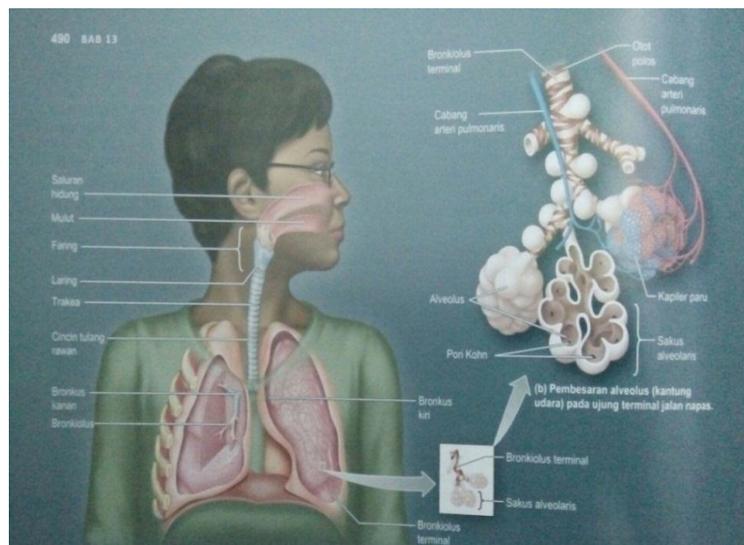


BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Anatomi Fisiologi Sistem Pernafasan

2.1.1 Anatomi Sistem Pernafasan



Gambar 2.1 Sistem Pernafasan

Sumber : (Sherwood, 2014)

Anatomi Sistem Pernafasan (Syaifuddin, 2010) :

2.1.1.1 Hidung

Hidung (nasal) merupakan organ yang berfungsi sebagai alat pernafasan (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. Dalam keadaan normal, udara masuk dalam sistem pernafasan, melalui rongga hidung. Vestibulum rongga hidung berisi serabut-serabut halus. Epitel vestibulum berisi rambut-rambut halus

yang mencegah masuknya benda-benda asing yang mengganggu proses pernafasan. Struktur Hidung

Tulang rawan epitelium dan lamina propia keduanya saling berkaitan, dianggap sebagai bagian fungsional mukosa terbanyak yang berasal dari rongga hidung. Lamina propia mengandung banyak arteri, vena dan kapiler yang membawa nutrisi dan air yang dikeluarkan oleh sel. Rangka hidung dibentuk oleh:

- a. Bagian atas oleh laminan kribosa ossis etmoidalis dan pars nasalis ossis frontalis
- b. Dinding lateral oleh tulang keras dan tulang rawan
- c. Sekat hidung (septum nasi) oleh tulang karang dan tulang rawan

Disamping itu terdapat celah (vakum nasi):

- a. Prosesus spenoetmoidalis terletak antara konka suprema dan konka superior
- b. Meatus nasi superior antara konka superior dan konka media
- c. Meatus nasi media antara konka media dan konka inferior

Pintu depan kavum nasi dibentuk oleh tepi bawah os.maksilaris dan insisura nasalis ossis maksilaris. Sekeliling dinding sebelah dalam terdapat ruang-ruang udara didalam tulang-tulang kepala yang disebut sinus paranalis, terdiri dari :

- a. Sinus sfenoidalis, terletak dibagian belakang kranial hidung didalam kopus sfenoidalis, bermuara kerongga hidung bagian belakang
- b. Sinus edmoidalis, terapat dalam pars labirinitus ossis etmoidalis

- c. Sinus frontalis, terletak pada infundibulum meatus nasi media
- d. Sinus maksilaris terdapat pada dinding lateral korpus maksilaris bermuara dihiatus maksilaris kerongga hidung hiatus semilumaris media.

Bagian-bagian dari hidung :

- a. Batang hidung: dinding depan hidung yang dibentuk oleh ossanasalis
- b. Cuping hidung: bagian bawah dinding lateral hidung yang dibentuk oleh tulang rawan
- c. Septum nasi: dinding yang membatasi dua rongga hidung
- d. Dinding lateral rongga hidung (kavum nasi)

Pada dinding hidung terdapat alat-alat kecil yang berfungsi untuk menggerakkan hidung dan menghirup udara, meliputi :

- a. M. Piramidalis nasi : otot berbentuk piramida pada hidung
- b. M. Levator labii superior alaguenasi : otot bibir yang menggerakkan hidung
- c. M. Ditator nares posterior : otot memanjang bagian balakang hidung
- d. M. Ditator nares anterior : otot memanjang bagian hidung
- e. M. Kompresor nasi
- f. M. Kompresor natrium minor
- g. Depressor alaris nasi

Fungsi Hidung

Fungsi hidung dalam proses pernafasan meliputi:

- a. Udara dihangatkan oleh permukaan konka dan septum nasalis setelah melewati faring, suhu lebih kurang 36°C
- b. Udara dilembapkan, sejumlah besar udara yang melewati hidung bila mencapai faring kelembapannya lebih kurang 75%
- c. Kotoran disaring oleh bulu-bulu hidung. Partikel dirongga disaring oleh rambut vestibular, lapisan mukosiliar dan lisozim (protein dalam air mata) fungsi ini dinamakan fungsi air conditioning jalan pernafasan atas. Kenaikan suhu melebihi 2-3% dari suhu tubuh. Uap air mencapai trakea bagian bawah bila seseorang bernafas melalui tabung langsung masuk trakea. Pendingin dan pengeringan berpengaruh pada bagian bawah paru sehingga mudah terjadi infeksi paru.
- d. Penciuman. Pada pernafasan, biasanya 5-10% udara pernafasan melalui celah olfaktori. Dalam menghirup udara pernafasan melalui celah olfaktori.

2.1.1.2 Faring

Faring (tekak) adalah suatu saluran otot selaput, kedudukannya tegak lurus antara basis krani dan vertebra servikalis VI. Struktur Faring

Diantara basis krani dan esofagus berisi jaringan ikat digunakan untuk tempat lewat alat-alat di daerah faring.

