

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Pneumonia

2.1.1 Definisi Pneumonia

Pneumonia adalah proses inflamasi parenkim paru yang terdapat konsolidasi dan terjadi pengisian rongga alveoli oleh eksudat yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan benda-benda asing. Pneumonia dikelompokkan menurut agen penyebabnya. Pneumonia bakteri terjadi akibat inhalasi mikroba yang ada di udara. Aspirasi organisme dari nasofaring (penyebab pneumonia bakterialis yang paling sering) atau penyebaran hematogen dari fokus infeksi yang jauh. Bakteri yang masuk ke paru melalui saluran pernapasan, masuk ke bronkiolus dan alveoli lalu menimbulkan reaksi peradangan hebat dan menghasilkan cairan edema yang kaya protein dalam alveoli dan jaringan interstitial (Manurung dkk, 2009:93).

Pneumonia adalah suatu proses peradangan di mana terdapat konsolidasi yang disebabkan pengisian rongga alveoli oleh eksudat. Pertukaran gas tidak dapat berlangsung pada daerah yang mengalami konsolidasi, begitupun pada aliran darah di sekitar alveoli, menjadi terhambat dan tidak berfungsi maksimal. Hipoksemia dapat terjadi, bergantung pada banyaknya jaringan paru-paru yang sakit. Pneumonia adalah penyakit pernapasan akut yang menyebabkan perubahan gambaran radiologis. Penyakit ini dikelompokkan berdasarkan tempat kejadian penularan, karena hal ini mempengaruhi kemungkinan

mikroorganisme patogen penyebab sehingga bisa menentukan terapi empiris yang paling tepat (Somantri, 2009:74).

Berdasarkan pendapat para penulis yang ditulis diatas peneliti mengambil pendapat dari Manurung dkk, sebagai pedoman utama definisi pneumonia.

2.1.2 Etiologi Pneumonia

Pneumonia dikenal dengan istilah radang paru-paru berkaitan dengan berbagai mikroorganisme dan dapat menular dari komunitas atau dari rumah sakit (*nosocomial*). Klien dapat menghisap bakteri, virus, parasit, atau agen iritan, atau klien dapat menghirup cairan atau makanan. Klien dapat juga memproduksi banyak mukus dan pengentalan cairan alveolar sebagai akibat pertukaran gas terganggu. Semua ini dapat mendorong kepada radang jalur udara bagian bawah. Organisme yang secara umum dikaitkan dengan infeksi meliputi *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenza*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumonia*, *Chlamydia pneumoniae* (parasit), dan *Pseudomonas aeruginosa* (DiGiulio, Jackson, dan Keogh, 2014:118)

Pneumonia bisanya disebabkan karena beberapa faktor, diantaranya adalah (Riyadi, 2011:117):

1. Bakteri (*Pneumokokus*, *streptokokus*, *stafilokokus*, *H. influenza*, *klebsiela mycoplasma pneumonia*).
2. Virus (Virus adena, virus para influenza, virus influenza).

3. Jamur atau fungi (*Kandida abicans*, *histoplasma*, *capsulatum*, *koksidioides*).
4. Protozoa (*Pneumokistis karinti*).
5. Bahan kimia (Aspirasi makan atau susu atau isi lambung, keracunan hidrokarbon seperti minyak tanah atau bensin).

Merujuk pada kedua pendapat diatas penulis berpedoman pendapat dari Riyadi sebagai etiologi yang mungkin muncul pada pasien dengan pneumonia.

2.1.3 Tanda dan Gejala Pneumonia

Menurut DiGiulio, Jackson, dan Keogh (2014:118-119) “tanda dan gejala pneumonia sebagai berikut”:

1. Napas pendek karena inflamasi pada paru-paru, pertukaran gas terganggu.
2. Kesulitan bernapas (*dyspnea*) karena inflamasi dan mukus pada paru-paru.
3. Demam karena proses infeksi.
4. Kedinginan karena suhu badan naik.
5. Batuk karena produksi mukus dan iritasi jalur udara.
6. Terdengar suara serak karena ada cairan di dalam rongga alveolar dan jalur udara yang lebih kecil.
7. *Rhonci* karena lendir di dalam jalur udara, mendesis karena inflamasi di dalam jalur udara yang lebih besar.
8. Dahak tak berwarna, mungkin bercak darah karena iritasi di jalur udara atau mikroorganisme menyebabkan infeksi.

9. Takikardia dan *tachypnea* ketika tubuh berusaha memenuhi kebutuhan oksigen.
10. Sakit katika bernapas karena inflamasi pleuritic, efusi pleural, atau atelektasis.
11. Sakit kepala, nyeri otot (*myalgia*), sakit tulang sendi, atau mual dapat terjadi tergantung pada organisme yang menginfeksi.

Menurut Riyadi, (2011:118) “gejala klinis pneumonia adalah sebagai berikut”:

1. Gejala klinik tergantung dari penyebab pneumonia.
2. Keluhan utama berupa batuk (80%)
3. Nyeri dada (tampak sangat sakit dan berkeringat).
4. Demam tinggi pada 5-10 hari pertama.
5. Sesak napas (lebih-lebih bila ada komplikasi).
6. Produksi sputum mukoid, purulen, warna seperti karat.
7. Pusing, anoreksia, malaise, mual sampai muntah.

Atas dasar uraian di atas peneliti mengambil pendapat DiGiulio, Jackson, dan Keogh sebagai tanda dan gejala yang muncul pada pasien pneumonia.

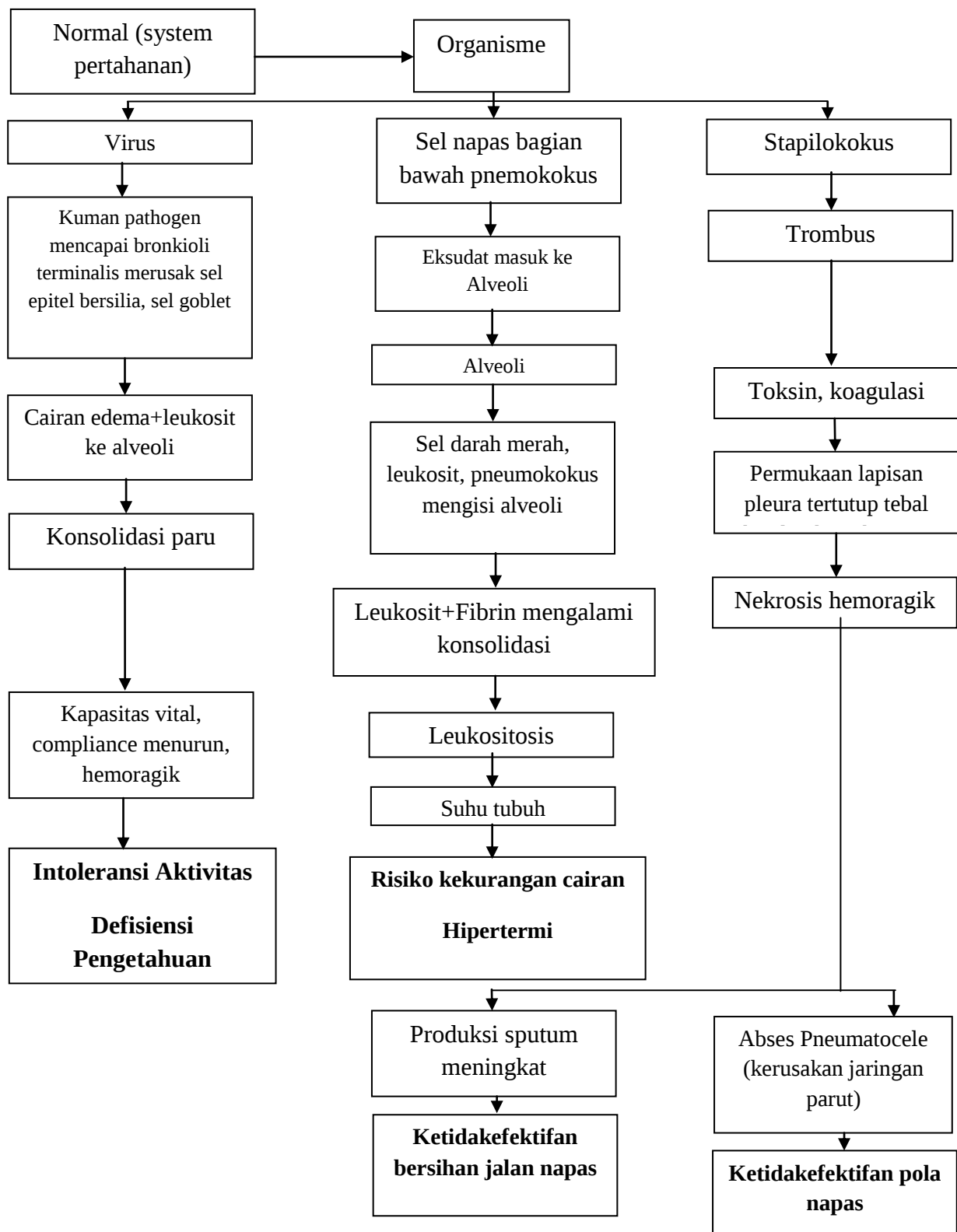
2.1.4 Patofisiologi Pneumonia

Agent penyebab pneumonia masuk ke paru-paru melalui inhalasi ataupun aliran darah. Diawali dari saluran pernafasan dan akhirnya masuk ke saluran pernafasan bawah. Kemudian timbul reaksi peradangan pada dinding bronkhus. Sel menjadi radang berisi eksudat

dan sel epitel menjadi rusak. Kondisi tersebut berlangsung lama sehingga dapat menyebabkan atelektasis (Manurung dkk, 2009:94-95).

