

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini peneliti akan memaparkan hasil tinjauan pustaka dari jurnal penelitian, makalah maupun buku pembelajaran. Peneliti akan menjabarkannya dalam beberapa konsep, yaitu konsep pneumonia, konsep fisioterapi dada, konsep batuk efektif, konsep sputum, dan konsep tumbuh kembang anak usia sekolah. Juga kerangka teori, kerangka konseptual serta hipotesis penelitian.

#### **2.1 Konsep Pneumonia**

##### **2.1.1 Definisi**

Pneumonia adalah suatu proses inflamasi pada alveoli paru-paru yang disebabkan oleh mikroorganisme dan non mikroorganisme yaitu aspirasi makanan atau isi lambung, hidrokarbon, bahan lipid, reaksi hipersensititas, imbas obat dan radiasi. Adapun mikroorganisme penyebab pneumonia ialah *Streptococcus pneumoniae* (paling sering), *Chlamidia pneumoniae* dan *Mycoplasma pneumoniae*. Selain itu juga dapat disebabkan oleh *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophyllus influenzae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Salmonella*. Pada bayi dan anak umur kurang dari 5 tahun 45% dari pneumonia disebabkan oleh virus dan yang terbanyak yaitu virus influenzae dan respiratory syncytial virus, dan penyebab yang lain ialah para influenzae virus, adeno virus, rhyno virus dan metapneumo virus (Widagdo, 2017).

Pneumonia adalah peradangan akut jaringan paru yang disebabkan oleh mikroorganisme (bakteri, jamur, dan virus). Pneumonia bisa menimbulkan gejala yang ringan hingga berat. Pneumonia juga dikenal dengan istilah paru-paru basah. Pada kondisi ini infeksi menyebabkan peradangan pada kantong-kantong udara (alveoli) di salah satu atau kedua paru. Akibatnya, alveoli dipenuhi cairan atau nanah sehingga membuat penderitanya sulit bernapas (Kemenkes R I, 2022).

#### 2.1.2 Etiologi

Penyakit yang dapat menyebabkan pneumonia (Ardiansyah, 2012) :

1. Bakteri, bakteri terbagi menjadi 2, yaitu :
  - a. Bakteri gram positif : (streptococcus pneumoniae/ pneumococcal pneumonia, staphylococcus aureus)
  - b. Bakteri gram negatif : (haemophilus influenzae, pseudomonas aeruginosa, klebsiella pneumoniae, dan anaerobik bakteria.
2. Virus : influenza, parainfluenza, dan adenovirus.
3. Jamur : kandidiasis, histoplasmosis, kriptokokus.
4. Parasit.

#### 2.1.3 Faktor Resiko

Menurut (Nixson, 2018), Faktor resiko yang meningkatkan insiden pneumonia antara lain :

1. Umur < 2 bulan.
2. Laki-laki.
3. Gizi buruk.
4. Berat badan lahir rendah (BBLR).
5. Tidak dapat ASI yang memadai.
6. Polusi udara.
7. Kepadatan tempat tinggal.
8. Defisiensi vitamin A

#### 2.1.4 Klasifikasi

Menurut (Ridha, 2019), klasifikasi pneumonia antara lain :

1. Berdasarkan anatomi :
  - a. Pneumonia lobaris, melibatkan seluruh atau satu sebagian besar dari satu atau lebih lobus paru. Bila kedua paru terkena, maka dikenal sebagai pneumonia bilateral atau ganda.
  - b. Pneumonia lobularis, terjadi pada ujung akhir bronkiolus, yang tersumbat oleh eksudat mukopurulen untuk membentuk bercak konsolidasi dalam lobus yang berada didekatnya, disebut juga pneumonia lobularis.
  - c. Pneumonia interstitial, proses inflamasi yang terjadi didalam dinding alveolar serta interlobular.
2. Berdasarkan inang dan lingkungan :
  - a. Pneumonia komunitas, dijumpai pada pasien perokok, pathogen atipikal pada lansia, gram negatif pada pasien dari rumah jompo,

dengan adanya PPOK, penyakit penyerta kardiopulmonal atau paska terapi antibiotika spectrum luas.

- b. Penumonia aspirasi, disebabkan oleh infeksi kuman, pneumonitis kimia akibat aspirasi bahan toksik, akibat aspirasi cairan misalnya cairan makanan atau lambung, edema paru, dan obstruksi mekanik simple oleh bahan padat.
- c. Pnumonia pada gangguan imun, terjadi akibat proses penyakit dan akibat terapi. Penyebab infeksi dapat terjadi disebabkan oleh kuman pathogen atau mikroorganisme yang biasanya non virus, berupa bakteri, protozoa, parasit, virus, jamur dan cacing.

#### 2.1.5 Patofisiologi

Kuman masuk kedalam jaringan paru-paru melalui saluran pernafasan dari atas untuk mencapai brokhiolus dan kemudian alveolus sekitarnya. Muncul bercak konsolidasi yang tersebar pada kedua paru-paru, lebih banyak pada bagian basal. Bakteri yang masuk ke paru melalui saluran nafas masuk ke bronkhioli dan alveoli, menimbulkan reaksi peradangan hebat dan menghasilkan cairan edema yang kaya protein dalam alveoli dan jaringan interstitial. Eritrosit mengalami pembesaran dan beberapa leukosit dari kapiler paru-paru. Alveoli menjadi penuh dengan cairan edema yang berisi eritrosit dan fibrin serta relatif sedikit leukosit sehingga kapiler alveoli menjadi melebar. Pada tingkat lebih lanjut, aliran darah menurun, alveoli penuh dengan leukosit dan relatif sedikit eritrosit.

Kuman pneumokokus difagositosis oleh leukosit dan sewaktu resolusi berlangsung, makrofag masuk kedalam alveoli dan menelan leukosit bersama kuman pneumokokus didalamnya. Paru masuk dalam tahap hepatisasi abu-abu dan tampak berwarna abu-abu kekuningan. Secara perlahan sel darah merah yang mati dan eksudat fibrin dibuang dari alveoli. Apabila proses konsolidasi tidak dapat berlangsung dengan baik maka setelah edema dan terdapatnya eksudat pada alveolus maka membran dari alveolus akan mengalami kerusakan yang dapat mengakibatkan gangguan proses difusi osmosis oksigen pada alveolus.

