

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Definisi Kasus**

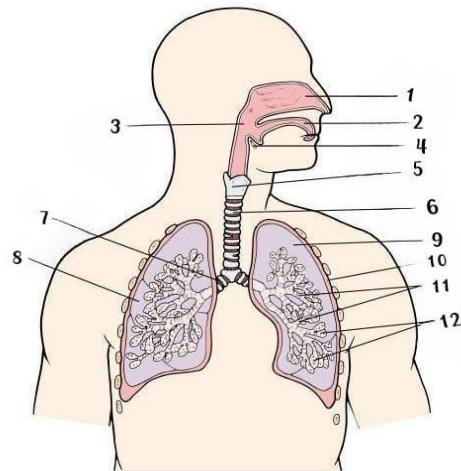
#### **1. Definisi**

*Bronchitis* merupakan peradangan atau infeksi di saluran bronkial, yang bisa menyebabkan pembengkakan serta produksi lendir yang berlebihan. Batuk dan meningkatnya pengeluaran dahak serta sesak napas merupakan tanda-tanda yang sering muncul pada penderita Bronchitis. *Bronchitis* terbagi atas dua bagian, yaitu *Bronchitis* kronis dan *Bronchitis* akut.

Pada *Bronchitis* akut biasanya dikarenakan *virus* serta infeksi lain di saluran pernapasan, biasanya *Bronchitis* akut mulai membaik dalam waktu beberapa hari ataupun beberapa pekan. Sedangkan *Bronchitis* kronis merupakan iritasi atau radang yang bertempat pada saluran nafas yang harus ditangani dengan serius dan seringkali *Bronchitis* kronis disebabkan karena merokok maupun terpapar asap rokok (Maghfiroh dkk., 2021)

## 2. Anatomi fisiologi

### a. Organ organ respirasi



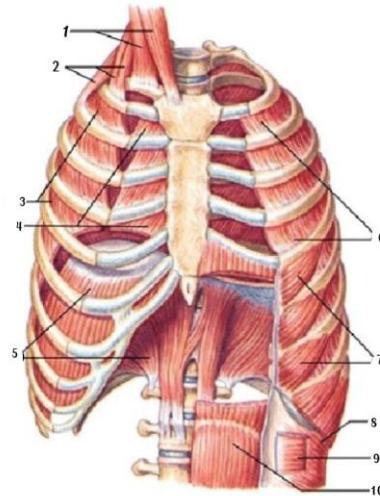
Gambar 2. 1 Ilustrasi anatomi sistem pernapasan

(Kusuma Anugrah Andri dkk., 2021).

Keterangan gambar :

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. <i>Nasal cavity</i>               | 8. <i>Right lung</i>                   |
| 2. <i>Mouth</i>                      | 9. <i>Left lung</i>                    |
| 3. <i>Pharynx (thorax)</i>           | 10. <i>Pleura</i>                      |
| 4. <i>Epiglottis</i>                 | 11. <i>Bronchioles (small airways)</i> |
| 5. <i>Larynx (voice box)</i>         | 12. <i>Alveoli (air sacs)</i>          |
| 6. <i>Trachea (windpipe)</i>         |  |
| 7. <i>Bronchus (bronchial tubes)</i> |  |

b. Otot-otot pernapasan



Gambar 2. 2 Ilustrasi Otot-otot Pernapasan

Sumber : <https://images.app.goo.gl/N9xPmtfbpE9toAAc9>

Keterangan :

1. *M.Sternocloidomastoid*
2. *Scalenes*
3. *External intercostali*
4. *Inernal intercostalis*
5. *Diaphragm*
6. *Internal intercostals*
7. *External abdominal oblique*
8. *Internal abdominal oblique*
9. *Transversus abdominis*
10. *Rectus abdominis*

Menurut (Syaifuddin, 2012) Otot otot pernapasan berfungsi untuk proses inspirasi dan ekspirasi:

1) Inspirasi

Inspirasi merupakan proses aktif kontraksi otot otot inspirasi yang menaikkan volume intratoraks. Selama bernapas tenang pada tekanan intapleura kira kira 2,5 mmHg (relatif terhadap atmosfer)

2) Ekspirasi

Ekspirasi merupakan pernapasan yang berifat pasif-tidak ada otot-otot yang menurunkan volume untuk toraks berkontraksi-permulaan ekspirasi kontraksi dapat menimbulkan kerja yang menahan kekuatan rekoil dan melambatkan eksirasi.

