, Indonesia dan China merupakan negara dengan penderita tuberkulosis terbanyak yaitu berturut-turut 23%, 10%, dan 10% dari seluruh penderita di dunia (WHO,2015). Pada tahun 2015 di Indonesia terdapat peningkatan kasus tuberkulosis dibandingkan dengan tahun 2014.

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman dari kelompok *Mycobacterium* yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Sumber penularan adalah

pasien TB BTA positif melalui percik renik dahak yang dikeluarkannya. Pasien TB dengan BTA negatif juga masih memiliki kemungkinan menularkan penyakit TB. Infeksi akan terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung percik renik dahak yang infeksius tersebut. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet nuclei / percik renik). Sekali batuk akan mati dalam waktu lebih kurang dari 1 minggu, kuman dapat bersifat dormant (tidak berkembang).

2. Etiologi Tuberkulosis

TB paru merupakan penyakit yang disebabkan oleh basil TBC (*Mycobacterium Tuberculosi Humanis*). *Mycobacterium tuberculosis* merupakan jenis kuman berbentuk batang berukuran sangat kecil dengan panjang 1-4 μm dengan tebal 0,3-0,6 μm . Sebagian besar komponen *Mycobacterium tuberculosis* adalah berupa lemak atau lipid yang menyebabkan kuman mampu bertahan terhadap asam serta zat kimia dan faktor fisik. Kuman TBC bersifat aerob yang membutuhkan oksigen untuk kelangsungan hidupnya. *Mycobacterium tuberculosis* banyak ditemukan di daerah yang memiliki kandungan oksigen tinggi. Daerah tersebut menjadi tempat yang kondusif untuk penyakit TB. Kuman *Mycobacterium tuberculosis* memiliki kemampuan tumbuh yang lambat, koloni akan tampak setelah kurang dari dua minggu atau bahkan terkadang setelah 6-8 minggu. Lingkungan hidup optimal pada suhu 37°C dan kelembaban 60%. Kuman tidak dapat tumbuh pada suhu 25°C atau lebih dari 40°C (Widyanto & Triwibowo, 2013).

Mycobacterium tuberculosis termasuk familie *Mycobacteriaceae* yang mempunyai berbagai genus, satu diantaranya adalah *Mycobacterium*, yang salah

satunya spesiesnya adalah *Mycrobacterium tuberculosis*. Basil TBC mempunyai dinding sel lipoid sehingga tahan asam, sifat ini dimanfaatkan oleh Robert Koch untuk mewarnainya secara khusus. Oleh karena itu, kuman ini disebut pula Basil Tahan Asam (BTA). Basil TBC sangat rentan terhadap sinar matahari, sehingga dalam beberapa menit saja akan mati. Ternyata kerentanan ini terutama terhadap gelombang cahaya ultraviolet. Basil TBC juga rentan terhadap panas-basah, sehingga dalam 2 menit saja basil TBC yang berada dalam lingkungan basah sudah akan mati bila terkena air bersuhu 100°C. Basil TBC juga akan terbunuh dalam beberapa menit bila terkena alkohol 70% atau lisol 5% (Danusantoso,2013).

3. Patogenesis Tuberkulosis

TBC paru merupakan penyakit yang disebabkan oleh basil TBC (*Mycrobacterium Tuberculosi Humanis*). Karena ukurannya yang sangat kecil, kuman TB dalam percik renik (*droplet nuclei*) yang terhirup, dapat mencapai alveolus. Masuknya kuman TBC ini akan segera diatasi oleh mekanisme imunologis non spesifik. Makrofag alveolus akan menfagosit kuman TBC dan biasanya sanggup menghancurkan sebagian besar kuman TBC. Akan tetapi, pada sebagian kecil kasus, makrofag tidak mampu menghancurkan kuman TBC dan kuman akan bereplikasi dalam makrofag. Kuman TBC dalam makrofag yang terus berkembang biak, akhirnya akan membentuk koloni di tempat tersebut.