Perubahan tersebut akan berdampak pada penurunan jumlah oksigen yang dibawa oleh darah menyebabkan penderita mengalami pucat sampai sianosis. Terdapatnya cairan purulent pada alveolus juga dapat mengakibatkan peningkatan tekanan pada paru, juga mengakibatkan berkurangnya kapasitas paru. Penderita akan berusaha melawan tingginya tekanan tersebut dengan menggunakan otot bantu pernafasan yang dapat menimbulkan retraksi dada. Setelah terjadi fase peradangan lumen bronkus. Terdapatnya peradangan pada bronkus dan paru-paru akan mengakibatkan peningkatan produksi mukosa dan peningkatan gerakan silia pada lumen bronkus sehingga timbul reflek batuk (Riyadi & Sukarmin, 2018).

#### 2.1.6 Manifestasi Klinis

Gambaran klinis beragam, tergantung pada organisme penyebab dan penyakit pasien.

1. Menggigil mendadak dan dengan cepat berlanjut menjadi demam (38,5°C sampai 40,5 °C).
2. Nyeri dada pleuritik yang semakin berat ketika bernapas dan batuk.
3. Pasien yang sakit parah mengalami takipnea berat (25 sampai 45 kali pernapasan/menit) dan dyspnea, ortopnea ketika disangga.
4. Nadi cepat dan memantul, dapat meningkat 10 kali/menit per satu derajat peningkatan suhu tubuh (Celcius).
5. Bradikardi relatif untuk tingginya demam menunjukkan infeksi virus, infeksi mikroplasma, atau infeksi organisme Legionella.  
Tanda lain : infeksi saluran napas atas, sakit kepala, demam derajat rendah, nyeri pleuritik, myalgia, ruam faringitis, setelah beberapa hari, sputum mucoid atau mukopurulen dikeluarkan. Pneumonia berat : pipi memerah, bibi dan bantalan kuku menunjukkan sianosis sentral.
6. Sputum purulent, bewarna seperti katar, bercampur darah, kental, atau hijau, bergantung pada agen penyebab.
7. Nafsu makan buruk, dan pasien mengalami diaphoresis dan mudah lelah.
8. Tanda dan gejala pneumonia dapat juga bergantung pada kondisi utama pasien (misal, yang menjalani terapi immunosupresan, yang menurunkan resistensi terhadap infeksi (Brunner & Suddarth, 2018).

### 2.1.7 Pemeriksaan Penunjang

Menurut (Kemenkes R I, 2023), terdapat 3 macam pemeriksaan penunjang pneumonia, yaitu :

#### 1. Pemeriksaan radiologi

Pemeriksaan radiologi yang dapat menunjang pneumonia adalah : konsolidasi, infiltrat, opasitas, nodul, dan penebalan dinding bronkial. Pemeriksaan yang rutin dilakukan adalah radiografi toraks, sedangkan ultrasonografi (USG) dan computed tomography (CT Scan) toraks dilakukan sesuai indikasi.

- a. Radiografi toraks proyeksi posteroanterior (PA) digunakan rutin sebagai pemeriksaan diagnostik awal dan evaluasi terapi jika tidak terjadi perbaikan klinis yang diharapkan.
- b. USG toraks dapat dilakukan dengan kecurigaan lokasi kelainan di perifer parenkim paru atau komplikasi ekstra paru (contohnya efusi pleura, empiema, pneumotoraks).
- c. CT Scan toraks tanpa/dengan kontras merupakan pemeriksaan radiologi dengan akurasi diagnostik tertinggi untuk pneumonia komunitas, dapat dilakukan pada pasien dengan :
  - 1) Kecurigaan klinis pneumonia, tetapi gambaran radiografi toraks yang tidak spesifik.
  - 2) Pneumonia berat atau kompleks.
  - 3) Gangguan imunitas.
  - 4) Tidak merespons terapi yang sudah adekuat.

- 5) Penyakit yang mendasari atau faktor predisposisi.
- 6) Terdapat kecurigaan penyakit lain (contohnya keganasan, TBC paru, penyakit paru interstisial, abses paru). Jika terdapat kecurigaan keganasan, digunakan kontras.

## 2. Pemeriksaan mikrobiologi

Pemeriksaan mikrobiologi diperlukan untuk menentukan kuman penyebab menggunakan bahan sputum, darah, atau aspirat endotrakeal, aspirat jaringan paru dan bilasan bronkus. Pengambilan sampel untuk pemeriksaan mikrobiologi dengan tindakan invasif (misal bronkoskopi) hanya dilakukan pada pneumonia berat dan pneumonia yang tidak respons dengan pemberian antibiotik.

- a. Pemeriksaan pewarnaan gram dan biakan diambil sebelum dilakukan pemberian antibiotik empiris
- b. Pemeriksaan mikrobiologi biakan sputum

Pemeriksaan mikrobiologi biakan sputum atau saluran nafas bawah merupakan standar baku emas untuk diagnosis penunjang mikrobiologi pneumonia. Pemeriksaan biakan sputum dapat dilakukan jika hasil sputum yang dikeluarkan kualitasnya baik dengan kriteria: epitel 25/lpk.

- c. Pemeriksaan urin

Antigen pneumokokus tidak secara rutin dilakukan pada orang dewasa dengan pneumonia (rekomendasi kondisional,

kualitas bukti rendah), kecuali pada orang dewasa dengan CAP berat (rekomendasi kondisional, kualitas bukti rendah).

d. Pemeriksaan kimia darah

Pemeriksaan hematologi rutin, fungsi ginjal (ureum dan kreatinin), glukosa darah, analisis gas darah dilakukan pada pasien dengan kasus gawat nafas (frekuensi nafas > dari 30 atau SPO2 92% dengan udara ruangan) dan pemeriksaan laktat dapat dilakukan bila terdapat gangguan hemodinamik (tekanan sistolik > dari 100). Pemeriksaan fungsi hepar (SGOT dan SGPT), fungsi ginjal, elektrolit (Na), glukosa darah, dan hematokrit juga dapat dilakukan untuk menilai derajat keparahan pneumonia (Pneumonia Severity Index/PSI).

#### 2.1.8 Penatalaksanaan

Menurut (Nixson, 2018), penatalaksanaan keperawatan pneumonia terbagi menjadi dua, yaitu :

1. Penatalaksanaan keperawatan
  - a. Koreksi gangguan keseimbangan asam basa dan elektrolit.
  - b. Ekspektoran yang dapat dibantu dengan postural drainase.
  - c. Rehidrasi yang cukup dan adekuat.
  - d. Latihan nafas dalam dan batuk efektif sangat membantu.
  - e. Oksigenasi sesuai dengan kebutuhan dan yang adekuat.
  - f. Isolasi pernafasan sesuai dengan kebutuhan.
  - g. Diet tinggi kalori dan tinggi protein.

- h. Terapi lain sesuai dengan komplikasi.
2. Penatalaksanaan medis
- a. Pemberian antibiotik.
  - b. Pemberian antipiretik, analgetik, bronchodilator.
  - c. Pemberian oksigen.
  - d. Pemberian cairan indikasi.