Kerusakan jaringan paru setelah kolonisasi suatu mikroorganisme di paru banyak disebabkan dari inflamasi yang dilakukan oleh penjamu. Selain itu, toksin yang dikeluarkan bakteri pada pneumonia, bakteri dapat secara langsung merusak sel-sel sistem pernafasan bawah, termasuk produksi surfaktan sel alveolar tipe II. Pneumonia bakteri mengakibatkan respons imun dan inflamasi yang paling mencolok, yang perjalanannya tergambar jelas pada pneumonia pneumokokus (Corwin, 2009: 541-542).

Berdasarkan pendapat dari beberapa sumber yang dipaparkan diatas, peneliti menggunakan pendapat dari penulis Manurung dkk sebagai acuan perbandingan hasil dengan teori saat membahas data yang dikumpulkan.



Gambar 2.1 Pathway Pneumonia

Sumber: NANDA (2015:70)

2.1.5 Klasifikasi Pneumonia

Menurut Riyadi, (2011:118-119) “klasifikasi pneumonia adalah sebagai berikut”:

1. Berdasarkan klinis dan epidemiologi.
 - a. Pneumonia yang didapatkan dimasyarakat (CAP) disebabkan pneumokokus.
 - b. Pneumonia yang di dapat di RS (Hospital Acquired Pneumonia atau Nosokomial Pneumonia) biasanya disebabkan bakteri gram negatif dan angka kematian lebih tinggi.
 - c. Pneumonia aspirasi, sering pada bayi dan anak.
 - d. Pneumonia berulang, terjadi bila punya penyakit penyerta.
2. Berdasarkan kuman penyebab.
 - a. Pneumonia bakterialisatau topikal, dapat terjadi pada semua usia, beberapa kuman tendensi menyerang seseorang yang peka, misal:
 1. Klebsiela pada orang alkoholik.
 2. Stapilokokus pada influenza.
 - b. Pneumonia atipikal, sering mengenai anak dan dewasa muda dan disebabkan oleh mycoplasma, clamidia dan coxlella.
 - c. Pneumonia karena virus, sering pada bayi dan anak.

d. Pneumonia karena jamur, sering disertai infeksi sekunder terutama pada orang dengan daya tahan lemah dan pengobatan lebih sulit.

3. Berdasarkan prediksi infeksi.

- a. Pneumonia lobaris mengenal satu lobus atau lebih, disebabkan karena obstruksi bronkus, misalnya aspirasi benda asing, proses keganasan.
- b. Bronkopneumonia, adanya bercak-bercak infiltrat pada paru-paru dan disebabkan virus atau bakteri.

Menurut penulis Riyadi klasifikasi pneumonia terdiri dari berbagai jenis, utamanya diklasifikasikan menurut epidemiologi yang dibagi menjadi empat yaitu pneumonia yang didapat di masyarakat, pneumonia yang didapat di rumah sakit, pneumonia aspirasi, dan pneumonia berulang.

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang Pneumonia

Menurut Somantri (2009:79) “diagnosis studi pneumonia adalah sebagai berikut”:

1. *Chest X-ray*: teridektifikasi adanya penyebaran (misal: lobus dan bronkial), dapat juga menunjukkan multipel abses atau infiltrat, empiema (*Staphylococcus*), penyebaran atau lokasi infiltrasi (bakterial), atau penyebaran/extensive nodul infiltrat (sering kali viral), pada pneumonia mycoplasma *chest x-ray* mungkin bersih.

2. Analisis gas darah (*Analysis Blood Gasses-ABGs*) dan *Pulse Oximetry*: abnormalitas mungkin tergantung dari luasnya kerusakan paru-paru.

Tabel 2.1 berisi batas normal analisa gas darah pada manusia

No.	Indikator	Batas Normal
1.	Titik jenuh O ₂ (Sa O ₂)	97%
2.	Tekanan Oksigen (PaO ₂)	85-100 mmHg
3.	Tekanan CO ₂ (PaCO ₂)	36-44 mmHg
4.	PH darah	7,35-7,45
5.	HC O ₃ ⁻	22-26 mEq/L

Sumber: Mohamad A & Kusnadi (2013:32-33)

3. Pewarnaan Gram atau *Culture Sputum* dan Darah: didapatkan dengan *needle biopsy*, aspirasi transtrakheal, *fiberoptic bronchoscopy*, atau biopsi paru-paru terbuka untuk mengeluarkan organisme penyebab. Lebih dari satu tipe organisme yang dapat ditemukan, seperti *Diplococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *A. hemolytic streptococcus*, dan *Hemophilus influenzae*.
4. Periksa Darah Lengkap (*Complete Blood Count-CBC*): leukositosis biasanya timbul, meskipun nilai pemeriksaan darah putih (*white blood count-WBC*) rendah pada infeksi virus.
5. Tes Serologi: membantu dalam membedakan diagnosis pada organisme secara spesifik.
6. LED (laju endapan darah): meningkat
7. Pemeriksaan Fisik Paru: volume mungkin menurun (kongesti dan kolaps alveolar): tekanan saluran udara meningkat dan kapasitas pemenuhan udara menurun, hipoksemia.

8. Elektrolit: sodium dan klorida mungkin rendah.
9. Bilirubin mungkin meningkat.

Menurut Somantri pemeriksaan penunjang pada pasien pneumonia meliputi *Chest X-ray*, analisa gas darah, *Culture Sputum* dan Darah, Periksa Darah Lengkap, Tes Serologi, LED (laju endapan darah), Pemeriksaan Fisik Paru, Elektrolit, dan Bilirubin.

2.1.7 Penatalaksanaan Medis Pneumonia

Menurut DiGiulio, Jackson, dan Keogh (2014:119-120) “penatalaksanaan medis yang tepat klien dengan pneumonia sebagai berikut”:

Oksigen tambahan diberikan untuk membantu memenuhi kebutuhan tubuh. Antibiotik diberikan untuk organisme (secara empiris) sampai hasil kultur dahak didapatkan. Klien mungkin memerlukan bronkodilator untuk membantu membuka jalan udara.

1. Memberikan oksigen jika diperlukan.
2. Untuk infeksi bakterial, memberikan antibiotik seperti macrolides (azithomycin, clarithomycin), fluoroquinolones (levofloxacin, moxifloxacin), beta-lactams (amoxilin atau clavulanate, cefotaxime, ceftriaxone, cefuroxime axetil, cefpodoxime, ampicillin atau sulbactam), atau ketolide (telithromycin).
3. Memberikan *antipyretic* jika demam agar klien lebih nyaman:
 - a. Acitaminophen, ibuprofen
4. Memberikan bronkodilator untuk menjaga jalur udara tetap terbuka, memperkuat aliran udara jika perlu:

- a. Albuterol, metaproteranol, levabuterol via *nebulizer* atau *metered dose inhaler*
5. Menambah asupan cairan untuk membantu menghilangkan sekresi dan mencegah dehidrasi.
6. Menjelaskan kepada klien bagaimana menggunakan spinometer insentif untuk mendorong napas dalam, monitor kemajuan.

Menurut DiGiulio, Jackson, dan Keogh penatalaksanaan utama pada pasien pneumonia adalah pemberian bantuan oksigen, penulis setuju dengan pendapat yang dikemukakan DiGiulio, Jackson, dan Keogh karena menurut penulis pemberian oksigen merupakan penyelamatan awal nyawa pasien mengingat oksigen merupakan kebutuhan dasar manusia yang utama.

2.2 Konsep Oksigenasi

2.2.1 Definisi Oksigenasi

Oksigenasi merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling mendasar yang digunakan untuk kelangsungan metabolisme sel tubuh, mempertahankan hidup dan aktifitas berbagai organ dan sel tubuh (Andarmoyo, 2012:4).