1) Pola pernapasan

Saat proses inspirasi dan ekspirasi secara normal terdapat pertukaran coksigen pada sistem pernapasan. Pada saat inspirasi, udara mengalir pada rongga pleura. Ketika udara mengalir pada rongga pleura, paru berhenti sebentar. Hal ini terjadi karena tekanan dalam paru bergerak bersamaan mengelilingi *atmosfer*. Pada saat ekspirasi volume paru berkurang karena naiknya tekanan udara untuk memperoleh dorongan keluar pada sistem pernapasan. Ketika ekspirasi pernapasan menjadi tenang dan bersifat pasif-tidak ada otot otot yang menurunkan volume untuk toraks berkontraksi. (Syaifuddin, 2012).

Proses pernapasan meliputi dua proses yaitu menarik napas atau inspirasi, serta mengeluarkan napas atau ekspirasi. Pada saat menarik napas atau inspirasi,

tot otot diafragma berkontraksi dari posisi melengkung ke atas menjadi lurus. Kemudian pada otot-otot tulang rusukpun ikut berkontraksi. Akibat adanya kontraksi pada tersebut, rongga dada berkurang dan udara masuk.

Pada saat mengeluarkan napas atau ekspirasi, otot diafragma dan otot-otot tulang rusuk melemas dan mengakibatkan rongga dada mengecil dan tekanan udara keluar, kemudian udara mengalir dari tempat yang bertekanan besar ke tempat yang bertekanan kecil (Saminan, 2019).

Menurut (Syaiifuddin, 2012) Pola pernapasan pada manusia secara normal terbagi menjadi 2 sebagai berikut:

1) Pernapasan dada pada saat inspirasi akan terjadi mekanisme udara masuk kemudian tulang rusuk terangkat karena kontraksi otot *m.intercostalis sternus* yang menyebabkan rongga dada membesar dan menyebabkan udara masuk ke paru-paru.

Sedangkan Mekanisme ekspirasi terjadi karena volume rongga dada mengecil, tulang rusuk turun karena otot *intercostalis* rileksasi sehingga udara keluar.

2) Pernapasan perut pada saat inspirasi akan terjadi mekanisme udara masuk kemudian otot *diafragma* berkontraksi lalu *diafragma* mendatar, yang menyebabkan volume rongga dada membesar kemudian udara mengalir ke paru-paru. Sedangkan mekanisme Ekspirasi terjadi karena otot *diafragma* rileksasi kemudian otot perut kontraksi *diafragma* melengkung ke rongga dada lalu volume rongga dada mengecil kemudian udara keluar.

### 3. Etiologi

Faktor pencetus munculnya penyakit *Bronchitis* disebabkan oleh beberapa faktor, sebagai berikut :

a. Faktor predisposisi

1) Keturunan / genetik

Pada keluarga yang memiliki riwayat penyakit *Bronchitis* akan mengalami defisiensi faktor genetik *α1-antitrypsin* bekerja menghambat protease *serin* dalam sirkulasi dan di organ paru bekerja menghambat kerja, teridentifikasi ikut berperan dalam *enzim elastase neutrofil* yang mendestruksi arungan paru sehingga dapat berpotensi menyebabkan terjadinya infeksi pada bronkus. Dalam hal ini, semakin jelas bahwasannya kejadian penyakit bronkitus tidak *terlepas* dari pengaruh lingkungan, melalui interaksi dengan faktor genetik (Alifariki, 2019)