Lokasi pertama koloni kuman TBC di jaringan paru disebut Fokus Primer. Waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman TBC hingga terbentuknya kompleks primer secara lengkap disebut sebagai masa inkubasi TBC. Hal ini berbeda dengan pengertian masa inkubasi pada proses infeksi lain, yaitu waktu

yang diperlukan sejak masuknya kuman hingga timbulnya gejala penyakit. Masa inkubasi TBC biasanya berlangsung dalam waktu 4-8 minggu dengan rentang waktu antara 2-12 minggu. Dalam masa inkubasi tersebut, kuman tumbuh hingga mencapai jumlah 10³-10⁴, yaitu jumlah yang cukup untuk merangsang respons imunitas seluler (Werdhani, 2009).

4. Penularan Tuberculosis

Menurut Dikjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (2014) cara penularan penyakit Tuberculosis adalah:

a. Sumber penularan

Sumber penularan adalah pasien TBC BTA positif melalui percik renik dahak yang dikeluarkannya. Namun, bukan berarti bahwa pasien TBC dengan hasil pemeriksaan BTA negatif tidak mengandung kuman dalam dahaknya. Hal tersebut bisa saja terjadi karena jumlah kuman yang terkandung dalam contoh uji \leq dari 5.000 kuman/dahak sehingga sulit dideteksi melalui pemeriksaan mikroskopis langsung.

b. Pasien TBC

Pasien TBC dengan BTA negatif juga masih memiliki kemungkinan menularkan penyakit TBC. Tingkat penularan pasien TBC BTA positif adalah 65%, pasien TBC BTA negatif dengan hasil kultur positif adalah 26% sedangkan pasien TBC dengan hasil kultur negatif dan foto toraks positif adalah 17%.

c. Infeksi

Infeksi akan terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung percik renik dahak yang infeksius tersebut.

d. Pada waktu batuk atau bersin

pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet nuclei / percik renik). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak.

Kuman TBC menyebar melalui udara saat si penderita batuk, bersin, berbicara, atau bernyanyi. Yang hebat, kuman ini dapat bertahan di udara selama beberapa jam. Perlu diingat bahwa TBC tidak menular melalui berjabat tangan dengan penderita TBC, berbagi makanan/minuman, menyentuh seprai atau dudukan toilet, berbagi sikat gigi, bahkan berciuman (Anindyajati, 2017). Lingkungan hidup yang sangat padat dan pemukiman di wilayah perkotaan yang kurang memenuhi persyaratan kemungkinan besar telah mempermudah proses penularan dan berperan sekali atas peningkatan jumlah kasus TBC.

Penularan penyakit ini sebagian besar melalui insalasi basil yang mengandung droplet nuclei, khususnya yang didapat dari pasien TB paru dengan batuk berdarah atau berdahak yang mengandung basil tahan asam (BTA) (Sudoyo dkk, 2010).

5. Gejala tuberkulosis

Gejala penyakit TBC dapat dibagi menjadi gejala umum dan gejala khusus yang timbul sesuai dengan organ yang terlibat. Gambaran secara klinis tidak terlalu khas terutama pada kasus baru, sehingga cukup sulit untuk menegakkan diagnosa secara klinik (Werdhani, 2009).

a. Gejala sistemik atau umum:

1. Batuk-batuk selama lebih dari 3 minggu (dapat disertai dengan darah).
2. Demam tidak terlalu tinggi yang berlangsung lama, biasanya dirasakan malam hari disertai keringat malam. Terkadang serangan demam seperti influenza dan bersifat hilang timbul.
3. Penurunan nafsu makan dan berat badan.
4. Perasaan tidak enak (malaise), lemah. b. Gejala khusus:
 - 1) Tergantung dari organ tubuh mana yang terkena, bila terjadi sumbatan sebagian bronkus (saluran yang menuju ke paru-paru) akibat penekanan kelenjar getah bening yang membesar, akan menimbulkan suara “mengi”, suara nafas melemah yang disertai sesak.
 - 2) Kalau ada cairan dirongga pleura (pembungkus paru- paru), dapat disertai dengan keluhan sakit dada.
 - 3) Bila mengenai tulang, maka akan terjadi gejala seperti infeksi tulang yang pada suatu saat dapat membentuk saluran dan bermuara pada kulit di atasnya, pada muara ini akan keluar cairan nanah.
 - 4) Pada anak-anak dapat mengenai otak (lapisan pembungkus otak) dan disebut sebagai meningitis (radang selaput otak), gejalanya adalah demam tinggi, adanya penurunan kesadaran dan kejang-kejang.
 - 5) Keluhan-keluhan seorang penderita TBC sangat bervariasi, mulai dari sama sekali tak ada keluhan sampai