#### 2.1.9 Komplikasi

Menurut Marni (2014), komplikasi pneumonia yaitu : efusi pleura dan emfiema, hipoksemia, pneumonia kronik, bronkietasis, gangguan pertukaran napas, gagal napas, obstruksi jalan napas, apnea paru.

## 2.2 Konsep Fisioterapi Dada

### 2.2.1 Definisi

Fisioterapi dada adalah terapi yang terdiri dari drainase postural, perkusi dada, dan vibrasi dada dimana tujuannya adalah untuk mengeluarkan sekresi pada jalan nafas, menggunakan grafitasi untuk mendrainase dan melepaskan sekresi berlebihan dan menurunkan akumulasi sekresi pada klien tidak sadar atau lemah (Johnson, 2015)

### 2.2.2 Tujuan Fisioterapi Dada

Menurut Muttaqin (2017), tujuan pelaksanaan fisioterapi dada yaitu:

1. Memfasilitasi pembersihan jalan nafas dari sekresi yang tidak dapat dikeluarkan melalui batuk efektif.
2. Mengeluarkan sekret di jalan nafas.
3. Meningkatkan pertukaran udara yang adekuat.
4. Mengurangi pernafasan dangkal.
5. Membantu batuk lebih efektif.
6. Menurunkan frekuensi pernafasan dan meningkatkan ventilasi dan pertukaran udara.
7. Mengembalikan dan memelihara fungsi otot-otot pernafasan.
8. Memperbaiki pergerakan dan aliran sekret.
9. Meminimalisasi risiko komplikasi

### 2.2.3 Indikasi Fisioterapi Dada

1. Pasien yang melakukan tirah baring yang lama.
2. Pasien yang produksi sputum meningkat seperti pada fibrosis kistik atau bronkiektasis.
3. Pasien dengan batuk yang tidak efektif (Hockenberry & Wilson, 2019).

#### 2.2.4 Kontraindikasi Fisioterapi Dada

1. Mutlak, kegagalan jantung, status asmatikus, renjatan dan pendarahan masif.
2. Relatif, Infeksi paru berat
3. Patah tulang atau luka baru bekas operasi
4. Tumor paru dengan kemungkinan adanya keganasan
5. kejang rangsang (Hidayat A.A.A, 2017).

#### 2.2.5 Jenis-jenis Fisioterapi Dada

##### 1. Postural Drainase

###### a. Definisi Postural drainase

Postural drainase adalah pembersihan berdasarkan gravitasi sekret jalan nafas dari segmen bronkus khusus. Ini dicapai dengan melakukan satu atau lebih dari 10 posisi tubuh yang berbeda (Potter & Perry, 2015).

###### b. Macam-macam posisi pelaksanaan postural drainase menurut Bulechek (2014) yaitu :

- 1) Supinasi : lobus atau segmen anterior.
- 2) Pronasi : lobus bawah segmen superior.
- 3) Lateral kiri: lobus bawah segmen basal lateral/segmen tepi.
- 4) Lateral kanan: lobus bawah segmen anterior/segmen tengah.

c. Prosedur Kerja

- 1) Mencuci tangan, lalu memasang sarung tangan dan masker
- 2) Auskultasi area lapang paru untuk menentukan lokasi sekret
- 3) Posisikan pasien pada posisi berikut untuk sekret-sekret di area target segmen/ lobus paru pada:
  - i. Bronkus Apikal Lobus Anterior Kanan dan Kiri atas  
Minta pasienduduk di kursi, bersandar pada bantal
  - ii. Bronkus Apikal Lobus Posterior Kanan dan Kiri  
Atas Duduk membungkuk, kedua kaki ditekuk, kedua tangan memeluk tungkai atau bantal
  - iii. Bronkus Lobus Anterior Kanan dan Kiri Atas  
Supinasi datar untuk area target di segmen anterior kanan dan kiri atas
  - iv. Lobus anterior kanan dan kiri bawah Supinasi dengan posisitrendelenburg. Lutut menekuk di atas bantal
  - v. Lobus kanan tengah. Supinasi dengan bagian dada kiri/ kanan lebih ditinggikan, dengan posisi trendelenburg (bagian kaki tempat tidur di tinggikan)
  - vi. Lobus tengah anterior Posisi sim's kanan/ kiri

disertai posisi trendelenburg

vii. Lobus bawah anterior Supinasi datar dan posisi trendelenburg

viii. Lobus bawah posterior Pronasi datar dengan posisi trendelenburg

ix. Lobus lateral kanan bawah. Miring kiri dengan lengan bagian atas melewati kepala disertai dengan posisi trendelenburg

4) Minta pasien mempertahankan posisi tersebut selama 3-5 menit, sambil postural drainase bisa dilakukan clapping dan vibrating (Pakpahan, 2018).

## 2. Fisioterapi Dada dengan Perkusi

### a. Definisi

Fisioterapi dada dengan perkusi adalah tindakan yang dilakukan dengan membentuk mangkuk pada telapak tangan dan dengan ringan ditepukkan pada dinding dada dengan gerakan berirama diatas segmen paru yang akan dialirkan (Smeltzer & Bare, 2018).

### b. Prosedur kerja :

1) Meletakkan handuk diatas kulit pasien

2) Rapatkan jari-jari dan sedikit difleksikan membentuk mangkok tangan

- 3) Lakukan perkusi dengan menggerakkan sendi pergelangan tangan, prosedur benar jika terdengar suara gema pada saat perkusi
- 4) Perkusi seluruh area target dengan menggunakan pola sistematis (Pakpahan, 2018).

### 3. Fisioterapi Dada dengan Vibrasi

#### a. Definisi

Fisioterapi dada dengan vibrasi adalah adalah teknik memberikan kompresi dan getaran manual pada dinding dada selama fase ekshalasi pernafasan. Sedangkan penggetaran pada dinding dada dengan kompresi dada menggerakkan sekret kejalan nafas yang besar sehingga sekret mudah dikeluarkan. Getaran ini dilakukan setelah perkusi untuk meningkatkan turbulensi udara sehingga dapat melonggarkan sekret yang kental (Smeltzer & Bare, 2018).

#### b. Prosedur kerja

- 1) Mengintrusikan pasien untuk tarik nafas dalam dan mengeluarkan napas perlahan-lahan
- 2) Pada saat buang napas, lakukan prosedur vibrasi, dengan Teknik tangan non dominan berada dibawah tangan dominan, dan diletakkan pada area target.
- 3) Instruksikan untuk menarik nafas dalam

- 4) Pada saat membuang napas, perlahan getarkan tangan dengan cepat tanpa melakukan penekanan berlebihan. Getaran dilakukan sebanyak lima kali hembusan napas setiap segmen paru yang terkena
- 5) Posisikan pasien untuk dilakukan tindakan batuk efektif (Pakpahan, 2018).