- a. Celah antara basis krani dan M. Konstriktor faring superior ditembus tuba faringotituba palatina ascendens cabang M. Levator volipalatini

- b. Celah antara M. Konstriktor faringeus superior dan M. Konstriktor faringeus ditembus N.glosofaringeus, ligamentum stilofaringeus dan M. Stilofaringeus
- c. Celah antara M.konstriktor faringeus media dan M.konstriktor faringeus interior ditembus N.laringikus superior
- d. Celah dibawah M. Konstiktor faringikus inferior ditembus oleh N.

Laringikus dan N.rekurens Daerah faring dibagi tiga bagian yaitu :

- a. Nasofaring terletak disebelah belakang rongga hidung, dibawah dasar dari tengkorak dan disebelah depan vetebra servikalis ke 1 dan ke 2, nasofaring bagian depan keluar ke rongga hidung dan bagian bawah keluar ke orofaring. Auditorius (tuba eutakhia) keluar kedinding lateral nasofaring pada masing-masing sisinya. Tonsil orofaring merupakan bantalan jaringan limfe pada dinding nasofaring posterior superior. Orofaring merupakan sesuatu yang umum pada sistem pernafasan dan pencernaan karena makanan masuk kedalamnya dari mulut dan udara masuk juga kedalamnya dari nasofaring dan paru-paru.
- b. Orofaring pada bagian bawahnya berlanjut dengan laring orofaring, yang merupakan bagian dari faring yang terletak tepat dibelakang laring dan ujung bawah esofagus. Udara diinspirasi adalah hangat, lembab dan disaring karena udara tersebut melalui rongga hidung.
- c. Laringofaring, mempunyai hubungan dengan laring melalui mulut laring yaitu auditus laringeus. Dinding depan laringofaring terdapat plika laringiepiglotika. Lekuk ini mempunyai dinding medial dan lateral. Kedua

dinding ini bersatu didaerah ventral, dapat dilihat penonjolan yang disebut plika nervus laringisi. Spatium sublingualis dan submaksilaris. Batas lateral ruangan ini dibentuk oleh sarung pembuluh saraf. Antara arkus glosopalatinus dan arkus faringopalatinus terdapat tonsil palatina. Pada atap nasofaring berhadapan dengan tonsil faringeal. Pada radiks lingua terdapat bangunan seperti lingkaran. Bila tonsil palatina membesar akan memperkecil istmus fausium.

Fungsi Faring

Lipatan-lipatan vokal suara mempunyai elastisitas yang tinggi dan dapat memproduksi suara yang dihasilkan oleh pita suara. Lipatan-lipatan vocal memproduksi suara melalui jalan udara, glottis serta lipatan produksi gelombang suara. Faktor yang menentukan frekuensi puncak bunyi dan produksi bergantung pada panjang dan ketegangan regangan yang membangkitkan frekuensi dan getaran yang diproduksi. Ketegangan dari pita suara dikontrol oleh otot kerangka di bawah kontrol korteks.

2.1.1.3 Laring

Laring atau pangkal tenggorokan merupakan jalinan tulang rawan yang dilengkapi dengan otot, membran, jaringan ikat dan ligamentum. Sebelah atas pintu masuk laring membentuk tepi epiglottis, lipatan dari epiglottis eritenoid dan pita interaritenoid dan sebelah bawah tepi bawah katilago kiritoid. Tepi tulang dari pita suara asli kiri dan kanan membatasi darah epiglottis. Bagian atas disebut

supraglotis dan bagian bawah disebut subglotis. Struktur

Laring

- a. Kartilago tiroidea
- b. Kartilago krikoid, berbentuk cincin bagian ventral, yang sempit disebut arkus, bagian lebar disebut lamina
- c. Kartilago aritenoid, sepasang berbentuk segitiga dengan apeks dikranial, terdapat kartilago kornikulata dan kartilago epiglotika
- d. Kartilago epiglotika, membentuk kaudal meruncing disebut peptiolus
- e. Os hioid dan kartilaines, laring membentuk seperti tapak kuda dan terdiri dari:
 1. Kopus ossis hioid, bagian tengah
 2. Kornuminus, tiga tonjolan tulang kecil yang mengecil yang mengecil ke kranialis dipertengahan tulang
 3. Kornu mayus, bagian belakang tulang yang mulai dari bagian lateral korpus hyoid

Pada laring terdapat artikulasi (persendian):

- a. Artikulasi krikotiroid, suatu sumbu hampir tegak lurus pada fasis artikularis, terletak dalam bidang frontal.
- b. Artikulasi krikoaritenoid: pergerakan artikulasi ini ke medioventrokaudal dan laterodorsokranial, pergerakan menggeser dengan jurusan yang sama.

Pada laring terdapat ligamentum:

- a. Ligamentum krikoidum medium/ventral: antara kartilago tirois dengan krikoid pada garis tengah, merupakan pada suatu bagian yang kuat disebut konus klastikus

- b. Ligamentum krikoaritenoideum: antara permukaan dorsal kartilago aritenoidea dan tepi dorsal kartilago tiroidea
- c. Ligamentum kornikulofaringikum: antara puncak kartilago aritenoidea dan dorsal kartilago aritenoidea
- d. Ligamentum hiotiroideum lateral: antara kornu superior kartilago tiroidea dan kornu mayus ossis hioidei
- e. Ligamentum hiotiroideum: antara kornu inferior ossis hioidei dan insisura kartilaginosa tiroidea
- f. Membran hiotiroidea, merupakan tepi lateral dorsal dan ventral membran hiotiroidea yang terletak diantara kedua tulang ini.