Keberadaan oksigen merupakan salah satu komponen gas dan unsur vital dalam proses metabolisme dan untuk mempertahankan kelangsungan hidup seluruh sel-sel tubuh. Secara normal elemen ini diperoleh dengan cara menghirup O₂ setiap kali bernafas dari atmosfer. Oksigen (O₂) untuk kemudian diedarkan ke seluruh jaringan tubuh (Andarmoyo, 2012:4).

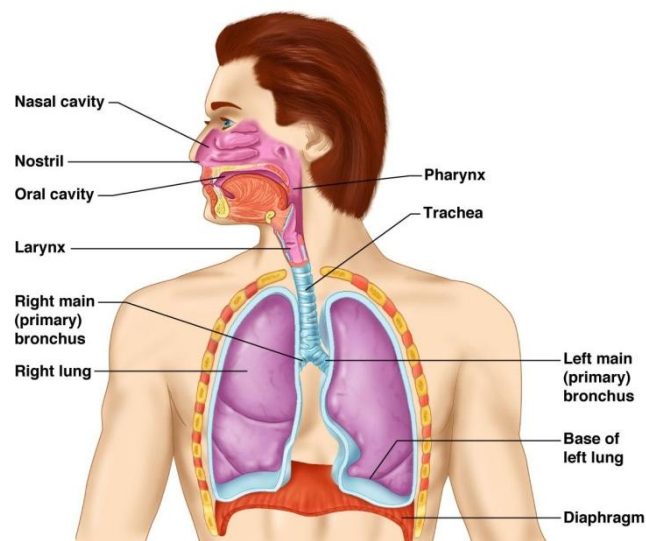
Kedua pendapat dari Andarmoyo menjelaskan bahwa kebutuhan dasar oksigen sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia, dan oksigen merupakan bahan bakar utama untuk pembentukan energi untuk beraktivitas.

2.2.2 Anatomi Fisiologi Sistem Oksigenasi

Menurut Syaifuddin (2010:383-396) “secara umum sistem respirasi dibagi menjadi saluran nafas bagian atas, saluran nafas bagian bawah, dan paru-paru”.

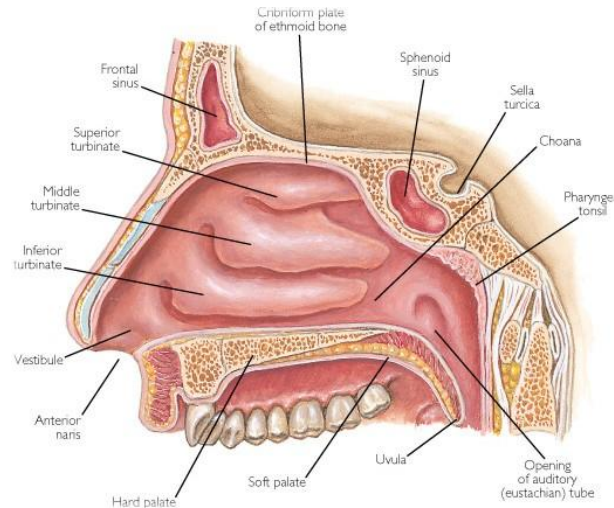
1. Saluran pernapas bagian atas

Saluran pernapasan bagian atas berfungsi menyaring, menghangatkan, dan melembapkan udara yang terhirup. Saluran pernapasan ini terdiri atas sebagai berikut:



Gambar 2.2 Anatomi Fisiologi Sistem Pernafasan

Sumber: Syaifuddin (2010:383)



Gambar 2.3 Anatomi Fisiologi Pernafasan Atas

Sumber: Syaifuddin (2010:387)

a. Hidung

Hidung (nasal) merupakan organ tubuh yang berfungsi sebagai alat pernapasan (respirasi) dan indra penciuman (pembau). Bentuk dan struktur hidung menyerupai piramid atau kerucut dengan alasnya pada prosesus palatinus osis maksilaris dan pars horizontal osis palatum.

b. Faring

Faring (tekak) adalah suatu saluran otot selaput kedudukannya tegak lurus antara basis kranii dan vertebrae servikalis VI.

c. Laring (Tenggorokan)

Laring merupakan saluran pernapasan setelah faring yang terdiri atas bagian dari tulang rawan yang diikat bersama ligamen dan membran, terdiri atas dua lamina yang bersambung di garis tengah.

d. Epiglottis

Epiglottis merupakan katup tulang rawan yang bertugas membantu menutup laring pada saat proses menelan.

2. Saluran pernapas bagian bawah

Saluran pernapasan bagian bawah berfungsi mengalirkan udara dan memproduksi surfaktan, saluran ini terdiri atas sebagai berikut:

a. Trakea

Trakea atau disebut sebagai batang tenggorok, memiliki panjang kurang lebih sembilan sentimeter yang dimulai dari laring sampai kira-kira ketinggian vertebra torakalis kelima. Trakea tersusun atas enam belas sampai dua puluh lingkaran tidak lengkap berupa cincin, dilapisi selaput lendir yang terdiri atas epitelium bersilia yang dapat mengeluarkan debu atau benda asing.

b. Bronkus

Bronkus merupakan bentuk percabangan atau kelanjutan dari trakea yang terdiri atas dua percabangan kanan dan kiri. Bagian kanan lebih pendek dan lebar yang daripada bagian kiri yang memiliki tiga lobus atas, tengah, dan bawah, sedangkan bronkus kiri lebih panjang dari bagian kanan yang berjalan dari lobus atas dan bawah.

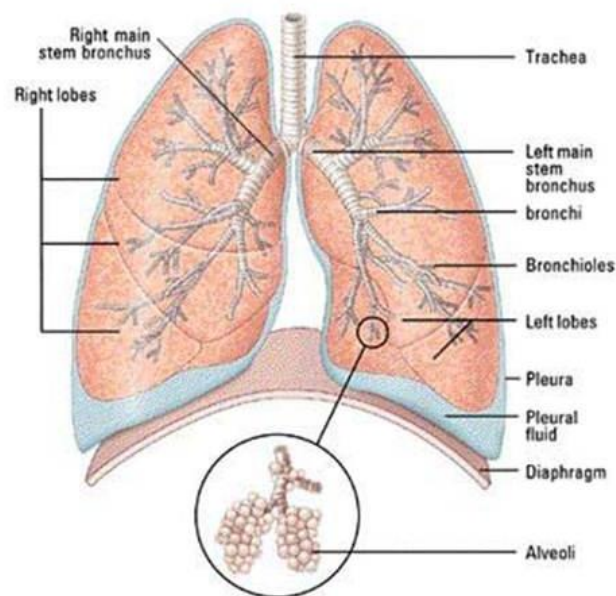
c. Bronkiolus

Bronkiolus merupakan percabangan setelah bronkus.

3. Paru-paru

Paru merupakan organ utama dalam sistem pernapasan. Paru terletak dalam rongga toraks setinggi tulang selangka sampai dengan diafragma. Paru terdiri atas beberapa lobus yang diselaputi oleh pleura parietalis dan pleura viseralis, serta dilindungi oleh cairan pleura yang berisi cairan surfaktan. Paru kanan terdiri dari tiga lobus dan paru kiri dua lobus.

Paru sebagai alat pernapasan terdiri atas dua bagian, yaitu paru kanan dan kiri. Pada bagian tengah organ ini terdapat organ jantung beserta pembuluh darah yang berbentuk yang bagian puncak disebut apeks. Paru memiliki jaringan yang bersifat elastis berpori, serta berfungsi sebagai tempat pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida yang dinamakan alveolus.



Gambar 2.4 Anatomi Fisiologi Paru-paru

Sumber: Syaifuddin (2010:396)

Mengacu dari pendapat yang dikemukakan Syaifuddin pembagian anatomi fisiologi sistem pernapasan dibagi menjadi tiga yaitu saluran pernapasan atas, saluran pernapasan bawah, dan paru-paru.

2.2.3 Etiologi Oksigenasi

Berikut merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan oksigenasi menurut Alimul & Uliah (2015:6-7)

1. Saraf Otonomik

Rangsangan simpatis dan parasimpatis dari saraf otonomik dapat memengaruhi kemampuan untuk dilatasi dan kontriksi, hal ini dapat terlihat simpatis maupun parasimpatis. Ketika terjadi rangsangan, ujung saraf dapat mengeluarkan neurotransmitter (untuk simpatis dapat mengeluarkan noradrenalin yang berpengaruh pada bronkodilatasi dan untuk parasimpatis mengeluarkan asetilkolin yang berpengaruh pada bronkokontriksi) karena pada saluran pernapasan terdapat reseptor adrenergik dan kolinergik.