#### 2.2.6 Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan fisioterapi dada

1. Drainase postural harus dihindari pada klien yang tidak mampu berbaring datar (misalnya klien yang mengalami peningkatan tekanan intrakranial atau klien dengan gawat napas ekstrem).
2. Lama waktu terapi atau derajat peninggian kepala harus diubah sesuai toleransi klien.
3. Terapi yang dilakukan terutama sebelum makan dan saat tidur, akan membuka jalan nafas sehingga memudahkan pernafasan selama makan dan malam hari.
4. Jangan melakukan perkusi atau vibrasi di atas area iritasi atau kerusakan kulit, jaringan lunak, tulang belakang, atau dibagian manapun yang terasa nyeri.
5. Kecepatan dari pelaksanaan perkusi.
6. Hati-hati pada daerah dada.
7. Hati-hati pada gadis remaja dengan jaringan pertumbuhan buah dada.

8. Saat melakukan vibrasi perhatikan gerakan normal pergerakan dada
9. Saat melakukan tindakan perhatikan keadaan umum pasien, apakah mengalami sesak nafas atau sianosis.
10. Perkusi dilakukan pada lansia karena peningkatan insiden osteoporosis dan resiko fraktur iga.
11. Tindakan dihentikan jika terjadi gejala-gejala merugikan seperti nyeri meningkat, nafas pendek meningkat, kelemahan, kepala pening, atau hemoptisis.

## **2.3 Konsep Batuk Efektif**

### **2.3.1 Definisi**

Menurut Rochimah (2019) batuk efektif mengandung makna dengan batuk yang benar, akan dapat mengeluarkan benda asing, seperti sekret semaksimal mungkin. Bila pasien mengalami gangguan pernafasan karena akumulasi sekret, maka sangat dianjurkan untuk melakukan latihan batuk efektif.

### **2.3.2 Tujuan Batuk Efektif**

Menurut Rosyidi & Wulansari (2018) :

1. Membersihkan jalan nafas.
2. Mencegah komplikasi : infeksi saluran nafas, pneumonia
3. Mengurangi kelelahan.

Pemberian latihan batuk efektif dilaksanakan terutama pada klien dengan masalah keperawatan bersihan jalan nafas tidak efektif dan masalah risiko tinggi infeksi saluran pernafasan bagian bawah yang berhubungan dengan akumulasi secret pada jalan nafas yang sering disebabkan oleh kemampuan batuk yang menurun. Batuk yang efektif sangat penting karena dapat meningkatkan mekanisme pembersihan jalan nafas (Normal Cleansing Mechanism) (Somantri, 2017).

### 2.3.3 Mekanisme Pengeluaran Sputum Dengan Batuk Efektif

Batuk efektif adalah teknik batuk untuk mempertahankan kepatenan jalan nafas. Batuk memungkinkan pasien mengeluarkan sekret dari jalan nafas bagian atas dan jalan nafas bagian bawah. Rangkaian normal peristiwa dalam mekanisme batuk adalah inhalasi dalam, penutupan glotis, kontraksi aktif otot-otot ekspirasi, dan pembukaan glotis. Inhalasi dalam meningkatkan volume paru dan diameter jalan nafas memungkinkan udara melewati sebagian plak lendir yang mengobstruksi atau melewati benda asing lain.

Kontraksi otot-otot ekspirasi melawan glotis yang menutup menyebabkan terjadinya tekanan intratorak yang tinggi. Aliran udara yang besar keluar dengan kecepatan tinggi saat glotis terbuka, memberikan sekret kesempatan untuk bergerak ke jalan nafas bagian atas, tempat sekret dapat di keluarkan (Potter & Perry, 2015). Menurut PPU RS Panti Rapih (2020) batuk efektif ini dapat dilakukan sebanyak 3-4 kali dalam sehari.

#### 2.3.4 Indikasi

Menurut Rosyidi & Wulansari (2018) yaitu :

1. Jalan nafas tidak efektif.
2. Pre dan post operasi.
3. Klien imobilisasi.

#### 2.3.5 Kontraindikasi

Menurut Rosyidi & Wulansari (2018) kontraindikasi batuk efektif adalah :

1. Klien yang mengalami peningkatan Tekanan Intra Kranial (TIK) gangguan fungsi otak.
2. Gangguan kardiovaskular : Hipertensi berat, aneurisma, gagal jantung, infark miocard.
3. Emphysema karena dapat menyebabkan ruptur dinding alveolar.

#### 2.3.6 Penatalaksanaan

1. Mendekatkan peralatan pada pasien
2. Anjurkan klien menarik napas dalam melalui hidung kemudian disuruh menghembuskan napas perlahan- lahan melalui mulut. Pernapasan dalam dilakukan sebanyak 3 kali
3. Anjurkan klien supaya membatukkan dengan menggunakan otot perut
4. Anjurkan klien untuk membuang sputum ke dalam pot dahak

5. Anjurkan klien untuk melakukan langkah 2 dan 3 sebanyak 2 kali
6. Lakukan auskultasi dada klien untuk mendengarkan suara napas
7. Berikan air kumur kepada klien dan bersihkan mulut klien dengan tisu kemudian buang ke dalam bengkok
8. Evaluasi meliputi: respon klien, adanya pengeluaran sputum, karakteristik sputum (volume, kekentalan, warna, dan bau)
9. Cuci tangan
10. Dokumentasi meliputi tanggal, jam, respon klien setelah dilakukan tindakan, suara napas, tanda vital, karakteristik sekret/sputum (Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, 2019)

## 2.4 Sputum

### 2.4.1 Definisi

Sputum (dahak) adalah bahan yang dikeluarkan dari paru dan trakea melalui mulut biasanya juga disebut dengan epectoratorian. Sputum adalah dahak lendir kental, dan lengket yang disekresikan di saluran pernapasan, biasanya sebagai akibat dari peradangan, iritasi atau infeksi pada saluran udara, dan dibuang melalui mulut (Somantri, 2017).

Sputum berbeda dengan sputum yang bercampur dengan air liur. Cairan sputum lebih kental dan tidak terdapat gelembung busa di atasnya, sedangkan cairan sputum yang bercampur air liur encer dan terdapat gelembung busa di atasnya. Sputum diambil dari saluran nafas bagian bawah sedangkan sputum yang bercampur air liur diambil dari

tenggorokan. Sputum diproduksi oleh Trakheobronkhial tree yang secara normal memproduksi sekitar 3 ons mucus setiap hari sebagai bagian dari mekanisme pembersihan normal (Normal Cleaning Mechanism) tetapi produksi sputum akibat batuk adalah tidak normal (Rohani, 2022).