Fungsi Laring

Fungsi utama laring adalah untuk memungkinkan terjadinya vokalisasi. Laring juga melindungi jalan nafas bawah dari obstruksi benda asing dan memudahkan batuk

2.1.1.4 Trakea

Trakea (batang tenggorokan) adalah tabung berbentuk pipa seperti huruf C yang dibentuk oleh tulang-tulang rawan yang disempurnakan oleh selaput, terletak diantara vertebra servikalis VI sampai ketepi bawah kartilago krikoid vertebra torakalis V. Panjangnya sekitar 13 cm dan diameter 2,5 cm dilapisi oleh otot polos, mempunyai dinding fibroelastis yang tertanam dalam balok-balok hialin yang mempertahankan trakea terbuka. Struktur Trakea :

Pada ujung bawah trakea, setinggi angulus steni tepi bawah trakea vertebra torakalis IV, trakea bercabang dua menjadi bronkus kiri dan bronkus kanan. Trakea dibentuk oleh tulang rawan yang berbentuk cincin yang terdiri dari 15-20 cincin. Diameter trakea tidak sama pada seluruh bagian. Pada daerah servikal agak sempit, bagian pertengahan sedikit melebar dan mengecil lagi dekat percabangan bronkus. Bagian dalam trakea terdapat sel-sel bersilia, berguna untuk mengeluarkan benda asing yang masuk bersama udara kejalan pernafasan. Hubungan trakea dengan alat sekitarnya:

- a. Sebelah kanan terdapat nervus vagus dekstra, A. Anomina dan V.azigos.
- b. Sebelah kiri terdapat aorta dan nervus rekuren sinistra
- c. Bagian depan menyilang, V.anomia sinistra dan fleksus kardiakus profundus
- d. Bagian belakang terdapat esofagus, pada sisi trakea berjalan cabang-cabang nervus vagus dan trunkus simpatis kearah pelksus kardiakus.

Fungsi trakea

Mukosa trakea terdiri dari epitel keras seperti lamina yang berisi jaringan serabut-serabut elastis. Jaringan mukosa ini berisi glandula mukosa yang sampai ke permukaan epitel menyambung ke pembuluh darah bagian luar. Submukosa trakea menjadikan dinding trakea kaku dan melindungi serta mencegah trakea mengempis. Kartilago antara trakea dan esofagus lapisannya berubah menjadi elastis pada saat proses menelan sehingga membuka jalan makanan dan makanan masuk ke lambung. Rangsangan saraf simpatis

memperlebar diameter trakea dan mengubah besar volume saat terjadinya proses pernafasan.

2.1.1.5 Bronkus

Terdapat beberapa divisi bronkus didalam setiap lobus paru. Pertama adalah bronkus lobaris (3 pada paru kanan dan 2 pada paru kiri). Bronkus lobaris dibagi menjadi bronkus segmental (10 pada paru kanan dan 8 pada paru kiri) yang merupakan struktur yang dicari ketika memilih posisi drainase postural yang paling efektif untuk pasien tertentu. Bronkus segmental kemudian dibagi lagi menjadi bronkus subsegmental, bronkus ini dikelilingi oleh jaringan ikat yang memiliki arteri, limfatik dan saraf.

Bronkus segmental kemudian akan membentuk percabangan menjadi bronkiolus yang tidak mempunyai kartilago didalam dindingnya. Potensi bronkiolus seluruhnya tergantung pada rekoil elastik otot polos sekelilingnya dan pada tekanan alveolar. Bronkiolus mengandung kelenjar submukosa yang memproduksi lendir yang membentuk selimut tidak terputus untuk lapisan bagian dalam jalan nafas. Bronkus dan bronkiolus juga dilapisi oleh rambut pendek yang disebut silia. Silia ini menciptakan gerakan menyapu yang konstan yang berfungsi untuk mengeluarkan lendir dan benda asing menjauhi paru menuju laring.

2.1.1.6 Bronkiolus

Bronkiolus membentuk percabangan menjadi bronkiolus terminalis, yang tidak mempunyai kelenjar lendir dan silia. Bronkiolus terminalis kemudian menjadi bronkiolus

respiratori yang dianggap menjadi saluran transisional antara jalan udara konduksi dan jalan udara pertukaran gas, sampai pada titik ini. Jalan udara konduksi mengandung sekitar 150 ml udara dalam percabangan trakeobronkial yang tidak ikut serta dalam pertukaran gas, ini dikenal sebagai ruang rugi fisiologik. Bronkiolus respiratori kemudian mengarah ke dalam duktus alveolar dan sakus alveolar kemudian alveoli. Pertukaran oksigen dan karbondioksida terjadi dalam alveoli.

2.1.1.7 Alveoli

Paru terdapat sekitar 300 juta alveoli yang tersusun dalam kluster antara 15-20 alveoli. Begitu banyaknya alveoli ini sehingga jika mereka bersatu untuk membentuk satu lembar akan menutupi area 70 meter persegi.

Terdapat tiga jenis sel-sel alveolar. Sel-sel alveolar tipe II sel-sel yang aktif secara metabolik, mensekresi surfaktan, suatu fosfolipid yang melapisi permukaan dalam dan mencegah alveolar agar tidak kolaps. Sel alveoli tipe III adalah makrofag yang merupakan sel-sel fagositik yang besar yang menelan benda asing (lendir, bakteri dan bekerja sebagai mekanisme pertahanan yang penting).

2.1.2 Fisiologi Sistem Pernafasan

Menurut Manurung(2013), menyatakan fisiologi sistem pernafasan terdiri atas:

2.1.2.1 Ventilasi

Ventilasi adalah gerakan dalam pernafasan udara masuk dan keluar dari paru-paru.

Gerakan dalam pernafasan adalah ekspansi dan inspirasi. Pada inspirasi otot diafragma berkontraksi dan kubah dari diafragma menurun. Pada waktu yang bersamaan otot-otot intercostal interna berkontraksi dan mendorong dinding dada sedikit kearah keluar. Dengan gerakan seperti didalam dada meluas, tekanan dalam alveoli menurun dan udara memasuki paru-paru.

Pada ekspirasi diafragma dan otot-otot interkosta eksterna relaksasi. Diafragma naik, dinding-dinding dada jatuh kedalam dan ruang didalam dada hilang. Pada pernafasan normal yang tenang terjadi sekitar 16 kali permenit, kedalaman dan jumlah dari gerakan pernafasan sebagian besar dikendalikan secara biokimiawi.

2.1.2.2 Difusi

Difusi adalah gerakan diantara udara dan karbondioksida didalam alveoli dan darah didalam kapiler sekitarnya. Gas-gas melewati hampir secara seketika diantara alveoli dan darah dengan cara difusi. Dalam cara difusi ini gas mengalir dari tempat yang tinggi tekanan partialnya ketempat lain yang lebih rendah terkanan partialnya. Oksigen dalam alveoli mempunyai tekanan partial yang lebih tinggi dari oksigen yang berada dalam darah dan karenanya udara dapat mengalir dari alveoli masuk kedalam darah. Karbondioksida dalam darah mempunyai tekanan parsial yang lebih tinggi dari pada yang beradadalam alveoli dan karenanya karbondioksida dapat mengalir dari darah masuk kedalam alveoli.