2) Infeksi virus

a) *Coronavirus*

b) *Rhinovirus*

c) *Respiratory syncytial virus*

d) *Adenovirus*

3) Infeksi bakteri

a) *Mycoplbronkhitis sp*

b) *Chlamydia pneumoniae*

c) *Streptococcus pneumoniae*

d) *Moraxella catarrhalis*

e) *Haemophilus influenzae*

b. Faktor presipitasi

1) Rokok/asap rokok

Penyebab utama banyaknya kasus *Bronchitis* adalah rokok, baik sebagai perokok aktif maupun perokok pasif. Asap dari tembakau dapat melumpuhkan *epitel* yang melapisi saluran udara, akibatnya lendir dan partikel menjadi terperangkap sehingga tidak dapat dikeluarkan secara efektif. Asap rokok yang ditimbulkan akan terhirup oleh anak-anak maupun orang dewasa secara langsung yang berdampak terhadap penurunan daya imunitas penderita akan terganggu dan akan mengalami gangguan saluran pernapasan yang diakibatkan oleh karena zat berupa nikotin, gas karbon monoksida, yang menyebabkan sel-sel akan mengalami kerusakan dan mengakibatkan penurunan fungsi *ventilasi* paru yang pada akhirnya akan menimbulkan berbagai manifestasi klinik khususnya rangsangan terhadap *sel goblet* untuk menghasilkan produksi mukus lebih banyak sehingga akan muncul repon batuk pada penderita bronkitis. Asap rokok dapat mengakibatkan menurunnya sistem imun, kerusakan dari saluran napas disertai dengan menurunnya imunitas tubuh yang dimana dapat menyebabkan mudahnya terjadi atau terkena infeksi saluran pernapasan (Alifariki, 2019)

2) Alergen

Faktor resiko lain juga dapat menimbulkan kondisi *Bronchitis* seperti alergen dan iritan, yang dimaksud adalah menghiup asap asap kendaraan

bermotor atau asap hasil pembakaran menggunakan bahan bakar kayu, udara yang tercemar, debu, atau bahan alergen seperti serbuk sari. Asap dari berbagai uap kimia, seperti *amonia*, beberapa pelarut organik, klorin, *hidrogen sulfida*, *sulfur dioksida* dan *bromin* (Ummara dkk, 2021)

#### 4. Klasifikasi

*Bronchitis* terbagi menjadi 2 yaitu:

a) *Bronchitis* kronis

*Bronchitis* kronis merupakan batuk produktif selama 3 bulan yang terjadi dalam rentang waktu 2 tahun berturut turut. Dengan gejala pernapasan yang persisten dan keterbatasan jalam napas karena kelainan saluran napas dan/atau *alveolar* yang biasanya disebabkan oleh paparan yang signifikan terhadap partikel gas berbahaya (Ummara dkk, 2021)

b) *Bronchitis* akut

*Bronchitis* akut adalah infeksi saluran pernapasan yang umum terjadi pada bronkus utama dan pada trachea yang dapat sembuh sendiri dan terutama ditandai dengan batuk yang berlangsung kurang dari 3 minggu. *Bronchitis* akut merupakan diagnosa klinis yang ditandai dengan batuk akut (dengan atau tanpa produksi sputum), dan adanya tanda infeksi saluran pernapasan bahwa tanpa adanya penyakit paru kronis (Ummara dkk, 2021)

#### 5. Patofisiologi

*Bronchitis* dapat disebabkan oleh paparan infeksi maupun non infeksi. Apabila terjadi iritasi, maka akan muncul inflamasi yang mengakibatkan *vasodilatasi*, kongesti dan *edema* mukosa, dan bronkospasme. Yang mana dapat

menyebabkan aliran udara menjadi tersumbat sehingga *inocilfioly defence* pada paru mengalami peningkatan serta kerusakan, dan cenderung lebih mudah terjangkit infeksi. Pada saat timbul infeksi, akan terjadi *hepatropi* serta *hyperplasia* pada kelenjar mukus yang menyebakan peningkatan produksi sekret dan dinding bronkial akan menebal. Sekret yang mengental dan berlebihan akan menganggu aliran udara sehingga saluran pernapasan akan tersumbat. (Kurniawati, 2024).

## 6. Tanda dan gejala

Menurut (Kurniawati, 2024) Tanda dan gejala khas *Bronchitis* meliputi :

- a) Sesak nafas
- b) Meningkatnya pengeluaran dahak
- c) Sering mengalami infeksi saluran pernapasan disertai dengan batuk
- d) Tanda *Bronchitis* bisa berlangsung selama kurang lebih 2-3 minggu
- e) Pernapasan menjadi sulit disebabkan akibat saluran pernapasan atas tersumbat.

## 7. Biomekanik

Pada susunan anatomi yang terdapat pada thoraks yang di bentuk oleh tulang dada dan tulang rusuk yang berfungsi untuk perlekatan otot dan untuk saluran atau ventilasi. Pada daerah *thorax* terdapat *vertebromanubrial* yang meliputi dua *vetebra thorax* pertama dan tulang rusuk satu dan dua serta *manubrium*. Pada vertebrosternal meliputi T3 hingga T6, pada *vertebrochondral* meliputi T7-T10 bersama tulang rusuk ke 7-10. Pada rongga thoraks terdiri dari 12 pasang

tulang rusuk (*costae*), pergerakan pada *thorax* meliputi gerakan inspirasi dan ekspirasi.