2. Hormon dan Obat

Semua hormon termasuk derivat katekolamin dapat melebarkan saluran pernapasan. Obat yang tergolong parasimpatis, seperti sulfas atropin dan ekstrak belladona, dapat melebarkan saluran napas, sedangkan obat yang menghambat adrenergik tipe beta (khususnya beta-2), seperti obat yang tergolong penyekat beta nonselektif, dapat mempersempit saluran napas (bronkokontriksi).

3. Alergi pada Saluran Napas

Banyak faktor yang dapat menimbulkan alergi, antara lain debu yang terdapat dalam hawa pernapasan, bulu binatang, serbuk benang sari bunga, kapuk, makanan, dan lain-lain. Faktor-faktor ini menyebabkan bersin bila terdapat rangsangan dari nasal, batuk bila di saluran pernapasan bagian atas, bronkokonstriksi pada asma bronkial, dan rinitis bila terdapat di saluran pernapasan bagian bawah.

4. Perkembangan

Tahap perkembangan anak dapat memengaruhi jumlah kebutuhan oksigenasi, karena usia organ dalam tubuh berkembang sesuai usia perkembangan. Hal ini dapat terlihat pada bayi usia prematur, yaitu adanya kecenderungan kekurangan pembentukan surfaktan. Setelah anak tumbuh dewasa, kemampuan kematangan organ juga berkembang seiring bertambahnya usia.

5. Lingkungan

Kondisi lingkungan dapat mempengaruhi kebutuhan oksigenasi, seperti faktor alergi, ketinggian tanah, dan suhu. Kondisi tersebut mempengaruhi kemampuan adaptasi.

6. Perilaku

Faktor perilaku yang mempengaruhi kebutuhan oksigenasi adalah perilaku dalam mengonsumsi makanan (status nutrisi). Sebagai contoh, obesitas dapat memengaruhi proses perkembangan paru, aktivitas dapat menyebabkan proses penyempitan pada pembuluh darah dan lain-lain.

Kesimpulan yang diambil peneliti dari pendapat Alimul & Uliah etiologi pada proses pernapasan utamanya adalah saraf otonom.

2.2.4 Proses Oksigenasi

Menurut Alimul & Uliah (2015:4-5) “proses pemenuhan kebutuhan oksigenasi tubuh terdiri atas tiga tahap, yaitu ventilasi, difusi gas, dan transportasi gas”.

1. Ventilasi

Ventilasi merupakan proses keluar dan masuknya oksigen dari atmosfer ke dalam alveoli atau dari alveoli ke atmosfer. Proses ventilasi dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu adanya perbedaan tekanan antar atmosfer dengan paru, semakin tinggi tempat maka tekanan udara semakin rendah. Demikian sebaliknya, semakin rendah tempat, tekanan udara semakin tinggi, adanya kemampuan toraks dan paru pada alveoli dalam melaksanakan ekspansi atau kembang-kempis, adanya jalan napas yang dimulai dari hidung hingga alveoli yang terdiri atas berbagai otot polos yang kerjanya sangat dipengaruhi oleh sistem saraf otonom (terjadi rangsangan simpatis dapat menyebabkan relaksasi sehingga vasokonstriksi dapat terjadi, kerja saraf parasimpatis dapat menyebabkan kontraksi sehingga vasokonstriksi atau proses penyempitan dapat terjadi), reflek batuk atau muntah, dan adanya peran mukus siliaris sebagai barier atau penangkal benda asing yang mengandung intravirion dan dapat mengikat virus. Pengaruh proses ventilasi selanjutnya adalah *compliance* dan *recoil*. *Compliance* merupakan kemampuan paru

untuk mengembang. Kemampuan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu adanya surfaktan yang terdapat pada lapisan alveoli yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan dan adanya sisa udara yang menyebabkan tidak terjadinya kolaps serta gangguan toraks. Surfaktan diproduksi saat terjadi peregangan sel alveoli dan disekresi saat kita menarik napas, sedangkan *recoil* adalah kemampuan mengeluarkan CO₂ atau kontraksi menyempitnya paru. Apabila *compliance* baik namun *recoil* terganggu maka CO₂ tidak dapat keluar secara maksimal.

Pusat pernapasan, yaitu medula oblongata dan pons, dapat memengaruhi proses ventilasi, karena CO₂ memiliki kemampuan merangsang pusat pernapasan. Peningkatan CO₂ dalam batasan 60 mmHg dapat merangsang pusat pernapasan dan bila pCO₂ kurang dari sama dengan 80 mmHg dapat menyebabkan depresi pusat pernapasan.

2. Difusi gas

Difusi gas merupakan pertukaran antara oksigen di alveoli dengan kapiler paru dan CO₂ di kapiler dan alveoli. Proses pertukaran ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu luasnya permukaan paru, tebalmembrn respirasi/permeabelitas yang terdiri atas epitel alveoli dan interstisial (keduanya dapat mempengaruhi proses difusi apabila terjadi penebalan), perbedaan tekanan dan konsentrasi O₂ (hal ini sebagaimana O₂ dari alveoli masuk ke dalam darah karena tekanan O₂ dalam rongga alveoli lebih tinggi dari tekanan O₂ dalam darah

vena pulmonalis, masuk dalam darah secara difusi), $p\text{CO}_2$ dalam arteri pulmonalis akan berdifusi ke dalam alveoli, dan afinitas gas (kemampuan menembus dan saling mengikat hemoglobin-Hb).

3. Transportasi gas

Transportasi gas merupakan proses pendistribusian O_2 kapiler ke jaringan tubuh dan CO_2 jaringan tubuh ke kapiler. Pada proses transportasi, O_2 akan berikatan dengan Hb membentuk Oksihemoglobin (97%) dan larut dalam plasma (3%), sedangkan CO_2 akan berikatan dengan Hb membentuk karbominohemoglobin (30%), larut dalam plasma (5%), dan sebagian menjadi HCO_3 yang berada dalam darah (65%).

Transportasi gas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu curah jantung (*cardiac output*), kondisi pembuluh darah, latihan (*exercise*), perbandingan sel darah dengan darah secara keseluruhan (hematokrit), serta eritrosit dan kadar Hb.

Berdasarkan penulis Alimul & Uliah proses transportasi oksigen di dalam tubuh manusia meliputi ventilasi, difusi, dan transport gas.

2.2.4 Jenis Pernapasan

Menurut Alimul & Uliah (2015:7-8) “jenis pernapasan dibedakan menjadi dua, yaitu pernapasan eksternal dan pernapasan internal”.

1. Pernapasan Eksternal

Pernapasan eksternal merupakan proses masuknya O_2 dan keluarnya CO_2 dari tubuh, sering disebut sebagai pernapasan biasa. Proses pernapasan ini dimulai dari masuknya oksigen

melalui hidung dan mulut pada waktu bernapas, kemudian oksigen masuk melalui trakea dan pipa bronkial ke alveoli, lalu oksigen akan menembus membran yang akan diikat oleh Hb sel darah merah dan dibawa ke jantung. Setelah itu, sel darah merah dipompa oleh arteri ke seluruh tubuh untuk kemudian meninggalkan paru dengan tekanan oksigen 100 mmHg. Karbondioksida sebagai hasil buangan metabolisme menembus membran kapiler alveolar, yakni dari kapiler darah ke alveoli, dan melalui pipa bronkial (trakea) dikeluarkan melalui hidung dan mulut.

2. Pernapasan Internal

Pernapasan internal merupakan proses terjadinya pertukaran gas antarsel jaringan dengan cairan sekitarnya yang sering melibatkan proses metabolisme tubuh, atau juga dapat dikatakan bahwa proses pernapasan ini diawali dengan darah yang telah menjenuhkan Hb-nya kemudian mengitari seluruh tubuh dan akhirnya mencapai kapiler dan bergerak sangat lambat. Sel jaringan mengambil oksigen dari Hb dan darah menerima karbondioksida sebagai hasil buangnya.

Seperti yang dikemukakan Alimul & Uliah, kesimpulan dari subbab jenis pernapasan terdiri dari dua, yakni pernapasan eksternal yang berlangsung antara hidung dan lingkungan, dan pernapasan internal yang berlangsung antara sel dan darah yang diedarkan melalui pembuluh darah ke seluruh sel tubuh.