dengan adanya keluhan-keluhan yang serba lengkap. Keluhan umum yang sering terjadi adalah malaise (lemas), anorexia, mengurus dan cepat lelah. Keluhan karena infeksi kronik adalah panas badan yang tak tinggi (subfebril) dan keringat malam (keringat yang muncul pada jam-jam 02.30-05.00). Keluhan karena ada proses patologik di parudan/atau pleura adalah batuk dengan atau tanpa dahak, batuk darah, sesak, dan nyeri dada. Makin banyak keluhan-keluhan ini dirasakan, makin besar kemungkinan TBC. Departemen Kesehatan dalam pemberantasan TBC di Indonesia menentukan anamnesis resmi lima keluhan utama yaitu batuk-batuk lama (lebih dari 2 minggu), batuk darah, sesak, panas badan, dan nyeri dada (Danasantoso, 2013).

6. Pengobatan tuberkulosis

Terdapat enam macam obat esensial yang telah dipakai sebagai berikut : Isoniazid (H), para amino salisilik asid (PAS), Streptomisin (S), Etambutol (E), Rifampisin (R) dan Pirazinamid (P). Faktor-faktor risiko yang sudah diketahui menyebabkan tingginya prevalensi TBC di Indonesia antara lain : kurangnya gizi, kemiskinan dan sanitasi yang buruk (Sudoyo, 2010).

Pengobatan tuberkulosis dilakukan dengan prinsip - prinsip sebagai berikut:

- a. OAT harus diberikan dalam bentuk kombinasi beberapa jenis obat, dalam jumlah cukup dan dosis tepat sesuai dengan kategori pengobatan. Jangan gunakan OAT tunggal (monoterapi). Pemakaian

OAT-Kombinasi Dosis Tetap (OAT-KDT) lebih menguntungkan dan sangat dianjurkan.

- b. Untuk menjamin kepatuhan pasien menelan obat, dilakukan pengawasan langsung (DOT = Directly Observed Treatment) oleh seorang Pengawas Menelan Obat (PMO).
- c. Pengobatan TBC diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif dan lanjutan.
 1. Tahap awal (intensif)
 - a. Pada tahap intensif (awal) pasien mendapat obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat.
 - b. Pengobatan tahap intensif tersebut apabila diberikan secara tepat, biasanya pasien menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu.
 - c. Sebagian besar pasien TBC BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) dalam 2 bulan.
 2. Tahap lanjutan
 - a. Pada tahap lanjutan pasien mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama.
 - b. Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman persister sehingga mencegah terjadinya kekambuhan.

(Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan, 2014).

7. Pencegahan tuberculosis

Tindakan pencegahan dapat dikerjakan oleh penderitaan, masyarakat dan petugas kesehatan.