#### 2.4.2 Jenis-jenis Sputum

1. Sputum mukoid : kebanyakan Lendir.
2. Sputum Parulen : hijau, sebagian besar nanah.
3. Sputum mukopurulen : hijau dengan nanah.
4. Sputum Mucosalivary : lendir dengan sejumlah kecil air liur.

#### 2.4.3 Patofisiologi Sputum

Orang dewasa normal bisa memproduksi mukus sejumlah 100 ml dalam saluran napas setiap hari. Mukus ini digiring ke faring dengan mekanisme pembersihan silia dari epitel yang melapisi saluran pernapasan. Keadaan abnormal produksi mukus yang berlebihan (karena gangguan fisik, kimiawi atau infeksi yang terjadi pada membran mukosa), menyebabkan proses pembersihan tidak berjalan secara normal sehingga mukus ini banyak tertimbun.

Bila hal ini terjadi membran mukosa akan terangsang dan mukus akan dikeluarkan dengan tekanan intra thorakal dan intra abdominal yang tinggi, dibatukkan udara keluar dengan akselerasi yg cepat beserta membawa sekret mukus yang tertimbun tadi. Mukus tersebut akan

keluar sebagai sputum. Sputum yang dikeluarkan oleh seorang pasien hendaknya dapat dievaluasi sumber, warna, volume dan konsistensinya, kondisi sputum biasanya memperlihatkan secara spesifik proses kejadian patologik pada pembentukan sputum itu sendiri (Price & Wilson, 2021).

#### 2.4.4 Kriteria Kondisi Sputum yang Baik

Kondisi sputum yang baik ada 4 kriteria yang didapatkan ketika menerima spesimen sputum yaitu :

1. Purulen yaitu kondisi sputum dalam keadaan kental dan lengket.
2. Mukopurulen yaitu kondisi sputum dalam keadaan kental, berwarna kuning kehijauan.
3. Mukoid yaitu kondisi sputum dalam keadaan berlendir dan kental.
4. Hemoptisis yaitu kondisi sputum dalam keadaan bercampur darah.

## 2.5 Konsep Tumbuh Kembang Anak Usia Sekolah

### 2.5.1 Definisi

Anak usia sekolah adalah golongan anak yang berusia 6-12 tahun (Kemenkes R I, 2014). Anak usia sekolah adalah anak yang menjalani rentang kehidupan yang dimulai dari usia 6-12 tahun dan memiliki berbagai label, yang masing-masing menguraikan karakteristik penting dari periode tersebut. Periode ini dimulai dengan masuknya anak ke lingkungan sekolah, yang memiliki dampak signifikan dalam

perkembangan dan hubungan anak dengan orang lain. Anak mulai bergabung dengan teman seusianya, mempelajari budaya masa kanak-kanak, dan menggabungkan diri ke dalam kelompok sebaya, yang merupakan hubungan dekat pertama diluar kelompok keluarga (Cahyaningsih, 2011).

Anak 6-12 tahun yang sehat mempunyai ciri-ciri yakni banyaknya bermain di luar rumah, melakukan aktivitas fisik yang tinggi, serta beresiko terpapar sumber penyakit dan perilaku hidup yang tidak sehat (Supriasa, 2016).

#### 2.5.2 Pertumbuhan Anak Usia Sekolah

Masalah perubahan dalam jumlah ukuran atau dimensi tingkat sel, organ, yang bisa diukur menggunakan ukuran berat (gram, pound, kilogram), ukuran Panjang (cm, dan meter), umur, tulang dan keseimbangan metabolic (retensi kalsium dan nitrogen tubuh) berkaitan dengan pertumbuhan (Soetjiningsih, 2015).

Faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang anak digolongkan ke dalam dua golongan, yaitu faktor golongan internal dan faktor golongan eksternal.

##### 1. Faktor internal

Faktor internal atau genetik adalah modal dasar dalam mencapai sebuah hasil akhir proses tumbuh kembang anak. Melalui instruksi genetik yang terandung di dalam sel telur yang sudah dibuahi dan dapat ditentukan kualitas serta kuantitas

perkembangannya. Intensitas dan kecepatan pembelahan, derajat sensitivitas terhadap rangsangan, umur pubertas dan berhentinya pertumbuhan tulang.

Faktor genetik merupakan faktor bawaan normal atau faktor patologi, Faktor genetik dapat pula mempengaruhi kecepatan dalam pertumbuhan, kematangan tulang, alat seksual serta saraf, sehingga hal tersebut merupakan modal dasar dalam mencapai hasil akhir dalam proses tumbuh kembang (Soetjiningsih, 2015).

## 2. Faktor Eksternal

Faktor eksternal atau lingkungan merupakan faktor parental ibu yang termasuk dalam status gizi ibu pada saat hamil. Infeksi dan penyakit menular seksual yang terjadi pada ibu hamil trimester pertama dan kedua dapat mengakibatkan kelainan pada janin seperti katarak, bisu, tuli, mikrosefali, retradasi mental dan kelainan jantung kongenital. Ibu yang memiliki golongan darah yang berbeda antara diri dan janin makan kemungkinan dapat terjadi eritroblastosisfetalis (Tanuwidjaya S, 2002).

Faktor eksternal lainnya yakni faktor pasca natal, yang dimana bila gizi yang diperlukan bayi untuk tumbuh kembang mencukupi. Anak atau bayi yang mengalami penyakit kronis atau kelainan kongenital, serta lingkungan fisik dan kimia, psikologi anak, cara menanggulangnya dengan cara berhubungan dan berinteraksi dengan orang sekitarnya (Tanuwidjaya S, 2002).

### 2.5.3 Perkembangan Anak Usia Sekolah

Anak usia sekolah dasar mengalami perubahan sampai akhir dari periode masa kanak-kanak yang mana anak mulai matang secara seksual pada usia 12 tahun (Hurlock, E, 2017). Tahap perkembangan pada anak usia sekolah dasar, lebih banyak mengembangkan kemampuannya dalam interaksi sosial, belajar mengenai nilai moral dan budaya dari keluarga serta mulai mencoba untuk mengambil bagian peran dalam kelompoknya. Perkembangan lebih khusus juga mulai muncul dalam tahap perkembangan konsep diri, keterampilan serta belajar untuk menghargai lingkungan sekitarnya.