2.2.6 Pengukuran Fungsi Paru

Menurut Alimul & Uliah (2015:8) kemampuan faal paru dapat dinilai dari volume dan kapasitas paru. Volume paru merupakan volume udara yang mengisi ruangan udara dalam paru, terdiri atas volume tidal (VT), volume cadangan inspirasi (VCI), volume cadangan ekspirasi (VCE), dan volume residu (VR), sedangkan kapasitas paru merupakan jumlah dua atau lebih volume paru yang terdiri atas kapasitas inspirasi (KI), kapasitas residu fungsional (KRF), kapasitas vital (KV), dan jumlah keseluruhan volume udara yang ada dalam paru (kapasitas paru total [KPT])

Volume Paru:

1. Volume tidal merupakan jumlah udara keluar masuk paru pada saat terjadi proses pernapasan biasa, pada orang sehat, besarnya volume tidal rata-rata adalah 500cc.
2. Volume cadangan inspirasi merupakan jumlah udara yang masih bisa dihirup secara maksimal setelah menghirup udara pada pernapasan biasa. Pada orang dewasa, besarnya cadangan inspirasi adalah 3000cc.
3. Volume cadangan ekspirasi merupakan jumlah udara yang masih dihembuskan secara maksimal setelah menghembuskan udara setelah menghembuskan udara pada pernapasan seperti biasa. Pada orang dewasa besarnya volume cadangan ekspirasi dapat mencapai 1100 cc.

4. Volume residu merupakan jumlah udara yang masih tertinggal di dalam paru meskipun telah menghembuskan napas secara maksimal. Pada orang dewasa, besarnya volume residu rata-rata adalah 1200cc.

Kapasitas Paru:

1. Kapasitas inspirasi merupakan jumlah dari volume tidal dan volume cadangan inspirasi.
2. Kapasitas residu fungsional merupakan jumlah dari volume cadangan ekspirasi dengan volume residu.
3. Kapsitas vital merupakan jumlah dari volume cadangan ekspirasi, volume tidal, dan volume cadangan inspirasi.
4. Jumlah keseluruhan volume udara yang ada dalam paru terdiri atas volume tidal, volume cadangan inspirasi, volume cadangan ekspirasi, dan volume residu.

Tabel 2.2 Rentan Normal Respirasi Rate

No.	Rentan Usia	Batas Normal
1.	Bayi	30-60x / menit
2.	Anak	20-30x / menit
3.	Remaja	15-24x / menit
4.	Dewasa	16-20x / menit
5.	Lansia	14-16x / menit

Sumber: Mohamad .A& Kusnadi (2013:32)

Merujuk dari penulis Alimul & Uliah dapat disimpulkan volume paru merupakan volume udara yang mengisi ruangan udara dalam paru, terdiri atas volume tidal (VT), volume cadangan inspirasi (VCI), volume cadangan ekspirasi (VCE), dan volume residu (VR), sedangkan

kapasitas paru merupakan jumlah dua atau lebih volume paru yang yang terdiri atas kapasitas inspirasi (KI), kapasitas residu fungsional (KRF), kapasitas vital (KV), dan jumlah keseluruhan volume udara yang ada dalam paru (kapasitas paru total [KPT])

2.2.7 Masalah pada Sistem Oksigenasi

Menurut Alimul & Uliah (2015:9-11) “masalah yang mungkin terjadi pada sistem oksigenasi atau pernapasan adalah sebagai berikut”:

1. Hipoksia

Hipoksia merupakan kondisi tidak tercukupinya pemenuhan kebutuhan oksigen dalam tubuh akibat defisiensi oksigen atau peningkatan penggunaan oksigen dalam tingkat sel, ditandai dengan adanya warna kebiruan pada kulit (sianosis). Secara umum, terjadinya hipoksia disebabkan oleh menurunnya kadar Hb, menurunnya difusi O_2 dari alveoli ke dalam darah, menurunnya perfusi jaringan, atau gangguan ventilasi yang dapat menurunkan konsentrasi oksigen.

Perubahan Pola Pernapasan:

2. Takipnea, merupakan pernapasan yang memiliki frekuensi lebih dari 24 kali per menit. Proses ini terjadi karena paru dalam keadaan atelektasis atau terjadinya emboli.
3. Bradipnea, merupakan pola pernapasan yang lambat dan kurang dari sepuluh kali per menit. Pola ini dapat ditemukan dalam keadaan peningkatan tekanan intrakranial yang disertai narkotik atau sedatif.

4. Hiperventilasi, merupakan cara tubuh dalam mengkompensasi peningkatan jumlah oksigen dalam paru agar pernapasan lebih cepat dan dalam. Proses ini ditandai dengan adanya peningkatan denyut nadi, napas pendek, nyeri dada, menurunnya konsentrasi CO_2 , dan lain-lain. Keadaan demikian dapat disebabkan oleh adanya infeksi, keseimbangan asam basa, atau gangguan psikologis. Hiperventilasi dapat menyebabkan hipokapnia, yaitu berkurangnya CO_2 tubuh dibawah batas normal, sehingga rangsangan terhadap pusat pernapasan menurun.
5. Pernapasan kussmaul, merupakan pola pernapasan cepat dan dangkal yang dapat ditemukan pada orang dalam keadaan asidosis metabolik.
6. Hipoventilasi, merupakan upaya tubuh untuk mengeluarkan karbondioksida dengan cukup yang dilakukan pada saat ventilasi alveolar serta tidak cukupnya penggunaan oksigen yang ditandai dengan adanya nyeri kepala, penurunan kesadaran, disorientasi, atau ketidakseimbangan elektrolit yang dapat terjadi akibat atelektasis, lumpuhnya otot-otot pernapasan, depresi pusat pernapasan, peningkatan tahanan jalan udara, penurunan tahanan jaringan paru dan toraks, serta penurunan *compliance* paru dan toraks. Keadaan demikian dapat menyebabkan hiperkapnia, yaitu retensi CO_2 dalam tubuh sehingga pCO_2 meningkat (akibat hipoventilasi) dan mengakibatkan depresi susunan saraf pusat.

7. Dispnea, merupakan perasaan sesak dan berat saat bernapas. Hal ini dapat disebabkan oleh perubahan kadar gas dalam darah atau jaringan, kerja berat atau berlebihan, dan pengaruh psikis.
8. Ortopnea, merupakan kesulitan bernapas kecuali dalam posisi duduk atau berdiri, dan pola ini sering ditemukan pada seseorang yang mengalami kongestif paru.
9. Cheyne-stokes, merupakan siklus pernapasan yang amplitudonya mula-mula naik, turun, berhenti, kemudian mulai dari siklus baru.
10. Pernapasan paradoksial, merupakan pernapasan yang ditandai dengan pergerakan dinding paru yang berlawanan arah dari keadaan normal, sering ditemukan pada keadaan atelektasis.
11. Pernapasan biot, merupakan pernapasan dengan irama yang mirip dengan *cheyne-stokes*, tetapi amplitudonya tidak teratur. Pola ini sering dijumpai pada rangsangan selaput otak, tekanan intrakranial yang meningkat, trauma kepala, dan lain-lain.
12. Stridor, merupakan pernapasan bising yang terjadi karena penyempitan pada saluran pernapasan. Pola ini pada umumnya ditemukan pada kasus spasme trakea atau obstruksi laring.
13. Obstruksi jalan napas
 Obstruksi jalan napas (bersihan jalan napas) merupakan kondisi pernapasan yang tidak normal akibat ketidakmampuan batuk secara efektif, dapat disebabkan oleh sekresi yang kental atau berlebihan akibat penyakit infeksi, imobilisasi, stasis sekresi, dan batuk tidak

efektif karena penyakit persarafan seperti *cerebro vascular accident* (CVA), efek pengobatan sedatif, dan lain-lain.

Tanda klinis:

1. Batuk tidak efektif
2. Tidak mampu mengeluarkan sekresi di jalan napas
3. Suara napas menunjukkan ada sumbatan
4. Jumlah, irama, dan kedalaman pernapasan tidak normal.

14. Pertukaran gas

Pertukaran gas merupakan kondisi penurunan gas, baik oksigen maupun karbondioksida antar alveoli paru dan sistem vaskuler, dapat disebabkan oleh sekresi yang kental atau imobilisasi akibat penyakit sistem saraf, depresi susunan saraf pusat, atau penyakit radang pada paru. Terjadinya gangguan pertukaran gas ini menunjukkan kapasitas difusi menurun, antara lain disebabkan oleh penurunan luas permukaan difusi, penebalan membran alveolar kapiler, terganggunya pengangkutan O_2 dari paru ke jaringan akibat rasio ventilasi perfusi tidak baik, anemia, keracunan CO_2 , dan terganggunya aliran darah.

Tanda klinis:

1. Dispnea pada usaha napas.
2. Napas dengan bibir pada fase ekspirasi yang panjang.
3. Agitasi.
4. Lelah, letargi.
5. Meningkatnya tahanan vaskuler paru.

6. Menurunnya sturasi oksigen, menigkatnya $p\text{CO}_2$.

7. Sianosis.

Berdasarkan pemaparan pendapat dari Alimul & Ulih didapatkan beberapa keluhan pada sistem oksigenasi yang mungkin terjadi pada manusia.