- a. Pengawasan penderita, kontak dan lingkungan Oleh penderita, dapat dilakukan dengan menutup mulut sewaktu batuk dan membuang dahak tidak disembarang tempat.
- b. Oleh masyarakat dapat dilakukan dengan meningkatkan dengan terhadap bayi harus diberikan vaksinasi BCG (Bacillus Calmete Guerin).
- c. Oleh petugas kesehatan dengan memberikan penyuluhan tentang penyakit TBC yang antara lain meliputi gejala bahaya dan akibat yang ditimbulkannya.
- d. Isolasi, pemeriksaan kepada orang-orang yang terinfeksi, pengobatan khusus TBC. Pengobatan mondok dirumah sakit hanya bagi penderita yang kategori berat yang memerlukan pengembangan program pengobatannya yang karena alasan – alasan sosial ekonomi dan medis untuk tidak dikehendaki pengobatan jalan.
- e. Des-Infeksi, Cuci tangan dan tata rumah tangga keberhasilan yang ketat, perlu perhatian khusus terhadap muntahan dan ludah (piring, tempat tidur, pakaian) ventilasi rumah dan sinar matahari yang cukup.
- f. Imunisasi orang-orang kontak. Tindakan pencegahan bagi orang-orang sangat dekat (keluarga, perawat, dokter, petugas kesehatan lain) dan lainnya yang terindikasinya dengan vaksin BCG dan tindak lanjut bagi yang positif tertular.

g. Penyelidikan orang-orang kontak. Tuberculin-test bagi seluruh anggota keluarga dengan foto rontgen yang bereaksi positif, apabila cara-cara ini negatif, perlu diulang pemeriksaan tiap bulan selama 3 bulan, perlu penyelidikan intensif.

h. Pengobatan khusus. Penderita dengan TBC aktif perlu pengobatan yang tepat obat-obat kombinasi yang telah ditetapkan oleh dokter di minum dengan tekun dan teratur, waktu yang lama (6 atau 12 bulan). Diwaspadai adanya kebal terhadap obat-obat, dengan pemeriksaan penyelidikan oleh dokter.

B. Lingkungan Fisik

1. Kondisi Fisik Rumah

Definisi rumah sehat, menurut Undang – Undang RI No.4 Tahun 1992, rumah adalah struktur fisik terdiri dari ruangan, halaman dan area sekitarnya yang dipakai sebagai tempat tinggal dan sarana pembinaan keluarga. Menurut WHO, rumah adalah struktur fisik atau bangunan sebagai tempat berlindung, dimana lingkungan dari struktur tersebut berguna untuk kesehatan jasmani dan rohani serta keadaan sosialnya baik untuk kesehatan keluarga dan individu.

Menurut Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan, pencahayaan dalam ruang diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda sekitar dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 lux.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) sehat adalah suatu keadaan yang sempurna baik Definisi rumah sehat, menurut Undang – Undang RI No.4 Tahun 1992, rumah adalah struktur fisik terdiri dari ruangan, halaman dan area sekitarnya yang dipakai sebagai tempat tinggal dan sarana pembinaan keluarga.

Menurut WHO, rumah adalah struktur fisik atau bangunan sebagai tempat berlindung, dimana lingkungan dari struktur tersebut berguna untuk kesehatan jasmani dan rohani serta keadaan sosialnya baik untuk kesehatan keluarga dan individu. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No.829/Menkes/SK/VII/1999 menjelaskan rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga.

Fisik, mental maupun sosial, bukan hanya keadaan yang bebas dari penyakit dan kelemahan (kecacatan). Berdasarkan pada pengertian di atas rumah sehat diartikan sebagai tempat berlindung/bernaung dan tempat untuk beristirahat, sehingga menumbuhkan kehidupan yang sempurna baik fisik, rohani maupun sosial (Riviwanto dkk, 2011).

2. Persyaratan Rumah Sehat

a. Rumah yang sehat menurut Winslow dan APHA (American Public Health Association) yang dikutip dari Riviwanto dkk(2011) harus memenuhi persyaratan antara lain:

- 1) Memenuhi kebutuhan psikologis antara lain cukup aman dan nyaman bagi penghuni rumah, privasi yang cukup, komunikasi yang sehat antar penghuni rumah serta lingkungan tempat tinggal yang memiliki tingkat ekonomi yang relatif sama.
- 2) Memenuhi persyaratan pencegahan penularan penyakit antar penghuni rumah dengan penyediaan air bersih, pengelolaan tinja dan air limbah rumah tangga, bebas vektor penyakit dan tikus, kepadatan hunian yang berlebihan, cukup sinar matahari pagi, kelembaban

yang cukup, luas ventilasi yang cukup, terlindungnya makanan dan minuman dari pencemaran.