Berikut pergerakan pada thoraks menurut (Asiva Noor Rachmayani, 2015) sebagai berikut :

a) Gerakan inspirasi

Selama inspirasi diafragma berkontraksi kemudian *m. Skalenus* menaikan tulang rusuk ke 1 dan 2 selama proses inspirasi untuk memperluas rongga dada dan untuk menstabilkan dinding dada, kemudian pada *m. Sternocloidomastoideus* mengangkat *sternum* *m. Parasternal*, *m. Trapezius*, dan *m. Pectoralis* untuk meningkatkan kinerja nafas sehingga pada peningkatan diameter vertikal *thorax* lebih maksimal.

b) Gerakan ekspirasi

Selama proses ekspirasi diafragma berileksasi, pada *m. Interkostalis externus* dan *internus* yang menggerakan tulang rusuk ke atas dan ke depan sehingga meningkatkan diameter anteroposterior dinding dada pada *m. Rektus abdominis*, *m. Obliquus eksternus abdominis* sehingga diameter vertikal pada thoraks dapat berkurang.

## 8. Diagnosa banding

Menurut (Sholeh, 2019) diagnosis banding pada *Bronchitis*:

- a) *Epiglottis*
- b) *Bronciolitis*
- c) *Influenza*
- d) *Sinusitis*

- e) PPOK
- f) *Faringitis*
- g) *Bronchitis*
- h) *Bronchiektasis*

## 9. Komplikasi

Menurut (Sholeh, 2019) terdapat komplikasi *Bronchitis* yaitu :

- a) *Pneumonia*
- b) *Bronkopneumonia*
- c) *Pleuritis*
- d) *bronkiektasis*

## B. Teknologi intervensi fisioterapi

### 1. *Nebulizer*

*Nebulizer* merupakan bagian dari terapi inhalasi, obat yang digunakan yaitu obat *aerosol* yang dapat dihirup ke dalam pernapasan dan selanjutnya ke metabolisme. *Nebulizer* adalah alat yang dapat digunakan untuk menyemprotkan obat yang cair seperti bronkodilator atau mukolitik, yang menjadi suatu kabut yang halus. Obat yang dapat diberikan melalui *Nebulizer* dihirup oleh pasien melalui masker atau corong sebagai aerosol. *Nebulizer* terdiri dari tabung plastik bertekanan, masker, dan corong (*mouthpiece*) (Malik, 2020). *Nebulizer* bertujuan untuk menghantarkan obat dalam bentuk gas yang dapat dihirup oleh saluran pernapasan. Obat yang di gunakan pada *nebulizer* ini berupa bronkodilator. Bronkodilator berupa *ventolin*. Setiap 1 ampul *ventolin* mengandung *salbutamol sulfat*

2,5 mg. *Salbutamol* merupakan obat beta adrenegenik (*beta agonis*). Efek dari pemberian obat tersebut berupa menghilangnya spasme dan mengurangi spasme pada bronkus (Indriyani, 2020). Dengan dosis obat yang ditentukan dengan menyesuaikan berat badan (BB) x 3600/cc. Dengan jenis obat yang dipakai seperti *pulmicord* (budesonide 100 ml, 200 ml, 400 ml/ dosis), dosis dan aturan pakai bagi anak 200-800 ml/ hari, *flroxotide* (*flutikason propionate* 50 ml, 125 ml/dosis) dosis dan aturan pakai bagi anak 50-100 ml 2x sehari, *ventolin* (*beclomethasone* 50, 100, 200, 250, 400 ml/dosis), *NaCl* 2 ml, dan *bisolvon* larutan (Putri and Soemarno, 2015)



Gambar 2. 3 Modalitas Nebulizer

## 2. *Infra Red Radiating*

*Infra Red Radiating* adalah suatu terapi panas yang menggunakan sinar infra merah yang digunakan untuk pemanasan *superficial*. Panas yang diberikan oleh lampu infra merah akan masuk ke dalam tubuh dengan kedalaman yang berbeda-beda. Infra merah merupakan salah satu pemanas *superficial* yang menggunakan mekanisme konvensi panjang gelombang sinar infra merah yang digunakan untuk pengobatan adalah 7700-150.000 angstrom. Sinar infra merah ini berasal dari sinar matahari dan dapat diperoleh secara buatan dengan melalui lampu infra merah (Prodyanatasari, 2015).