2.2.8 Masalah Keperawatan pada Sistem Oksigenasi pada pasien Pneumonia

Tabel 2.3 Masalah Keperawatan Sistem Oksigenasi

No.	Diagnosa Keperawatan	Faktor yang Berhubungan	Batasan Karakteristik	NIC
1.	Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Definisi: Suatu keadaan dimana individu tidak mampu membersihkan sekresi atau obstruksi saluran napas untuk mempertahankan jalan napas yang paten.	a. Respiratory status : ventilation b. Respiratory status : airway patency	Subyektif: 1. Pernyataan kesulitan bernafas Obyektif: 1. Bunyi napas abnormal, rales, ronchi 2. Perubahan pada frekuensi dan kedalam pernapasan 3. Takipnea 4. Batuk efektif atau tidak efektif dengan atau tanpa sputum 5. Sianosis 6. Dispnea 7. Apnea 8. Cemas 9. Gelisah 10. Penggunaan otot bantu pernafasan 11. Pernafasan terhambat atau berisik	1. Kaji fungsi pernafasan 2. Berikan klien posisi semi fowler 3. Ajarkan tehnik batuk efektif 4. Lakukan fisioterapi dada 5. Bersihkan sekret dari mulut thrakea 6. Pertahankan intake minimal 7. Kolaborasi pemberian oksigen 8. Kolaborasi dengan dokter pemberian obat: agen mukolitik, bronkodilator, kortikosteroid sesuai indikasi

2.	Pola Napas Tidak Efektif Definisi: Keadaan dimana pola inhalasi dan ekshalasi individu tidak memungkinkan pengembangan atau pengosongan paru yang adekuat	a. Respiratory status : ventilation b. Respiratory status : airway patency	Subyektif: 1. Mengungkapkan nafas pendek Obyektif: 1. Dispnea 2. Takipnea 3. Fremitus 4. AGD (analisa gas darah) abnormal 5. Sianosis 6. Batuk 7. Pengembangan hidung 8. Perubahan kedalam pernafasan 9. Fase ekspirasi memanjang 10. Diameter AP bertambah 11. Ekskursi dada bertambah 12. Takikardia	1. Auskultasi suara napas dan catat suara napas tambahan 2. Tinggikan kepala dan bantu memilih posisi yang mudah untuk bernapas (misal posisi fowler atau semi fowler) 3. Kaji tanda-tanda sianosis 4. Kolaborasi pemberian oksigen tambahan
3.	Gangguan Pertukaran Gas Definisi: Keadaan dimana individu mengalami penurunan keluar masuknya oksigen dan karbondioksida diantara alveoli paru-paru dan sistem vaskuler	a. Respiratory status : ventilation b. Respiratory status : airway patency	Subyektif: 1. Ungkapan sesak 2. Merasa akan mati Obyektif: 1. Hipoksia 2. Sianosis 3. Hiperkapnea 4. Takikardia 5. Somnolen 6. Gelisah 7. Iritabilitas 8. Tidak mampu mengeluarkan sekresi	1. Kaji keabnormalan suara nafas 2. Catat tanda-tanda sianosis 3. Tinggikan kepala dan bantu memilih posisi yang mudah untuk bernapas (misal posisi fowler atau semi fowler) 4. Dorong pengeluaran sputum 5. Observasi tanda-tanda vital

Sumber: Andarmoyo (2012:81-83)

Dari tabel Andarmoyo diatas penulis menyimpulkan bahwa masalah yang sering muncul pada pasien dengan diagnosa pneumonia adalah bersihan jalan napas tidak efektif.

2.3 Konsep Asuhan Keperawatan

Aspek legal dapat didefinisikan sebagai studi kelayakan yang mempermasalahkan keabsahan suatu tindakan ditinjau dan hukum yang berlaku di Indonesia. Asuhan keperawatan (Askep) merupakan aspek legal bagi seorang perawat, walaupun format model asuhan keperawatan di berbagai rumah sakit berbeda-beda. Aspek legal dikaitkan dengan dokumentasi keperawatan merupakan bukti tertulis terhadap tindakan yang sudah dilakukan sebagai bentuk asuhan keperawatan pada pasien, keluarga, kelompok, maupun komunitas. Dokumentasi keperawatan adalah informasi tertulis tentang status dan perkembangan kondisi kesehatan pasien serta semua kegiatan asuhan keperawatan yang dilakukan oleh perawat (Dermawan, 2012: 30).

Proses keperawatan adalah aktifitas yang mempunyai maksud yaitu praktik keperawatan yang dilakukan dengan cara yang sistematis. Selama melaksanakan proses keperawatan, perawat menggunakan dasar pengetahuan yang komprehensif untuk mengkaji status kesehatan klien, membuat penilaian yang bijaksana, dan mendiagnosa, mengidentifikasi hasil akhir kesehatan klien dan merencanakan, menerapkan dan mengevaluasi tindakan keperawatan yang tepat guna mencapai hasil akhir tersebut (Dermawan, 2012: 15).

Menurut Dermawan (2012:15) proses keperawatan mempunyai lima komponen, setiapkomponen mempunyai beberapa fase yang interaktif dan berurutan. Sebagai berikut:

1. Pengkajian Keperawatan

Pengkajian adalah proses mengumpulkan data relevan yang kontinue tentang respon manusia, status kesehatan, kekuatan, dan masalah klien. Wawancara, observasi langsung, pemeriksaan fisik (IPPA: inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi kecuali pada abdomen IAPP: inspeksi, auskultasi, palpasi, perkusi) dan pengukuran digunakan untuk memperoleh data subjektif dan objektif. Kegiatan pada pengkajian meliputi pengumpulan dan pengelompokan data, pengumpulan data adalah pengumpulan informasi tentang klien yang dilakukan secara sistematis untuk menentukan masalah-masalah, serta kebutuhan-kebutuhan keperawatan dan kesehatan klien, pengumpulan data dimulai sejak klien masuk rumah sakit, selama klien dirawat secara terus-menerus, serta pengkajian ulang untuk menambah atau melengkapi data (Dermawan, 2012: 37). Setelah data terkumpul, dilakukan pengelompokan data yang dapat dilakukan dengan cara sistem tubuh, kebutuhan dasar (Maslow), teori keperawatan, dan pola kesehatan fungsional (Dermawan,2012: 53)

Menurut Mudayatiningsih (2011) pemeriksaan fisik adalah sebagai berikut:

1. Identitas Klien : nama, umur, alamat, usia, jenis kelamin, pekerjaan, agama, pendidikan terakhir, tanggal MRS dll.
2. Keluhan utama

3. Riwayat Penyakit Sekarang
4. Riwayat Penyakit Dahulu
5. Riwayat Penyakit Keturunan
6. Pola Aktivitas Sehari-hari
 - A. Pola Istirahat Tidur: waktu tidur, waktu bangun, masalah, tidur, hal-hal yang mempermudah tidur, hal yang mempermudah klien bangun
 - B. Pola Eliminasi: BAB, BAK, kesulitan BAB atau BAK, cara mengatasi masalah BAB atau BAK yang diderita.
 - C. Pola Makan dan Minum: jumlah dan jenis makanan, waktu pemberian makan, jumlah dan jenis cairan, waktu pemberian cairan, pantangan makan atau minum, masalah makan (kesulitan mengunyah, kesulitan menelan, mual dan muntah, tidak dapat makan sendiri), upaya mengatasi masalah.
 - D. Kebersihan Diri atau Personal Hygiene: pemeliharaan badan, pemeliharaan gigi dan mulut, pemeliharaan kuku.
 - E. Pola Kegiatan atau Aktivitas Lain: ADL mandiri, ADL dibantu sebagian atau ADL dibantu total.
 - F. Data Psikososial: pola komunikasi, orang paling dekat dengan klien, rekreasi, hobi, penggunaan waktu seenggah, dampak dirawat di RS, hubungan dengan orang lain atau interaksi sosial, keluarga yang dapat dihubungi (bila diperlukan).
 - G. Pemeriksaan Fisik
 1. Keadaan umum

2. Tanda-tanda vital: suhu tubuh, nadi, tekanan darah, respirasi rate, tinggi badan, berat badan.
3. Pemeriksaan kepala leher:
 - a. kepala dan rambut (bentuk kepala, ubun-ubun, kulit kepala)
 - b. rambut (persebaran, warna, bau)
 - c. wajah (warna kulit dan struktur wajah)
 - d. mata (kelengkapan dan kesimetrisan, kelopak mata, konjungtiva dan sklera, pupil, kornea dan iris, ketajaman penglihatan atau visus)
 - e. hidung (tulang hidung dan posisi septum nasi, lubang hidung, cuping hidung)
 - f. telinga (bentuk telinga, ukuran telinga, lubang telinga, ketajaman pendengaran)
 - g. mulut dan faring (keadaan bibir dan keadaan gigi)
 - h. leher (posisi trakhea, tiroid, suara, kelenjar lymphe, vena jugularis, denyut nadi karotis)
4. Pemeriksaan integumen: kebersihan, kehangatan, warna, turgor, tekstur, kelembapan, kelainan pada kulit.
5. Pemeriksaan payudara dan ketiak: ukuran payudara dan bentuk, warna payudara dan aerola, kelainan payudara dan puting, axila dan clavikula.
6. Pemeriksaan dada atau thorak