- 3) Memenuhi persyaratan pencegahan terjadinya kecelakaan baik yang timbul karena keadaan luar maupun dalam rumah seperti dalam persyaratan ini antara lain bangunan yang kokoh, terhindar dari bahaya kebakaran, tidak menyebabkan keracunan gas, terlindung dari kecelakaan lalu lintas, dan lain sebagainya.

b. Menurut Ditjen Cipta Karya yang dikutip dari Riviwanto dkk (2011), komponen yang harus dimiliki rumah sehat adalah :

- 1) Fondasi yang kuat untuk meneruskan beban bangunan ke tanah dasar memberi kestabilan bangunan dan merupakan konstruksi penghubung antara bangunan dengan tanah.
- 2) Lantai kedap air dan tidak lembab, tinggi minimum 10 cm dari pekarangan dan 25 cm dari badan jalan, bahan kedap air, untuk rumah panggung dapat terbuat dari papan atau anyaman bambu.
- 3) Memiliki jendela dan pintu yang berfungsi sebagai ventilasi dan masuknya sinar matahari dengan luas minimum 10% luas lantai.
- 4) Dinding rumah kedap air yang berfungsi untuk mendukung atau menyangga atap, menahan angin dan air hujan, melindungi dari panas dan debu dari luar serta menjaga kerahasiaan (privacy) penghuninya. Langit-langit untuk menahan dan menyerap panas terik matahari.
- 5) Atap rumah yang berfungsi sebagai penahan panas sinar matahari.

3. Parameter dan Indikator Penilaian Rumah Sehat

Parameter yang dipergunakan untuk menentukan rumah sehat adalah sebagaimana yang tercantum dalam Keputusan Menteri

Kesehatan Nomor 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang persyaratan kesehatan perumahan yang meliputi 3 lingkup kelompok komponen penilaian, yaitu :

a. Kelompok komponen rumah, meliputi langit-langit, dinding, lantai, ventilasi, pembagian ruangan/tata ruang, kelembapan udara dan pencahayaan.

b. Kelompok sarana sanitasi, meliputi sarana air bersih, pembuangan kotoran, pembuangan air limbah, sarana tempat pembuangan sampah.

c. Kelompok perilaku penghuni, meliputi membuka jendela ruangan dirumah, membersihkan rumah dan halaman, membuang tinja ke jamban, membuang sampah pada tempat sampah.

Kelompok komponen kesehatan perumahan diantaranya :

1. Kelompok komponen rumah sehat diantaranya :

a. Langit-langit

Adapun persyaratan untuk langit-langit yang baik adalah hendaknya mudah dibersihkan, tidak rawan kecelakaan, berwarna terang, dan harus menutup rata kerangka atap (Adnani, 2011).

b. Dinding

Dinding harus tegak lurus agar dapat memikul berat dinding sendiri, beban tekanan angin dan bila sebagai dinding pemikul harus dapat memikul beban di atasnya, dinding harus terpisah dari pondasi oleh lapisan kedap air agar air tanah tidak meresap naik sehingga dinding terhindar dari basah, lembab dan tampak bersih tidak berlumut.

c. Lantai

Lantai harus kuat untuk menahan beban di atasnya, rata, tidak licin, stabil waktu dipijak, permukaan lantai mudah dibersihkan, dan kedap air. Untuk mencegah masuknya air ke dalam rumah, untuk rumah bukan panggung sebaiknya tinggi lantai \pm 10 cm dari pekarangan dan 25 cm dari badan jalan (Adnani,2011).

d. Ventilasi

Ventilasi ialah proses penyediaan udara segar ke dalam suatu ruangan dan pengeluaran udara kotor suatu ruangan baik alamiah maupun secara buatan. Ventilasi harus lancar diperlukan untuk menghindari pengaruh buruk yang dapat merugikan kesehatan.