Tahap perkembangan anak usia sekolah menurut teori tumbuh kembang terbagi menjadi 3 yaitu:

1. Perkembangan Kognitif

Perkembangan anak pada usia sekolah dasar berada pada tahap konkret yang mana dengan perkembangan kemampuan anak sudah memulai memandang secara realistis terhadap dunianya dan mempunyai anggapan bahwa yang sama dengan orang lain. Sifat egosentrik yang dimiliki mulai hilang dikarenakan anak mulai memiliki pengertian tentang keterbatasan diri sendiri.

Anak usia sekolah dasar mulai dapat mengetahui akan tujuan yang rasional tentang kejadian dan mengelompokkan objek dalam situasi dan tempat yang berbeda. Periode ini, anak mulai mampu mengelompokkan, menghitung, mengurutkan dan mengatur bukti

dalam penyelesaian masalah. Anak menyelesaikan masalah secara nyata dan urut dimulai dari apa yang dirasakannya.

Sifat dan pikiran anak usia sekolah dasar berada dalam tahap reversibilitas yang dimana anak mulai memandang sesuatu dari arah yang sebaliknya atau juga dapat disebut dengan anak yang memiliki dua pandangan terhadap sesuatu. Perkembangan kognitif pada anak usia sekolah dasar memperlihatkan anak lebih bersifat logis dan dapat menyelesaikan masalah secara konkret. Kemampuan kognitif pada anak terus akan berkembang sampai remaja (Hurlock, E, 2017).

## 2. Perkembangan Psikoseksual

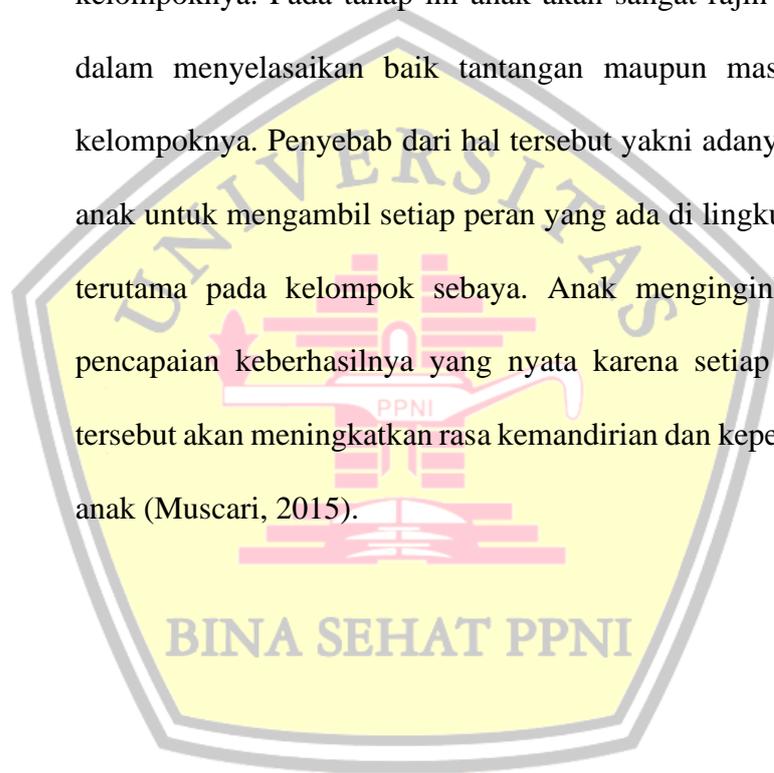
Perkembangan anak usia sekolah dasar berada dalam fase laten yang mana perkembangannya ditunjukkan melalui kepuasan anak terhadap diri sendiri yang dimulai terintegasi dan anak sudah masuk pada fase pubertas. Anak yang mulai berhadapan dengan tuntutan sosial seperti dimulai dari sebuah hubungan dalam kelompok.

Pada fase ini anak biasanya membangun kelompok dengan teman sebaya. Anak usia sekolah dasar mulai tertarik untuk membina hubungan dengan jenis kelamin yang sama. Anak mulai menggunakan energi untuk melakukan aktifitas fisik dan intelektual bersama dengan kelompok sosial dan dengan teman

sebaya terutama dengan yang berjenis kelamin sama (Wong, 2019).

### 3. Perkembangan Psikososial

Perkembangan anak usia sekolah dasar berada dalam tahapan rajin dan akan selalu berusaha mencapai sesuatu yang diinginkan terutama jika hal tersebut bernilai sosial dan bermanfaat bagi kelompoknya. Pada tahap ini anak akan sangat rajin dan tertarik dalam menyelesaikan baik tantangan maupun masalah dalam kelompoknya. Penyebab dari hal tersebut yakni adanya keinginan anak untuk mengambil setiap peran yang ada di lingkungan sosial terutama pada kelompok sebaya. Anak menginginkan adanya pencapaian keberhasilannya yang nyata karena setiap pencapaian tersebut akan meningkatkan rasa kemandirian dan kepercayaan diri anak (Muscari, 2015).