- a. Inspeksi (pemeriksaan paru): bentuk thorak, pernafasan (frekuensi, irama), tanda-tanda kesulitan bernafas.
 - b. Palpasi (pemeriksaan paru): palpasi getaran suara (vokal fremitus)
 - c. Perkusi (pemeriksaan paru): sonor atau hipersonor.
 - d. Auskultasi (pemeriksaan paru): suara nafas, suara ucapan, suara tambahan.
 - e. Inspeksi (pemeriksaan jantung): pulsasi, ictus cordis.
 - f. Perkusi (pemeriksaan jantung): batas-batas jantung.
 - g. Auskultasi (pemeriksaan jantung): bunyi jantung I, bunyi jantung II, bunyi jantung III, bunyi murmur.
7. Pemeriksaan abdomen
- a. Inspeksi: bentuk abdomen, benjolan atau massa.
 - b. Auskultasi: peristaltik usus.
 - c. Palpasi: nyeri tekan, benjolan atau massa, tanda-tanda asites, hepar, lien, titik mc. burne.
 - d. Perkusi: tanda-tanda asites, suara abdomen.
8. Pemeriksaan genetalia dan sekitarnya
- a. Genetalia: rambut pubis, meatus uretra, kelainan pada genetalia.
 - b. Anus dan perinium: lubang anus, kelainan pada anus, perineum.

9. Pemeriksaan muskuloskeletal (ekstremitas): kesimetrisan otot, pemeriksaan edema, tonus otot, kelainan pada ekstremitas dan kuku.

H. Pemeriksaan Penunjang

1. Diagnosa medis
2. Pemeriksaan penunjang: laboratorium, rontgen, analisis gas darah, x-ray, dll.

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa mencakup dua fase analisis sintesis data dasar menjadi pola yang bermakna dan menuliskan pernyataan diagnosa keperawatan. Pernyataan diagnosa keperawatan ditulis dengan bahasa yang jelas dan singkat. Setiap diagnosa berpusat pada klien spesifik, akurat dan mencakup suatu etiologi dan pernyataan deskriptif. Diagnosa terdiri dari diagnosa aktual (PES: Problem, Etiologi, Symtom), diagnosa resiko (PE: Problem, Etiologi), diagnosa sejahtera (P: Problem) (Dermawan, 2012: 67-69).

Menurut Riyadi, (2011: 120-126) diagnosa keperawatan yang mungkin muncul pada klien dengan pneumonia adalah:

1. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan inflamasi dan obstruksi jalan nafas.
2. Defisit volume cairan berhubungan dengan dengan intake oral tidak adekuat, demam, takipnea.
3. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan fatigue.
4. Defisit pengetahuan berhubungan dengan perawatan klien pulang.

5. Hipertermi berhubungan dengan reaksi sistem kekebalan tubuh.
6. Perubahan nutrisi kurang dari kebutuhan berhubungan dengan peningkatan metabolisme tubuh dan penurunan nafsu makan.

Dari empat diagnosa diatas bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan inflamasi dan obstruksi jalan nafas menjadi masalah keperawatan utama.

3. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah tindakan yang dirancang untuk membantu klien dalam beralih dari tingkat kesehatan saat ini ke tingkat yang diinginkan sesuai hasil yang diharapkan. Menurut Dermawan (2012: 84, 87, 102) langkah-langkah dari intervensi keperawatan meliputi:

a. Menentukan prioritas masalah

Prioritas keperawatan adalah penyusunan diagnosa keperawatan atau masalah klien dengan menggunakan tingkat kedaruratan atau kepentingan untuk memperoleh tahapan intervensi keperawatan yang dibutuhkan dari prioritas masalah tingkat tinggi, masalah tingkat menengah, sampai masalah tingkat rendah.

b. Menuliskan tujuan dan kriteria hasil

Tujuan adalah suatu sasaran, maksud atau akhir. Sebuah tujuan adalah pernyataan luas yang menggambarkan perubahan yang diinginkan pada kondisi atau perilaku klien. Tujuan klien dan tujuan keperawatan adalah standar

atau ukuran yang digunakan untuk mengevaluasi kemajuan klien atau keterampilan perawat.

c. Memilih rencana atau intervensi keperawatan

Intervensi keperawatan adalah respon perawat terhadap kebutuhan perawatan kesehatan dan diagnosa keperawatan klien.

Berikut intervensi keperawatan pada pasien pneumonia sesuai diagnosa:

1. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan inflamasi dan obstruksi jalan nafas (Riyadi, 2011: 120-126).

Batasan karakteristik dari diagnosa bersihan jalan nafas tidak efektif:

- a. Dispneu, penurunan suara nafas
- b. Orthopneu
- c. Cyanosis
- d. Kelainan suara nafas (rales, wheezing)
- e. Kesulitan berbicara
- f. Batuk
- g. Produksi sputum
- h. Perubahan frekuensi dan irama nafas

Faktor-faktor yang berhubungan dengan bersihan jalan nafas tidak efektif:

- a. Lingkungan: merokok, menghirup asap rokok, perokok pasif, infeksi

- b. Fisiologi: disfungsi neuromuskular, hiperplasia dinding bronkus, alergi jalan nafas, asma
- c. Obstruksi jalan nafas: spasme jalan, nafas, sekresi tertahan, banyaknya mukus, adanya jalan nafas buatan, sekresi bronkus, adanya eksudat di alveolus, adanya benda asing di jalan nafas

NOC:

- a. Respiratory status: ventilation
- b. Respiratory status: airway patency

Kriteria Hasil diagnosa bersihan jalan nafas tidak efektif:

- a. Klien mampu mendemonstrasikan batuk efektif, suara nafas bersih, tidak ada sianosis, tidak ada dyspneu (klien mampu bernafas dengan mudah, tidak ada pursed lips)
- b. Klien menunjukkan jalan nafas yang paten (klien tidak merasa tercekik, frekuensi nafas dalam rentan normal (16-20), tidak ada suara nafas abnormal)
- c. Klien mampu mengidentifikasi dan mencegah faktor yang dapat menghambat jalan nafas.

NIC:

Airway suction

- a. Informasikan kebutuhan suction
- b. Lakukan suction
- c. Auskultasi suara nafas sebelum dan sesudah suction
- d. Anjurkan klien menarik nafas sebelum suction dilakukan

- e. Berikan O₂ dengan menggunakan nasal kanul
- f. Pastikan kesterilan alat suction
- g. Monitor status oksigen klien

Airway management

- a. Buka jalan napas
- b. Posisikan klien untuk memaksimalkan ventilasi (semi fowler)
- c. Identifikasi kebutuhan pemasangan alat jalan napas buatan
- d. Lakukan fisioterapi dada bila perlu
- e. Keluarkan sekret dengan batuk efektif
- f. Auskultasi suara napas, catat adanya suara tambahan
- g. Kolaborasi pemberian bronkodilator
- h. Monitor respirasi dan status O₂
- i. Lakukan fisioterapi dada

2. Defisit volume cairan berhubungan dengan dengan intake oral tidak adekuat, demam, takipnea (Riyadi, 2011: 122-124).

Batasan karakteristik diagnosa defisit volume cairan:

- a. Kelemahan
- b. Haus
- c. Penurunan turgor kulit
- d. Membran mukosa kering
- e. Peningkatan denyut nadi, penurunan tekanan darah
- f. Pengisian vena menurun
- g. Konsentrasi urine meningkat

- h. Temperatur tubuh meningkat
- i. Hematokrit tinggi
- j. Kehilangan berat badan seketika (kecuali pada third spacing)

Faktor-faktor yang berhubungan diagnosa defisit volume cairan:

- a. Kehilangan volume cairan secara aktif
- b. Kegagalan mekanisme pengaturan

NOC:

- a. Fluid balance
- b. Hydration
- c. Nutrition status: food and fluid intake

Kriteria hasil diagnosa defisit volume cairan:

- a. Mempertahankan urine output sesuai dengan usia dan BB, BJ urine normal
- b. Tekanan darah, nadi, suhu tibih dalam batas normal
- c. Tidak ada tanda-tanda dehidrasi, elastisitas turgor kulit baik, membran mukosa lembab, tidak ada rasa haus yang berlebihan

Fluid management:

- a. Pertahankan catatan intake dan output yang akurat
- b. Monitor status hidrasi (kelembapan membran mukosa, nadi adekuat, tekanan darah ortostatik bila perlu)
- c. Monitor vital sign

- d. Monitor masukan makanan atau cairan dan hitung intake kalori harian
- e. Lakukan terapi IV
- f. Monitor status nutrisi
- g. Berikan cairan IV pada suhu ruangan
- h. Dorong masukan oral
- i. Dorong keluarga untuk membantu klien makan
- j. Tawarkan snack (jus buah dan buah segar)
- k. Kolaborasi dokter jika tanda-tanda dehidrasi memburuk
- l. Atur kemungkinan transfusi

3. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan fatigue (Riyadi, 2011: 124-126).