e. Pembagian ruangan / tata ruang

Setiap rumah harus mempunyai bagian ruangan yang sesuai dengan fungsinya. Adapun syarat pembagian ruangan yang baik adalah :

1. Ruang untuk istirahat/tidur Adanya pemisah yang baik antara ruangan kamar tidur orang tua dan anak, terutama anak usia dewasa. Tersedianya jumlah kamar yang cukup dengan luas ruangan sekurangnya 8 m² dan dianjurkan tidak untuk lebih dari 2 orang agar dapat memenuhi kebutuhan penghuninya untuk melakukan kegiatan.
2. Ruang dapur harus mempunyai ruangan tersendiri harus memiliki ventilasi yang baik agar asap dari dapur dapat teralirkan keluar.
3. Kamar mandi dan jamban keluarga Setiap kamar mandi dan jamban paling sedikit memiliki satu lubang ventilasi untuk berhubungan dengan udara luar.

4. Kamar mandi dan jamban keluarga Setiap kamar mandi dan jamban paling sedikit memiliki satu lubang ventilasi untuk berhubungan dengan udara luar.

f. Kelembaban udara

Kelembaban udara adalah persentase jumlah kandungan air dalam udara. Lingkungan yang tidak memiliki kelembaban yang memenuhi syarat kesehatan akan membawa pengaruh bagi kesehatan. Kelembaban udara dapat diukur dengan alat hygrometer yang memenuhi syarat kesehatan 40 - 60% dan kelembaban udara yang tidak memenuhi syarat kesehatan <40% - > 60%. Sedangkan *Mycobacterium tuberculosis* akan tumbuh subur pada kelembaban lingkungan >70% (Launita, 2000).

g. Pencahayaan

Salah satu syarat rumah sehat ialah tersedianya cahaya yang cukup dan cahaya matahari memegang peranan penting karena dapat membunuh bakteri di dalam rumah, misalnya bakteri penyebab penyakit TB paru. Menurut Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan, pencahayaan dalam ruang diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda sekitar dan membacaberdasarkan persyaratan minimal 60 lux.

Pencahayaan alami diperoleh dengan masuknya sinar matahari ke dalam ruangan melalui jendela, celah – celah bangunan rumah yang terbuka dan sebaiknya tidak terhalang oleh bangunan, pohon maupun tembok pagar yang tinggi. Cahaya matahari ini berguna selain untuk

penerangan juga dapat mengurangi kelembapan ruang, mengusir nyamuk, membunuh kuman penyebab penyakit tertentu seperti TB, influenza dan lain – lain. Hal yang perlu diperhatikan dalam membuat jendela, perlu diusahakan agar matahari dapat langsung masuk ke dalam ruangan, dan tidak terhalang oleh bangunan lain. Fungsi jendela yang dimaksud sebagai ventilasi dan juga sebagai jalan masuk cahaya. Lokasi jendela harus diperhatikan agar sinar matahari lebih lama menyinari lantai. maka sebaiknya jendela harus berada di tengah-tengah tinggi dinding atau tembok. Cara sederhana menilai baik tidaknya penerangan alam yang terdapat dalam sebuah rumah adalah baik, bila jelas membaca dengan huruf kecil, cukup; bila samar-samar bila membaca huruf kecil, kurang; bila hanya huruf besar yang terbaca, buruk; bila sukar membaca huruf besar (Riviwanto dkk, 2011).