2.1.2.3 Transfortasi gas dalam darah

Transport, pengangkutan oksigen dan karbondioksida oleh darah. Oksigen ditransfortasi dalam darah, dalam sel-sel darah merah. Oksigen bergabung dengan hemoglobin untuk membentuk oksihemoglobin yang berwarna merah terang.

Dalam plasma, sebagian terlarut dalam plasma. Karbondioksida ditransportasi dalam darah, sebagai natrium bikarbonat dalam dan kalium bikarbonat dalam sel-sel darah merah dalam larutan bergabung dengan hemoglobin dan proteoin plasma.

2.1.2.4 Pertukaran gas dalam jaringan

Metabolisme jaringan meliputi pertukaran oksigen dan karbondioksida diantara darah dan jaringan.

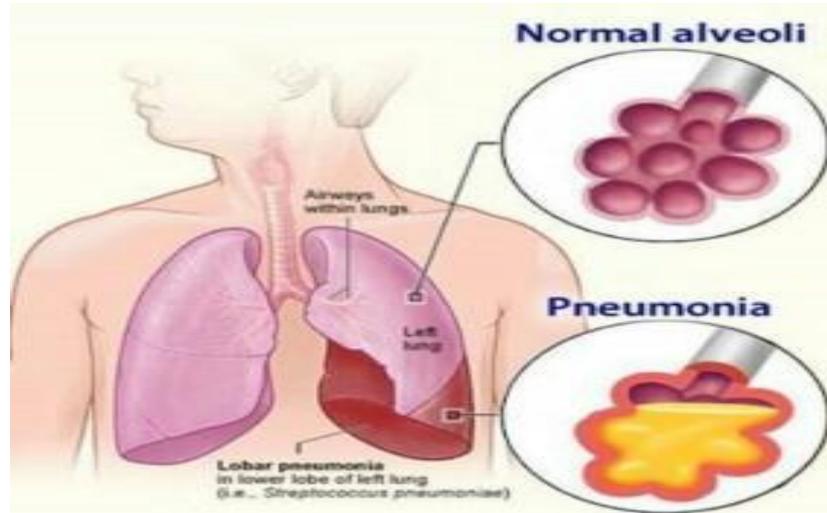
a. Oksigen

Bila darah yang teroksigenisasi mencapai jaringan, oksigen mengalir dari darah masuk kedalam cairan jaringan karena tekanan persial oksigen dalam darah lebih besar dari pada tekanan dalam cairan jaringan. Dari dalam cairan jaringan oksigen mengalir kedalam sel-sel sesuai kebutuhan masing-masing.

b. Karbondioksida

Karbondioksida dihasilkan dalam sel mengalir ke dalam cairan jaringan. Tekanan persial karbondioksida dalam cairan jaringan lebih besar dari pada tekanannya dalam darah dan karenanya karbondioksida mengalir dari cairan jaringan kedalam darah.

2.2 Tinjauan Teoritis Pneumonia



Gambar 2.2 Pneumonia

Sumber : Nanda NIC-NOC, (2015)

2.2.1 Pneumonia

Pneumonia adalah inflamasi parenkim paru yang disebabkan oleh berbagai mikroorganisme termasuk bakteri, mikrobakteria, jamur dan virus (Brunner & Suddarth, 2013)

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. (Mutaqqin, 2007)

Pneumonia adalah salah satu penyakit peradangan akut parenkim paru yang biasanya dari salah satu infeksi saluran pernafasan bawah akut. Dengan gejala batuk dan disertai dengan sesak nafas yang disebabkan agen infeksius seperti virus, bakteri, mycoplasma (fungi) dan aspirasi substansi asing, berupa radang paru-paru yang disertai

eksudasi dan konsolidasi serta dapat dilihat melalui gambaran radiologis (Nanda NIC-NOC, 2015)

Pneumonia is an inflammation of the lung associated with alveolar edema and congestion that impair gas exchange. Primary pneumonia is caused by the client's inhaling or aspirating a pathogen. Secondary pneumonia ensues from lung damage caused by the spread of bacteria from an infection elsewhere in the body. Likely causes include various infection agents (bacterial, viral, or fungal) chemical irritants (including gastric reflux/aspiration, smoke inhalation and radiation therapy) (Alice, 2006).

Artinya : Pneumonia adalah peradangan paru-paru yang berhubungan dengan edema alveolar dan kongesti yang merusak perubahan gas. Pneumonia primer disebabkan oleh klien menghirup atau aspirasi suatu patogen. Pneumonia sekunder terjadi kemudian dari pencabutan paru-paru yang disebabkan oleh penyebaran bakteri dari infeksi di tempat lain di tubuh. Penyebab yang mungkin termasuk berbagai agen infeksi (bakteri, virus, atau jamur) iritasi kimia (termasuk refluks lambung/aspirasi, inhalasi asap dan terapi radiasi (Alice, 2006).

Pneumonia is an inflammation of the lung parenchyma. It can occur as a primary or a secondary disease. Pneumonia can be classified by anatomic distribution or by the agents that cause them. Environment, immune system status and the child's age are factors in the pathogenesis of the disease (James, 2013).

Artinya : Pneumonia adalah peradangan parenkim paru. Ini bisa terjadi sebagai primer atau penyakit sekunder. Pneumonia dapat diklasifikasikan berdasarkan distribusi anatomi atau oleh agen yang

menyebabkannya. Lingkungan, status sistem kekebalan dan usia anak adalah faktor dalam pathogenesis penyakit (James, 2013).

2.2.2 Etiologi

Faktor penyebab pneumonia (Nanda Nic-Noc,2015)

2.2.2.1 Bakteri: diplococcus pneumonia, pneumococcus, streptococcus aureus, hemophilus influenza, mycobacterium tuberculosis, bacillus friedlander.

2.2.2.2 Virus: respiratory syncytial virus, adeno virus, virus sitomegalitik, virus influenza.

2.2.2.3 Mycoplasma pneumonia

2.2.2.4 Jamur:histoplasmacapsulatum, cryptococcusneuroformans, blastomyces, dermatitides, coccidodies immitis, aspergillus species, candida albicans.