Batasan karakteristik diagnosa intoleransi aktivitas:

- a. Melaporkan secara verbal adanya kelemahan atau kelelahan
- b. Respon abnormal dari tekanan darah atau nadi terhadap aktivitas
- c. Adanya dispneu atau ketidaknyamanan saat beraktivitas

Faktor yang berhubungan dengan intoleransi aktivitas:

- a. Tirah baring atau imobilitas
- b. Kelemahan menyeluruh
- c. Ketidakseimbangan antara suplai oksigen dengan kebutuhan

NOC:

- a. Energy conservation
- b. Self care: ADL

Kriteria hasil diagnosa intoleransi aktivitas:

- a. Berpartisipasi dalam aktivitas fisik tanpa disertai peningkatan tekanan darah, nadi, dan RR
- b. Mampu melakukan aktivitas sehari-hari (ADL) secara mandiri

NIC:

Activity therapy

- a. Kolaborasi dengan tenaga rehabilitasi medik dalam merencanakan program rehabilitasi yang tepat
- b. Bantu klien mengidentifikasi aktivitas yang mampu dilakukan
- c. Bantu untuk memilih aktivitas konsisten yang sesuai dengan kemampuan fisik, psikologis, dan sosial
- d. Bantu untuk mengidentifikasi dan mendapatkan sumber yang diperlukan untuk aktivitas yang diinginkan
- e. Bantu untuk mendapatkan alat bantu aktivitas seperti kursi roda atau krug
- f. Bantu untuk mengidentifikasi aktivitas yang disukai
- g. Bantu klien membuat jadwal latihan di waktu luang
- h. Bantu klien atau keluarga untuk mengidentifikasi kekurangan dalam beraktivitas
- i. Sediakan penguatan positif bagi yang aktif beraktivitas

- j. Bantu klien mengembangkan motivasi diri dan penguatan
- k. Monitor respon fisik, emosi, sosial, dan spiritual

Energy management

- a. Observasi adanya pembatasan klien dalam melakukan aktivitas
 - b. Dorong klien untuk mengungkapkan keterbatasan
 - c. Kaji adanya faktor yang menyebabkan kelelahan
 - d. Monitor nutrisi dan sumber energi yang adekuat
 - e. Monitor klien akan adanya kelelahan fisik dan emosi secara berlebihan
 - f. Monitor respon kardiovaskuler terhadap aktivitas
 - g. Monitor pola tidur dan lamanya tidur klien
4. Defisit pengetahuan berhubungan dengan perawatan klien pulang (Riyadi, 2011: 126-128).

NOC:

- a. Knowledge: disease process
- b. Knowledge: health behavior

Kriteria hasil diagnosa defisit pengetahuan:

- a. Pasien dan keluarga menyatakan pemahaman tentang penyakit, kondisi, prognosis, dan program pengobatan.
- b. Pasien dan keluarga mampu melaksanakan prosedur yang dijelaskan secara benar.
- c. Pasien dan keluarga mampu menjelaskan kembali apa yang dijelaskan perawat atau tim kesehatan lainnya.

NIC:

Teaching disease process

- a. Berikan penilaian tentang tingkat pengetahuan pasien tentang proses penyakit yang spesifik.
 - b. Gambarkan tanda dan gejala yang bisa muncul pada penyakit, dengan cara yang tepat.
 - c. Gambarkan proses penyakit dengan cara yang tepat.
 - d. Identifikasi kemungkinan penyebab, dengan cara yang tepat.
 - e. Sediakan informasi pada pasien tentang kondisi, dengan cara yang tepat.
 - f. Diskusikan perubahan gaya hidup yang mungkin diperlukan untuk mencegah komplikasi di masa yang akan datang dan proses pengontrolan penyakit.
 - g. Diskusi pilihan terapi atau penanganan.
 - h. Dukung pasien untuk mengeksplorasi atau mendapatkan second opinion dengan cara yang tepat atau diindikasikan.
 - i. Eksplorasi kemungkinan sumber atau dukungan, dengan cara yang tepat.
 - j. Instruksikan pasien mengenai tanda dan gejala untuk melaporkan pada pemberi perawatan kesehatan.
5. Hipertermi berhubungan dengan reaksi sistem kekebalan tubuh (Riyadi, 2011: 126-128).

NOC:

- a. Immune system

Kriteria hasil:

- a. Penurunan suhu tubuh pasien secara berkala
- b. Tidak ada peningkatan suhu tubuh selama masa perawatan di rumah sakit

NIC:

- a. Berikan kebutuhan cairan ekstra
- b. Berikan kompres dingin
- c. Sarankan pakaian minimal
- d. Kaji tanda timbulnya demam
- e. Kaji tanda-tanada vital
- f. Kolaborasi pemberian cairan intravena
- g. Kolaborasi pemberian antibiotik

6. Perubahan nutrisi kurang dari kebutuhan berhubungan dengan peningkatan metabolisme tubuh dan penurunan nafsu makan (Riyadi, 2011: 126-128).

NOC:

- a. Metabolic process
- b. Oral intake

Kriteria hasil diagnosa perubahan nutrisi kurang dari kebutuhan:

- a. Peningkatan intake makanan
- b. Tidak ada penurunan berat badan, menyatakan sejahtera
- c. Tidak timbul mual dan muntah

NIC:

- a. Kaji presentasi jumlah makanan yang dikonsumsi setiap hari
- b. Dukung klien meningkatkan intake makanan
- c. Pantau penurunan berat badan
- d. Pantau nafsu makan pasien
- e. Sarankan makan dengan porsi sedikit tapi sering dan mudah dikunyah

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi adalah pelaksanaan rencana keperawatan oleh perawat dan klien. Implementasi merupakan tahap keempat dari proses keperawatan, yang dimulai setelah perawat menyusun rencana keperawatan. Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang telah dilakukan oleh perawat untuk membantu klien dari masalah status kesehatan yang dihadapi ke status kesehatan yang lebih baik menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan (Dermawan, 2012: 118).

Implementasi pada pasien dengan pneumonia sesuai dengan intervensi keperawatan yang telah disusun diatas dengan pendokumentasian catatan perkembangan sesuai dengan hari perawatan pasien dan dilakukan 3 kali setiap hari sesuai dengan jam pergantian shift.

5. Evaluasi

Evaluasi didefinisikan sebagai keputusan dari efektifitas asuhan keperawatan antara dasar tujuan keperawatan klien yang telah ditetapkan dengan respon perilaku klien yang tampil. Evaluasi adalah membandingkan suatu hasil atau perbuatan dengan standar untuk tujuan

pengambilan keputusan yang tepat sejauh mana tujuan tercapai (Dermawan, 2012: 128).

Evaluasi pada pasien dengan pneumonia dilakukan sebanyak intervensi keperawatan yang telah dilakukan dengan mengkaji setiap hasil tindakan (pencatatan respon) pada setiap shift dengan menggunakan metode SOAP (Subjektif, Obyektif, Analisa, Planning) sesuai dengan tindakan dan diagnosa utama yaitu masalah oksigenasi. Evaluasi yang dilakukan meliputi evaluasi sumatif dan evaluasi formatif (Dermawan, 2012: 135).

S: Subyektif : hasil pemeriksaan terakhir yang dikeluhkan oleh pasien biasanya data ini berhubungan dengan kriteria hasil.

O: Obyektif : hasil pemeriksaan terakhir yang dilakukan oleh perawat biasanya data ini juga berhubungan dengan kriteria hasil.

A: Analisa : pada tahap ini dijelaskan apakah masalah kebutuhan pasien telah terpenuhi atau tidak.

P: Rencana : dijelaskan rencana tindak lanjut yang akan dilakukan terhadap pasien.

Kesimpulan dari sub bab diatas adalah peneliti dalam melakukan penelitian harus dilakukan secara sistematis sesuai dengan langkah-langkah pendokumentasian asuhan keperawatan yang terteradiatas, dimana asuhan keperawatan merupakan aspek legal yang diharuskan untuk mengetahui perkembangan pasien selama dirawat.