Alat yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya adalah Lux meter dan titik pengukuran tergantung tujuan dilakukan pengukuran :

- 1) Untuk pengukuran peralatan setempat : titik pengukurannya objek kerja, bias berupa meja kerja maupun peralatan, pengukuran dapat dilakukan di atas meja maupun peralatan yang akan di ukur.
- 2) Untuk pengukuran umum : penentuan titik pengukurannya berupa titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan pada setiap jarak tertentu setinggi satu meter dari lantai. Jarak tertentu tersebut dibedakan berdasarkan luas ruangan sebagai berikut :

- a. Luas ruang kurang dari 10 meter persegi : titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah pada jarak setiap 1 meter.
- b. Luas ruangan antara 10 meter persegi sampai 100 meter persegi : titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah pada jarak setiap 3 meter.
- c. Luas ruangan lebih dari 100 meter persegi : titik potong horizontal panjang dan lebar ruangan adalah pada jarak 6 meter.
- d. Bawa alat ke tempat titik pengukuran yang telah ditentukan, baik pengukuran untuk intensitas penerangan setempat atau umum.
- e. Baca hasil pengukuran pada layar monitor setelah menunggu beberapa saat sehingga didapat nilai angka yang stabil.
- f. Lakukan pengukuran selama tiga kali kemudian dirata-ratakan.

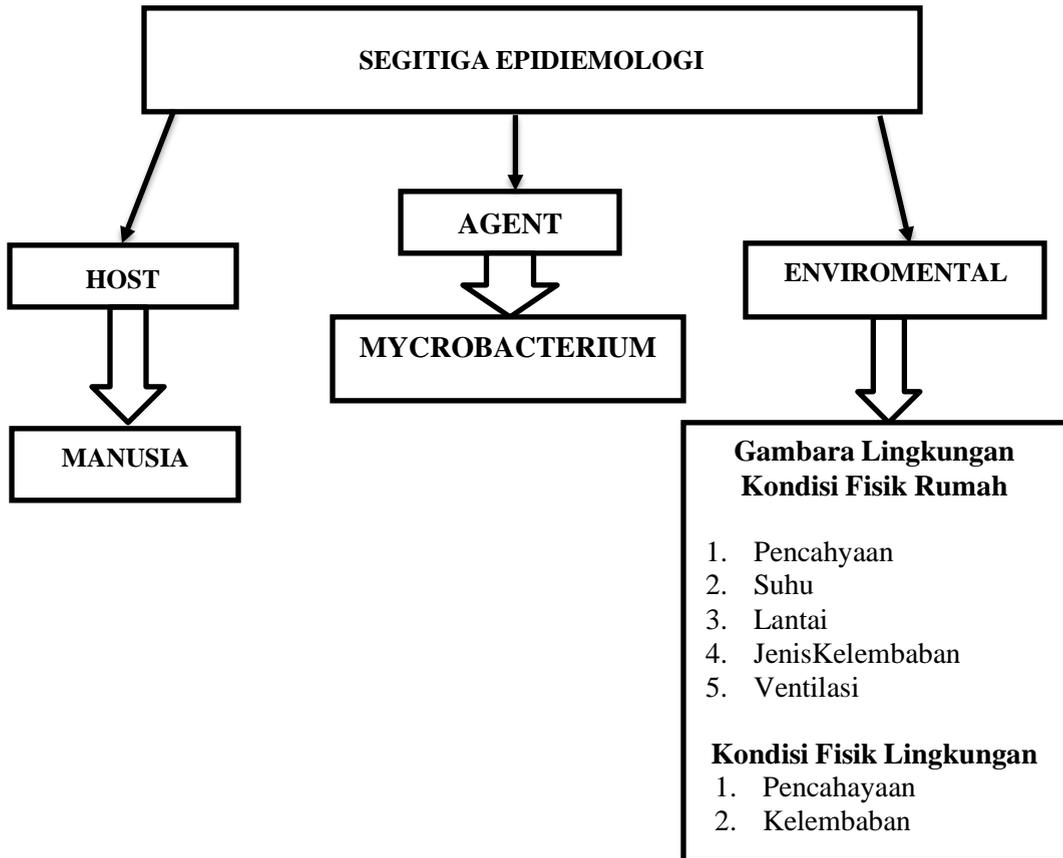
2. Kelompok sarana sanitasi rumah sehat diantaranya :

- a. Sarana air bersih Ditinjau dari ilmu kesehatan masyarakat, penyediaan sumber air bersih harus dapat memenuhi kebutuhan masyarakat karena persediaan air bersih yang terbatas memudahkan timbulnya penyakit di Masyarakat (Mubarak, 2009). Syarat – syarat yang perlu diperhatikan dalam pengolahan air antara lain :
 1. Syarat fisik, air tersebut bening (tak berwarna), tidak berasa, dan suhu berada di bawah suhu di luarnya.