## 2.6 Penapisan Jurnal Terkait Penelitian

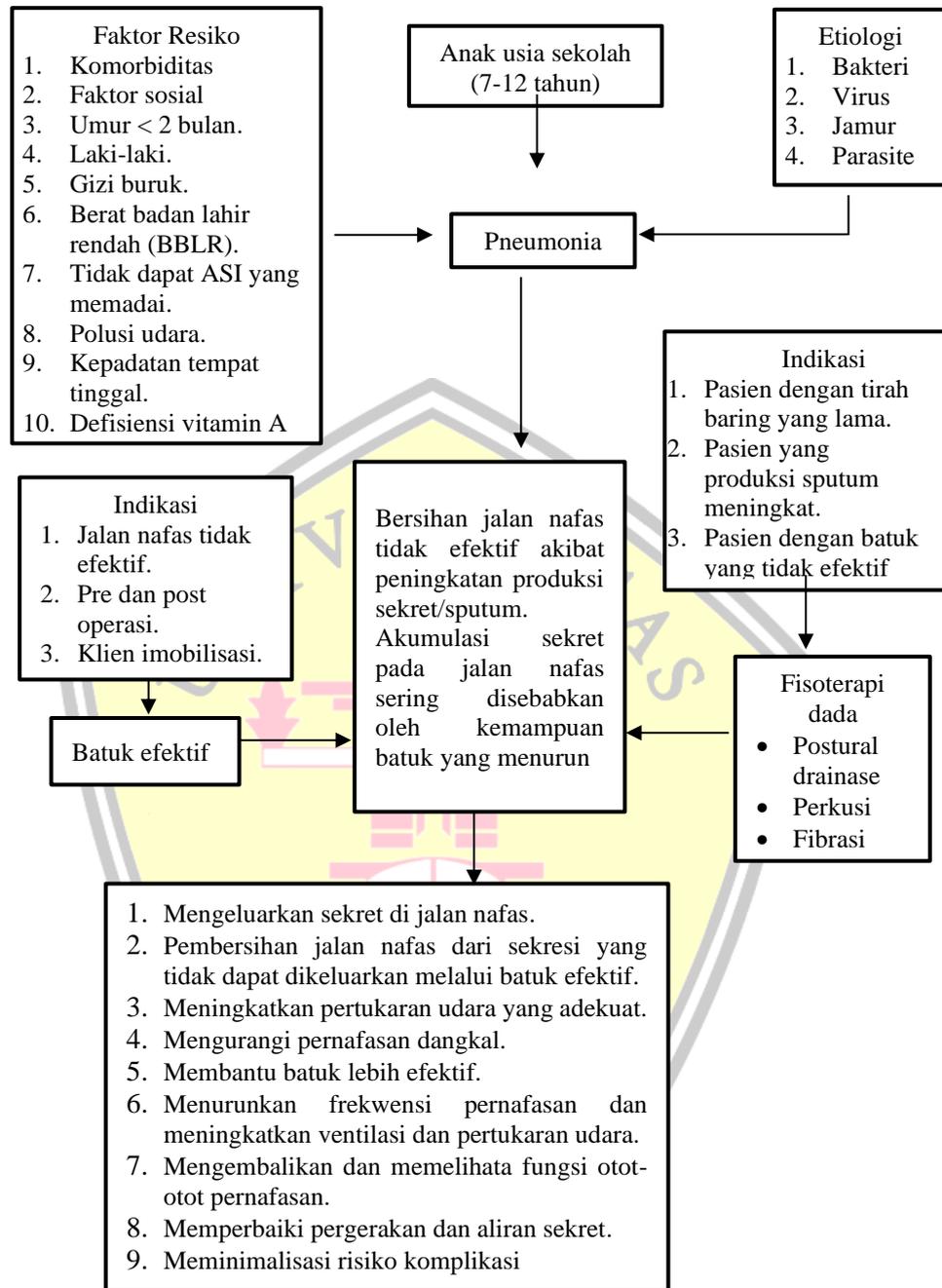
No	Judul	Jurnal Penerbit	Metode Penelitian	Hasil
			Desain/Populasi/Sampel/Sampling	
1.	Penerapan fisioterapi dada untuk meningkatkan bersihan jalan nafas pada anak dengan pneumonia di RSUP Dr. Sardjito (Subekti et al., 2023)	Jurnal Kesehatan Karya Husada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deskriptif dalam bentuk studi kasus</li> <li>• Populasi 13 anak pneumonia di RSUP Dr. Sardjito</li> <li>• 1 anak usia 3 tahun dengan pneumonia selama 6 hari</li> <li>• tehnik purposive sampling</li> </ul>	terjadi peningkatan bersihan jalan nafas dengan hasil dapat batuk, tidak sesak nafas, sputum dapat keluar dan tidak terdengar bunyi suara nafas tambahan
2.	Fisioterapi dada pada anak pneumonia terhadap bersihan jalan nafas (Bauw et al., 2022)	Jurnal Kesehatan STIKES Bethesda Yakkum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deskriptif dalam bentuk studi kasus</li> <li>• Populasi 17 anak pneumonia di ruang Galilea III Anak RS Bethesda Yogyakarta</li> <li>• Sampel 1 orang pasien dengan diagnosa medis pneumonia dengan masalah keperawatan bersihan nafas tidak efektif</li> <li>• Tehnik purposive sampling</li> </ul>	Pemberian fisioterapi dada meningkatkan bersihan nafas lebih efektif pada anak dengan pneumonia
3.	Pengaruh fisioterapi dada terhadap keefektifan jalan nafas pada pasien pneumonia di ruang Anak RSUD Bangil Pasuruan (Kusuma et al., 2022)	e-Prosiding Kolokium Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Jember	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain true experiment</li> <li>• Populasi 30 anak pneumonia di ruang anak RSUD Bangil</li> <li>• Sampel 9 anak kelompok kontrol dan 9 anak kelompok fisioterapi dada</li> <li>• Tehnik purposive sampling</li> </ul>	Ada pengaruh pemberian fisioterapi dada terhadap keefektifan jalan nafas pada penderita pneumonia

4.	Penerapan fisioterapi dada terhadap ketidakefektifan bersihan jalan nafas pada pasien bronkitis usia pra sekolah (Pangesti, et al, 2020)	Jurnal Kesehatan Stikes Muhammadiyah Klaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deskriptif dalam bentuk studi kasus</li> <li>• Populasi 15 anak di bangsal Dadap Serep RSUD Pandan Arang Boyolali</li> <li>• 2 anak laki-laki berumur 3 tahun dan 5 tahun yang mengalami bronkitis</li> <li>• Teknik purposive sampling</li> </ul>	fisioterapi dada efektif meningkatkan bersihan jalan nafas pada asuhan keperawatan anak dengan kasus bronkitis
5.	Pengaruh fisioterapi dada pada anak dengan masalah bersihan jalan nafas tidak efektif pada kasus pneumonia (Utama & Triana, 2023)	Jurnal Penelitian Perawat Profesional (JPPP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain deskriptif dalam bentuk studi kasus</li> <li>• Populasi 27 anak pneumonia di ruang Wijaya Kusuma Atas RSUD Kardingah Tegal</li> <li>• 1 sampel yang dilakukan asuhan keperawatan selama 3x24 jam</li> <li>• Teknik purposive sampling</li> </ul>	Fisioterapi dada memberikan hasil yang signifikan dalam menurunkan gejala sesak nafas dan meningkatkan efektifitas pengeluaran lendir dari saluran pernafasan.
6.	Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients (Figuls et al., 2017)	Cochrane Library	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recorded the selection process in sufficient detail to complete a PRISMA flow diagram and databases</li> <li>• Population 246 in hospital discharge</li> <li>• 241 participants</li> </ul>	Trials showed a significant benefit of either chest physiotherapy techniques in change of disease severity, clearance of secretion, respiratory parameters, or oxygen requirements in this population
7.	Conventional chest physiotherapy in children (Hue et al., 2022)	Singapore Med J	<ul style="list-style-type: none"> <li>• This single-blind, randomised controlled study was conducted</li> <li>• Population 45 patients in the pediatric wards of University Malaya Medical Centre (UMMC).</li> <li>• 30 patients with lower respiratory tract infections</li> </ul>	CPT showed improvements in removes airway secretions and results in improvements in moderately severe respiratory distress.