2.2.2.5 Aspirasi: makanan, koresene (bensin, minyak tanah) cairan amnion, benda asing.

2.2.3 Klasifikasi berdasarkan anatomi (Nanda Nic-Noc, 2015)

2.2.3.1 Pneumonia lobaris, melibatkan seluruh atau satu bagian besar dari satu atau lebih lobus paru. Bila kedua paru terkena, maka dikenal sebagai pneumonia bilateral atau ganda.

2.2.3.2 Pneumonia lobularis (Bronkhopneumonia) terjadi pada ujung akhir becak konsolidasi dalam lobus yang berada didekatnya, disebut juga pneumonia lobularis.

2.2.3.3 Pneumonia interstinal (Bronkiolitis) proses inflamasi yang terjadi didalam dinding alveolar (interstisium) dan jaringan peribronkhial serta interlobular.

2.2.4 Klasifikasi pneumonia berdasarkan inang dan lingkungan (Nanda Nic-Noc, 2015)

2.2.4.1 Pneumonia Komunitas

Dijumpai pada hemophilus influenza pada pasien perokok, patogen atipikal pada lansia, gram negative pada pasien dari rumah jompo, dengan adanya PPOK, penyakit penyerta kardiopulmonal/jamak atau paska terapi antibiotik spectrum luas.

2.2.4.2 Pneumonia Nasokomial

Teragantung pada tiga faktor yaitu: tingkat berat sakit, adanya Risiko untuk jenis patogen dan masa menjelang timbul onset pneumonia.

2.2.4.3 Pneumonia Aspirasi

Disebabkan oleh infeksi kuman, pneumonitis kimia akibat aspirasi bahan toksik, akibat aspirasi cairan inert misalnya cairan makanan atau lambung, edema paru dan obstruksi mekanik simple oleh bahan padat.

2.2.4.4 Pneumonia pada Gangguan Imun

Terjadi karena proses penyakit dan akibat terapi. Penyebab infeksi dapat disebabkan oleh kuman patogen atau mikroorganisme yang biasanya nonvirulen, berupa bakteri, protozoa, parasit, virus, jamur dan cacing.

2.2.5 Stadium Pneumonia (Wahid & Suprpto, 2013)

2.2.5.1 Kongesti (4 s/d 12 jam pertama)

Eksudat serosa masuk kedalam alveoli melalui pembuluh darah yang berdilatasi dan bocor. Serta didapatkan eksudat yang jernih, bakteri dalam jumlah yang banyak, neutrofil dan makrofag dalam alveolus.

2.2.5.2 Hepatisasi Merah (48 jam berikutnya)

Paru-paru tampak merah dan berglandula karena sel-sel darah merah, fibrin dan lekosit polimorfonuklear mengisi alveoli. Lobus dan lobulus yang terkena menjadi padat dan tidak mengandung udara, warna menjadi merah dan pada perabaan seperti hepar. Stadium ini berlangsung sangat singkat.

2.2.5.3 Hepatisasi Kelabu (3 s/d 8 hari)

Lobus paru masih tetap padat dan warna merah menjadi tampak menjadi kelabu karena lekosit dan fibrin mengalami konsolidasi didalam alveoli dan permukaan pleura yang terserang melakukan fagositosis terhadap pneumococcus. Kapiler tidak lagi mengalami kongesti.

2.2.5.4 Resolusi (7 s/d 11 hari)

Eksudat mengalami lisis dan direabsorpsi oleh makrofag sehingga jaringan kembali pada strukturnya semula.

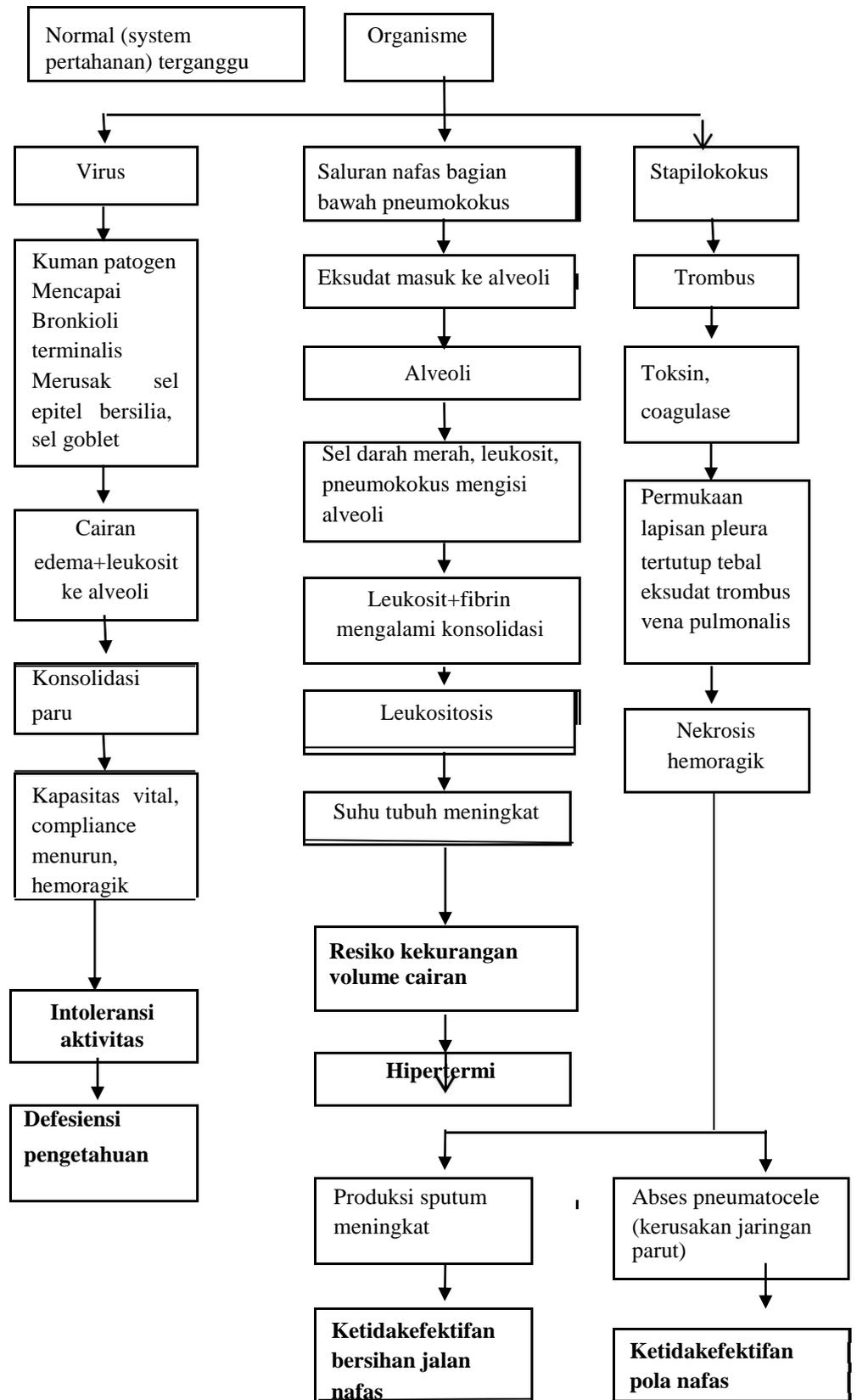
2.2.6 Patogenensis (Somantri, 2009)