2. Syarat kimia, air minum harus mengandung zat – zat tertentu dalam jumlah tertentu. Kekurangan atau kelebihan salah satu zat kimia di dalam air akan menyebabkan gangguan fisiologis pada manusia.

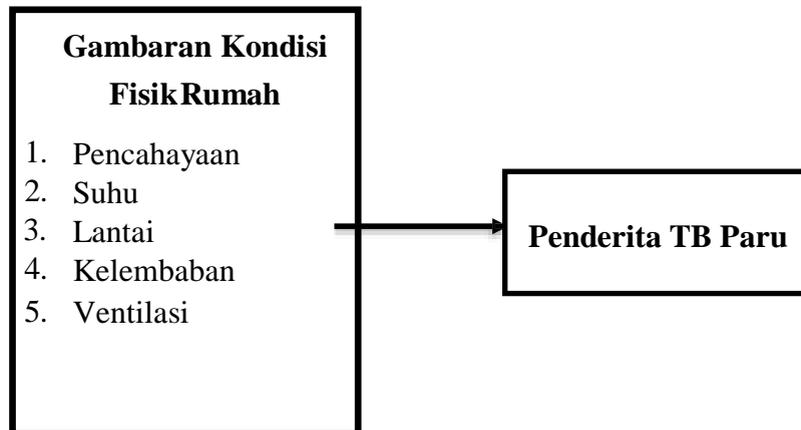
C. Kerangka Teori

Kerangka teori dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan sumber : Menurut model John Gordon dalam Ramadhan Tosepu 2016 tentang Epidemiologi Lingkungan.



Gambar 2.1 Kerangka Teori

D. Kerangka Konsep



E. Definisi Operasional

Tabel 2.1 Definisi Operasional

No	Variable	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	HasilUkur	Skala Ukur
1.	Pencahayaann	Masuknya sinar matahari kedalam ruangan melalui jendela dan selah-selah serta bagian-bagian bangunan yang terbuka.	Lux Meter	Pengukuran	1. Memenuhi syarat, jika ≥ 60 Lux 2. Tidak Memenuhi syarat jika pencahayaan < 60 Lux	Ordinal
2.	Suhu	Temperatur (panas,Dingin) ruangan dalam rumah dengan satuan derajat Celcius ($^{\circ}\text{C}$)	Thermometer	Pengukuran	1. Memenuhi syarat,jika $18^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ 2. Tidak Memenuhi syarat, jika $< 18^{\circ}\text{C}$ atau $> 30^{\circ}\text{C}$	Ordinal
3.	Lantai	Keadaan bagian alas bawah (alas dasar) suatu ruangan atau bangunan.	Checklist	Observasi	1. Memenuhi syarat,jika bahan kedap air serta ubin atau keramik 2. Tidak memenuhi syarat, jika bahan tidak kedap air dan	Ordinal

4.	Kelembaban	Kelembaban adalah banyaknya kadar air yang terkandung dalam udara yang berada didalam ruangan rumah.	Thermometer	Pengukuran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelembapan memenuhi syarat, jika 40% - 60%. 2. Kelembapan tidak memenuhi syarat, jika < 40% dan > 60%. 	Ordinal
5.	Ventilasi	Rongga atau lubang hawa yang terapat di dinding rumah yang berfungsi sebagai tempat sirkulasi udara ruangan tetap segar.	Observasi	Checklist	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memenuhi syarat bila luas lubang ventilasi minimal 10% dari luas lantai. 2. Tidak memenuhi syarat bila luas lubang ventilasi < 10% dari luas lantai. 	Ordinal