Gambar 2. 4 Modalitas Infra Red Radiating

### 3. Clapping

*Clapping* adalah pukulan kuat, bukan berarti sekuat-kuatnya, pada dinding dada dan punggung dengan tangan dibenuk seperti mangkuk yang bertujuan untuk melepaskan sekret yang melekat pada dinding bronkus. Teknik pada *Clapping* merupakan suatu energi mekanik pada dada yang diteruskan pada saluran napas serta dapat dialirkan. *Clapping* berguna untuk megembalikan dan memelihara fungsi otot-otot pernapasan dan membantu membersihkan sekret dari bronkus untuk mencegah adanya penumpukan secret, memperbaiki pergerakan dan aliran sekret tersebut (Yulianti *et al.*, 2022).



Lobus Anterior Dextra

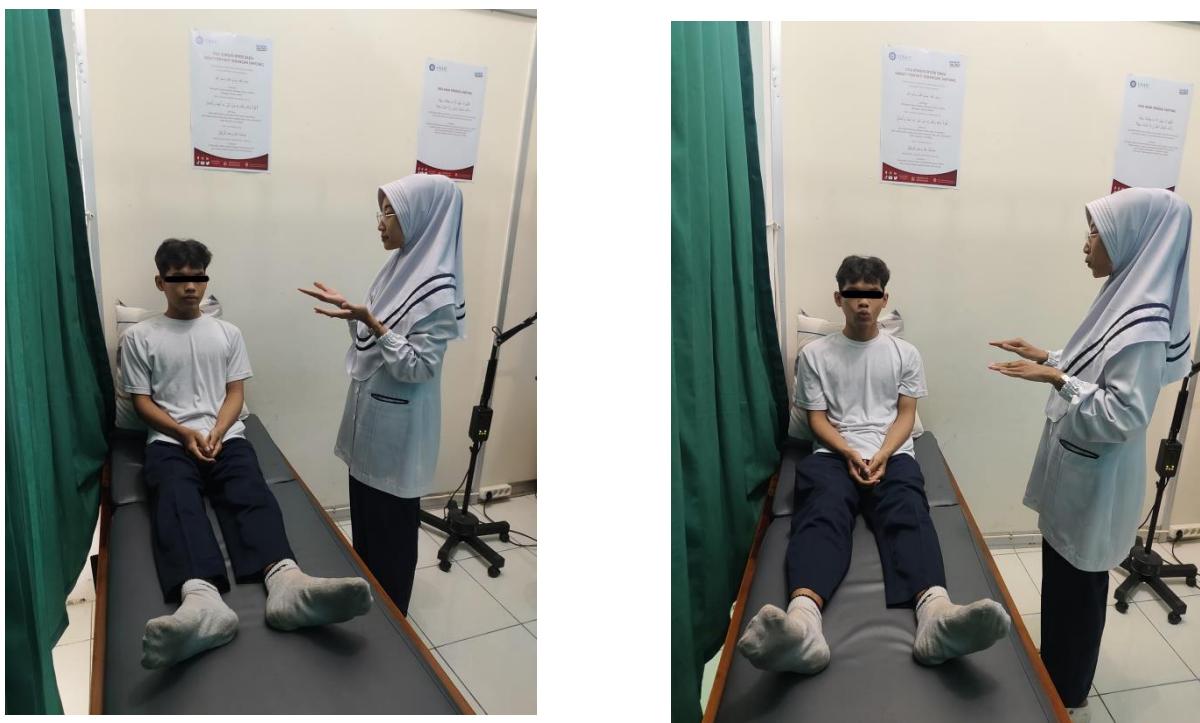


Lobus Anterior Sinistra

Gambar 2. 5 Clapping

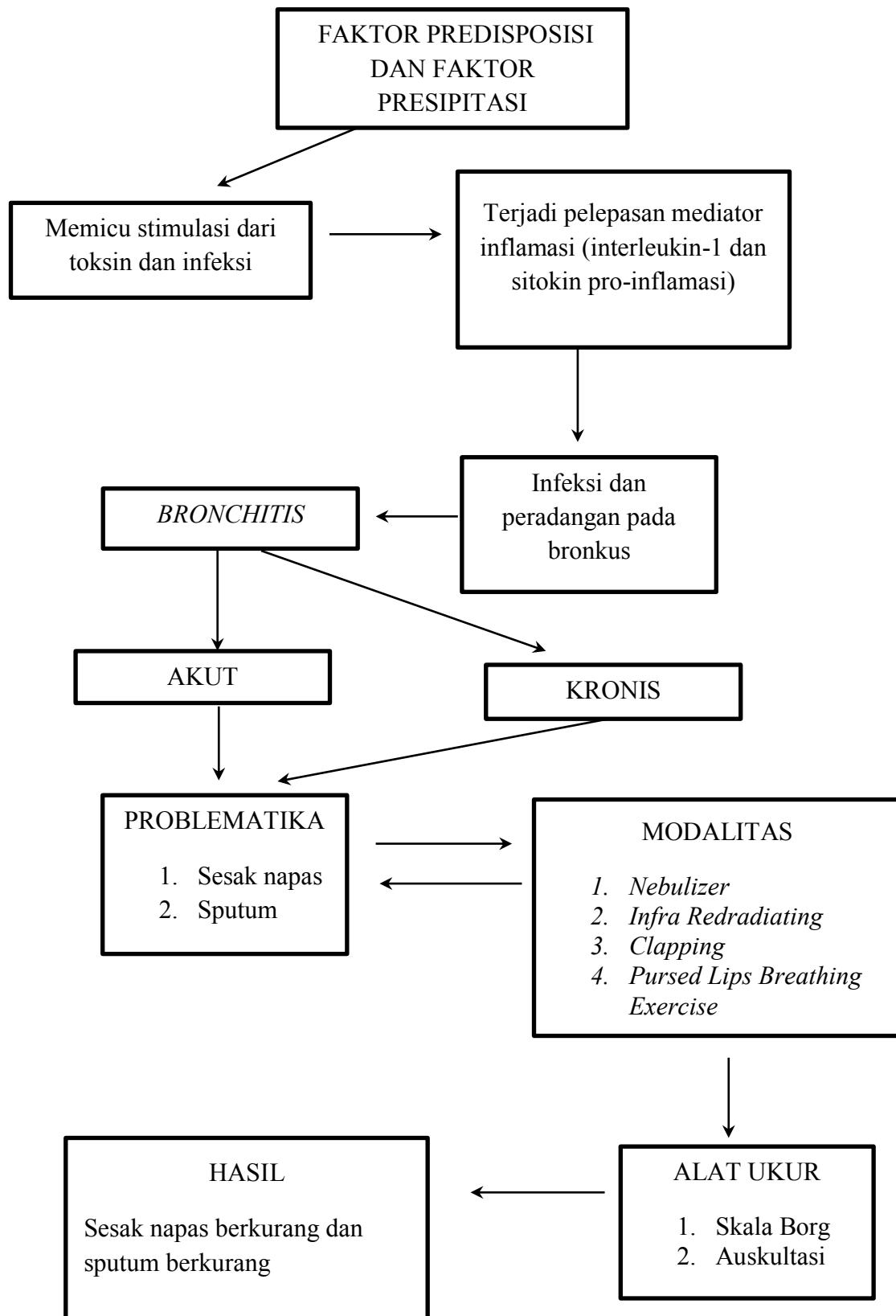
#### 4. Pursed Lips Breathing Exercise

*Pursed Lips Breathing Exercise* merupakan latihan yang bertujuan untuk mengatur frekuensi dan pola pernapasan sehingga dapat mengurangi air trapping, dapat memperbaiki ventilasi pada alveoli untuk memperbaiki pertukaran gas tanpa meningkatkan kerja pernapasan, dapat mengatur dan mengkoordinasi kecepatan pernapasan sehingga bernapas lebih efektif dan dapat membantu mengurangi sesak napas. Tujuan penerapan dari *Pursed Lips Breathing Exercise* yaitu untuk membantu menurunkan adanya sesak napas pada penderita *Bronchitis* sehingga akan membantu memperlambat ekspirasi, mencegah kolaps jalan napas kecil, dan mengontrol kecepatan serta kedalaman pernapasan, pernapasan juga dapat meingkatkan relaksasi (Ramadhani *et al.*, 2022)



Gambar 2. 6 Pursed Lips Breathing Exercise

### C. Kerangka berpikir



Gambar 2. 7 Kerangka Berfikir