Pneumonia dikelompokkan berdasarkan sejumlah sistem yang berlainan. Salah satu diantaranya adalah berdasarkan cara diperolehnya, dibagi menjadi dua kelompok, yaitu *community-acquired* (diperoleh diluar sarana pelayanan kesehatan) dan *hospital-acquired* (diperoleh dirumah sakit atau saranakesehatan lainnya). *Streptococcus pneumoniae* menjadi penyebab tersering terjadinya pneumonia yang didapat diluar sarana pelayanan kesehatan. Pneumonia yang didapat dirumah sakit cenderung bersifat lebih serius karena pada saat menjalani perawatan dirumah sakit, sistem pertahanan tubuh penderita untuk melawan infeksi

sering kali terganggu. Selain itu, kemungkinan terjadinya infeksi oleh bakteri yang resisten terhadap antibiotik menjadi lebih besar. Gambaran patologis dalam batas tertentu bergantung pada agen etiologis. *Pneumonia bakteri* ditandai oleh eksudat intra alveolar supuratif disertai konsolidasi. Proses infeksi dapat diklasifikasikan berdasarkan anatomi. Jika terjadi pada satu atau lebih lobus disebut dengan **Pneumonia Lobaris** sedangkan **Pneumonia Lobaris** atau bronkopneumonia menunjukkan penyebaran daerah infeksi yang memiliki bercak dengan diameter sekitar 3-4 cm mengelilingi dan mengenai bronkus.

Frekuensi relatif dari agen-agen penyebab pneumonia yang didapat dari masyarakat dan dari rumah sakit. Infeksi nosokomial lebih sering disebabkan oleh bakteri gram negative atau *Staphylococcus aureus*

2.2.7 Pathway



Gambar 2.3 Pathway
 Sumber : Nanda Nic-Noc (2015).

2.2.8 Manifestasi Klinis (Suprpto, 2013)

Gejala penyakit pneumonia biasanya didahului infeksi saluran nafas atas akut selama beberapa hari. Selain didapatkan demam, menggigil, suhu tubuh meningkat dapat mencapai 40⁰C, sesak nafas, nyeri dada dan batuk dengan dahak kental, terkadang dapat berwarna kuning hingga hijau. Pada sebagian penderita juga ditemui gejala lain seperti nyeri perut, kurang nafsu makan dan sakit kepala. Retraksi (penarikan dinding dada bagian bawah kedalam saat bernafas bersama dengan peningkatan frekuensi nafas), perkusi pekak, fremitus melemah, suara nafas melemah dan ronchi.

Tanda Gejala berupa:

- a) Batuk nonproduktif
- b) Ingus (nasal discharge)
- c) Suara nafas melemah
- d) Retraksi intercosta
- e) Penggunaan otot bantu nafas
- f) Demam

2.2.9 Pemeriksaan Penunjang

Menurut Somantri (2009) pemeriksaan penunjang pada pasien dengan pneumonia adalah:

2.2.9.1 Foto rontgen dada (*chestx-ray*), teridentifikasi penyebaran. Misalnya, lobus, bronchial, dapat juga menunjukkan multiple abses atau infiltrate, empiyema (*staphylococcus*) penyebaran atau loksi infiltrasi (*bacterial*) atau penyebaran ekstensif nodul infiltrate, pada pneumoniamycoplasma, gambaran *chestx-ray* mungkin bersih.

2.2.9.2 ABGs/pulse oximetry, abnormalitas mungkin timbul bergantung pada luasnya kerusakan paru.

2.2.9.3 Kultur sputum dan darah atau gram stain. Didapatkan dengan needle biopsy, transtracheal aspiration, fiberoptic

bronchoscopy atau biopsy paru terbuka untuk mengeluarkan organisme penyebab. Akan didapatkan lebih dari satu jenis kuman, seperti diplococcus pneumoniae, staphylococcus aureus, A. Hemolytic streptococcus dan haemophilus influenza

2.2.9.4 Hitung darah lengkap/*complete blood count* (CBC), leukoitis biasanya timbul meskipun nilai SDP rendah pada infeksi virus.

2.2.9.5 Tes serologic, membantu membedakan diagnosis pada organisme secara spesifik.

2.2.9.6 Laju endap darah (LED), meningkat

2.2.9.7 pemeriksaan fungsi paru: volume mungkin menurun (kongesti dan kolaps alveolar) tekanan saluran udara meningkat, *compliance* menurun dan akhirnya dapat terjadi hipoksemia.

2.2.9.8 Elektrolit, sodium dan klorida mungkin rendah

2.2.9.9 Bilirubin, mungkin meningkat.

2.2.10 Penatalaksanaan Medis

Menurut Mutaqqin (2007) penatalaksanaan pada klien dengan pneumonia adalah klien diposisikan dalam keadaan fowler dengan sudut 45°. Kematian sering kali berhubungan dengan hipotensi, hipoksia, aritmia kardis dan penekanan susunan saraf pusat, maka penting untuk dilakukan pengaturan keseimbangan cairan elektrolit dan asam-basa dengan baik, pemberian O₂ yang adekuat untuk menurunkan perbedaan O₂ dialveoli arteri dan mencegah hipoksia seluler. Pemberian O₂ sebaiknya dalam konsentrasi yang tidak beracun (PO₂40) untuk mempertahankan PO₂ arteri sekitar 60-70 mmHg dan juga penting mengawasi pemeriksaan analisa gas darah.