8.	Effect of Chest Physiotherapy Technique on Bilateral Bronchial Pneumonia Secondary (Lokhande et al., 2023)	Creative Common Attribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>• True experiment</li> <li>• Population 43 childrens in MICU Wardha Hospital</li> <li>• A 14 year old male patient</li> </ul>	The patient's cough intensity, breathlessness, lung function, weakness, and general quality of life all markedly improved
9.	Chest physiotherapy improves regional lung volume in ventilated children (McAlinden et al., 2020)	Biomed Central Research Letter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• True experiment</li> <li>• Population 60 childrens in Children's Hospital Golden Casket Seeding Grant</li> <li>• 60 childrens with lung disease</li> </ul>	CPT mobilises secretions from peripheral airways of the lung where the secretions can cause collapse of distal alveoli and has minimal effect on peripheral secretion clearance
10.	Physiotherapy Approach for Treating Bronchopneumonia (Zade et al., 2023)	Creative Common Attribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>• True experiment</li> <li>• Population 65 childrens in Acharya Vinoba Bhave Rural Hospital</li> <li>• A 17 year old male patient</li> </ul>	Assists in clearing airway blockage, tracheobronchial secretions, and inflammatory exudates and also lessens airway resistance, which facilitates better breathing and gas exchange

Tabel 2.1 Penapisan Jurnal Terkait Penelitian

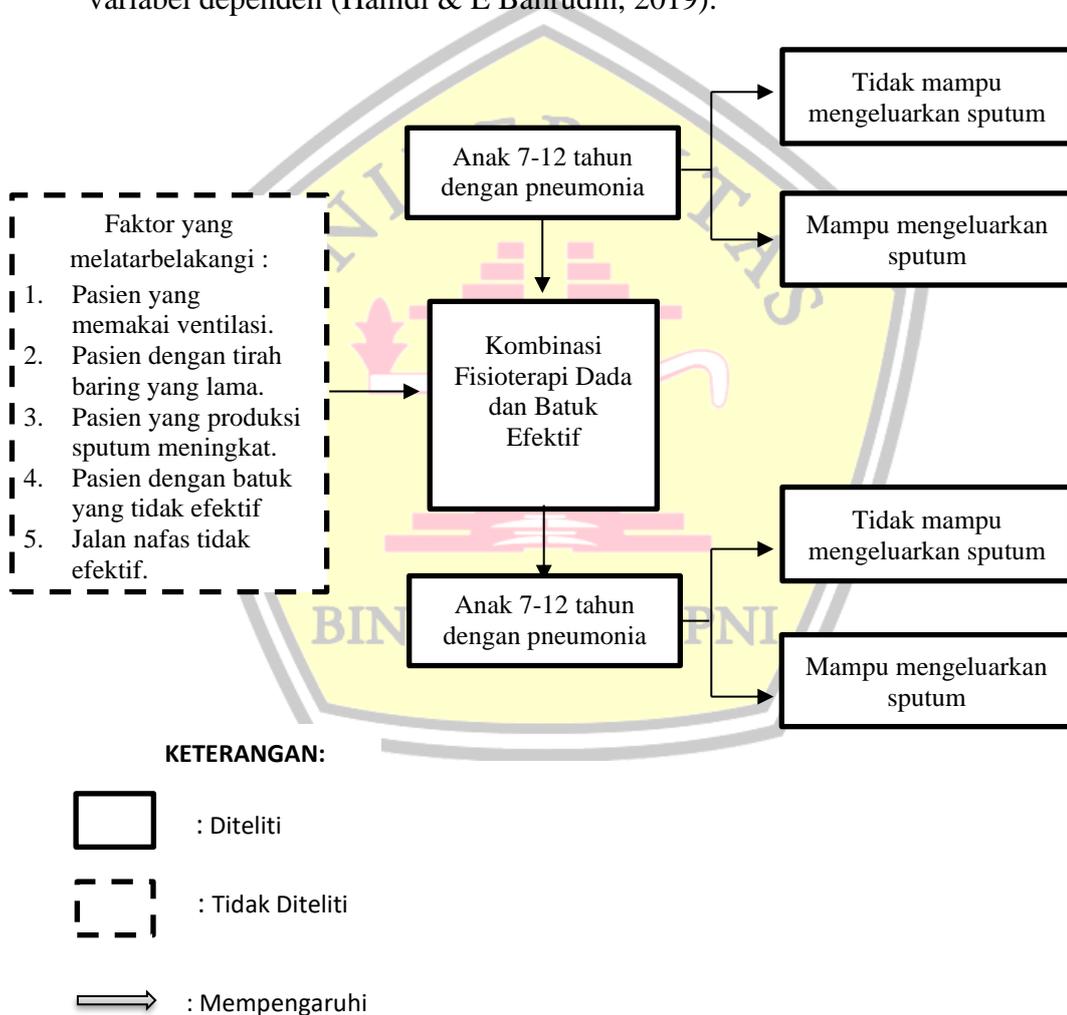
## 2.7 Kerangka Teori



**Gambar 2.1 Kerangka Teori Tentang Pengaruh Kombinasi Fisioterapi Dada dan Batuk Efektif terhadap Pengeluaran Sputum pada Anak Usia Sekolah dengan Pneumonia**

## 2.8 Kerangka Konseptual

Kerangka konsep merupakan usaha untuk menyusun kerangka kerja berdasarkan konsep-konsep teori dan fenomena secara benar dan berhubungan dengan tujuan penelitian. Kerangka konsep menentukan bagaimana konsep yang diteliti didefinisikan dan dioperasikan. Konsep tersebut menghubungkan hipotesis antara variabel independen dengan variabel dependen (Hamdi & E Bahrudin, 2019).



**Gambar 2.2** Kerangka Konsep Pengaruh Kombinasi Fisioterapi Dada dan Batuk Efektif terhadap Pengeluaran Sputum pada Anak Pneumonia

## 2.9 Hipotesis Penelitian

Hipotesis disusun sebelum penelitian dilaksanakan karena hipotesis akan bisa memberikan petunjuk pada tahap pengumpulan data, analisa dan intervensi data Nursalam (2017). Hipotesis merupakan suatu pernyataan yang masih lemah dan membutuhkan pembuktian untuk menegaskan apakah hipotesis tersebut dapat diterima atau harus ditolak berdasarkan fakta dan empiris yang telah dikumpulkan dalam penelitian (Hidayat, 2019).

Hipotesis dalam penelitian ini adalah Ada Pengaruh Fisioterapi Dada dan Batuk Efektif terhadap Pengeluaran Sputum pada Anak dengan Pneumonia di Ruang Edelweis RSUD Syamrabu Bangkalan. Artinya terjadi pengeluaran sputum pada anak dengan pneumonia setelah dilakukan kombinasi tehnik fisioterapi dada dan batuk efektif.