Pemberian cairan intravena untuk IV *line* dan pemenuhan hidrasi tubuh untuk mencegah penurunan dan volume cairan tubuh secara umum. Bronkodilator seperti aminofilin dapat diberikan untuk memperbaiki drainase sekret dan distribusi ventilasi. Kadang-kadang mungkin timbul dilatasi lambung mendadak, terutama jika pneumonia mengenai lobus bawah yang dapat menyebabkan hipotensi. Jika hipotensi terjadi, segera atasi hipoksemia arteri dengan cara memperbaiki volume intravaskular dan melakukan dekompresi lambung. Kalau hipotensi tidak dapat diatasi, dapat dipasang kateter Swan-Ganz dan infus dopamin (2-5 μ g/kg/menit). Bila perlu dapat diberikan analgesik untuk mengatasi nyeri pleura.

Pemberian antibiotik terpilih seperti penisilin diberikan secara intramuskular 2x600.000 unit sehari. Penisilin diberikan selama sekurang-kurangnya seminggu sampai klien tidak mengalami sesak nafas lagi selama tiga hari dan tidak ada komplikasi lain. Klien dengan abses paru dan empiema memerlukan antibiotik lebih lama. Untuk klien yang alergi terhadap penisilin dapat diberikan Eritromisin. Tetrasiklin jarang digunakan untuk pneumonia karena banyak yang resisten.

Pemberian Sefalosporin harus hati-hati untuk klien yang alergi terhadap penisilin karena dapat menyebabkan reaksi hipersensitif silang terutama dari tipe anafilaksis. Dalam 12-36 jam, setelah pemberian penisilin, suhu, denyut nadi, frekuensi pernafasan menurun serta nyeri pleura menghilang. Pada \pm 20% klien, demam berlanjut sampai lebih dari 48 jam setelah obat dikonsumsi.

2.2.11 Komplikasi

Menurut Brunner & Suddarth (2013) komplikasi yang terjadi pada klien dengan pneumonia anatara lain:

- a) Gejala berlanjut setelah terapi
- b) Syok
- c) Gagal nafas

2.3 Tinjauan Teoritis Asuhan Keperawatan Pneumonia

2.3.1 Pengkajian

Menurut Mutaqqin (2007) pengkajian pada klien dengan pneumonia adalah sebagai berikut :

2.3.1.1 Anamnesa

Keluhan utama yang sering muncul menjadi alasan klien dengan pneumonia untuk meminta pertolongan kesehatan adalah sesak nafas, batuk dan peningkatan suhu tubuh/demam.

2.3.1.2 Riwayat penyakit saat ini

Pengkajian klien dengan pneumonia, keluhan batuk biasanya timbul mendadak dan tidak berkurang setelah minum obat batuk yang biasa ada dipasaran. Pada awalnya keluhan batuk tidak produktif, tapi selanjutnya akan berkembang menjadi batuk produktif dengan mocus purulent kekuning-kuningan, kehijauan, kecoklatan atau kemerahan dan sering kali berbau busuk. Klien biasanya mengeluh mengalami demam tinggi dan menggigil (*onset* mungkin tiba-tiba berbahaya). Adanya nyeri dada plueritis, sesak nafas, peningkatan frekuensi pernafasan, lemas dan nyeri kepala.

2.3.1.3 Riwayat pemyakit dahulu

Pengkajian diarahkan pada waktu sebelumnya, apakah klien pernah mengalami infeksi saluran nafas atas

dengan gejala seperti itu luka tenggorokan, kongesti nasal, bersin dan demam tinggi.

2.3.1.4 Pengkajian psikososial spiritual

Pengkajian psikologis klien meliputi beberapa dimensi yang memungkinkan perawat untuk memperoleh persepsi yang jelas mengenai status emosi, kognitif dan perilaku klien. Pada kondisi klinis, klien dengan pneumonia sering mengalami kecemasan bertingkat sesuai dengan keluhan yang dialaminya. Hal yang perlu ditanyakan adalah kondisi pemukiman dimana klien bertempat tinggal, klien dengan pneumonia sering dijumpai bertempat tinggal dilingkungan dengan sanitasi buruk.

2.3.1.5 Pemeriksaan Fisik

a. Keadaan Umum

Keadaan umum pada klien dengan pneumonia dapat dilakukan selintas pandang dengan menilai keadaan fisik tiap bagian tubuh. Selain itu, perlu dinilai secara umum tentang kesadaran yang terdiri atas *composmentis*, *apatis*, *somnolen*, *stupor*, *sporokoma* atau *koma*. Hasil pemeriksaan *vitalsign* klien dengan pneumonia biasanya didapatkan peningkatan suhu tubuh klien lebih dari 40⁰C, frekuensi nafas meningkat dari frekuensi normal, denyut nadi biasanya meningkat seiring peningkatan suhu tubuh dan frekuensi pernafasan dan apabila tidak melibatkan infeksi sistemis yang berpengaruh ada hemodinamika kardiovaskuler tekanan darah biasanya tidak ada masalah.

b. B1 (*Breathing*)

1. Inspeksi

Bentuk dada dan pergerakan pernafasan. Gerakan pernafasan simetris, pada klien dengan pneumonia sering ditemukan peningkatan frekuensi nafas cepat dan dangkal, serta adanya retraksi dinding sternum dan *intercostalspace* (ICS). Nafas cuping hidung pada sesak berat dialami oleh anak-anak. Batuk dan sputum, saat dilakukan pengkajian batuk pada klien dengan pneumonia, biasanya didapatkan batuk produktif disertai dengan adanya peningkatan produksi secret dan sekresi sputum yang purulen.

2. Palpasi

Gerakan dinding dada thoraks anterior/eksrusi pernafasan. Pada palpasi klien dengan pneumonia, gerakan dinding dada saat bernafas biasanya normal dan seimbang antara kanan dan kiri. Getaran suara (*fremitusvocal*) biasanya normal.

3. Perkusi

Klien dengan pneumonia tanpa disertai komplikasi, biasanya didapatkan bunyi resonan atau sonor pada seluruh lapang paru. Bunyi redup perkusi pada klien dengan pneumonia didapatkan apabila bronchopneumonia menjadi suatu sarang (*kunfluens*).

4. Auskultasi

Pada klien dengan pneumonia, didapatkan bunyi nafas melemah dan bunyi nafas tambahan ronkhi basah pada sisi yang sakit. Pentingnya bagi

perawat untuk mendokumentasikan hasil auskultasi didaerah mana didapatkan adanya ronchi.

c. B2 (*Blood*)

1. Inspeksi

Didapatkan adanya kelemahan fisik secara umum

2. Palpasi

Denyut nadi perifer melemah

3. Perkusi

Batas jantung tidak mengalami pengerasan

4. Auskultasi

Tekanan darah biasanya normal. Bunyi jantung tambahan biasanya tidak didapatkan.

d. B3 (*Brain*)

Klien dengan pneumonia yang sangat berat sering terjadi penurunan kesadaran, didapatkan sianosis perifer apabila gangguan perfusi jaringan berat. Pada pengkajian objektif, wajah klien tampak meringis, menangis, merintih, meragang dan menggeliat.

e. B4 (*Bledder*)

Pengukuran volume output urine berhubungan dengan intake cairan. Oleh karena itu, perawat perlu memonitor keadaan adanya oliguria karena hal tersebut merupakan tanda awal syok.

f. B5 (*Bowel*)

Klien biasanya mengalami mual, muntah, penurunan nafsu makan dan penurunan berat badan.

g. B6 (*Bone*)

Kelemahan dan kelelahan fisik secara umum sering menyebabkan ketergantungan klien terhadap bantuan orang lain dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

2.3.2 Diagnosa Keperawatan

Menurut Nanda Nic-Noc (2015), diagnosa keperawatan yang muncul antara lain:

2.3.2.1 Ketidakefektifan bersihan jalan nafas yang berhubungan dengan obstruksi jalan nafas

2.3.2.2 Ketidakefektifan pola nafas yang berhubungan dengan keletihan

2.3.2.3 Risiko kekurangan volume cairan yang berhubungan dengan intake oral tidak adekuat, takipnea, demam

2.3.2.4 Intoleransi aktivitas yang berhubungan dengan ketidaknyamanan setelah beraktivitas

2.3.2.5 Defisiensi pengetahuan yang berhubungan dengan perawatan anak pulang

2.3.3 Intervensi keperawatan

Menurut Nanda Nic Noc (2015), intervensi keperawatan anatara lain:

2.3.3.1 Ketidakefektifan bersihan jalan nafas yang berhubungan dengan inflamasi dan obstruksi jalan nafas

Intervensi :

Mandiri

- a. Kaji fungsi pernafasan (bunyi nafas, kecepatan, irama, kedalaman dan penggunaan otot bantu nafas)
Rasional: Penurunan bunyi menunjukkan atelectasis, ronkhi menunjukkan akumulasi secret dan ketidakefektifan pengeluaran secreti yang selanjutnya dapat menimbulkan penggunaan otot bantu nafas dan peningkatan kerja nafas.
- b. Kaji kemampuan klien mengeluarkan sekresi, lalu catat karakter dan volume sputum
Rasional: Pengeluaran sulit bila sekret sangat kental (efek infeksi dan hidrasi yang tidak adekuat)
- c. Berikan posisi semifowler atau fowler tinggi dan bantu klien latihan nafas dalam dan batuk yang efektif
Rasional: Semifowler memaksimalkan ekspansi paru dan upaya bernafas. Ventilasi maksimal membuka area atelectasi dan meningkatkan gerakan sekret ke jalan nafas besar untuk dikeluarkan.
- d. Pertahankan intake cairan sedikitnya 2500 ml/hari kecuali tidak di indikasikan
Rasional: Hidrasi yang adekuat membantu mengencerkan sekret dan mengefektifkan pembersihan jalan nafas.
- e. Bersihkan sekret dari mulut dan trakea, bila perlu lakukan penghisapan (suction) Rasional: Mencegah obstruksi dan aspirasi. Penghisapan diperlukan bila klien tidak mampu mengeluarkan sekret. Eliminasi lendir dengan suction sebaiknya dilakukan dalam jangka waktu kurang dari 10 menit dengan pengawasan efek samping suction.

Kolaborasi :

- f. Pemberian obat sesuai indikasi (obat antibiotik)
Rasional: Pengobatan antibiotic yang ideal berdasarkan pada tes uji resistensi bakteri terhadap jenis antibiotic sehingga lebih mudah mengobati pneumonia.
- g. Agen mukolitik
Rasional: Agen mukolitik menurunkan kekentalan dan perlengketan sekret paru untuk memudahkan pembersihan.
- h. Bronkodilator, jenis aminophilin via intravena
Rasional: Bronkodilator meningkatkan diameter lumen percabangan tracheobronchial sehingga menurunkan tahanan terhadap aliran udara. Kortikosteroid
Rasional: Kortikosteroid berguna pada ketelibatan luas dengan hipoksemia dan bila reaksi inflamasi mengancam kehidupan

2.3.3.2 Ketidakefektifan pola nafas yang berhubungan dengan kelelahan

Intervensi:

Mandiri

- a. Kaji fungsi pernafasan (bunyi nafas, kecepatan, irama, kedalaman dan penggunaan otot bantu nafas)
Rasional: Penurunan bunyi menunjukkan atelectasis, ronkhi menunjukkan akumulasi secret dan ketidakefektifan pengeluaran secreti yang selanjutnya dapat menimbulkan penggunaan otot bantu nafas dan peningkatan kerja nafas.
- b. Berikan posisi semifowler atau fowler tinggi dan bantu klien latihan nafas dalam dan batuk yang efektif

Rasional: Semifowler memaksimalkan ekspansi paru dan upaya bernafas. Ventilasi maksimal membuka area etelaktasi dan meningkatkan gerakan sekret kejalan nafas besar untuk dikeluarkan.

- c. Pertahankan intake cairan sedikitnya 2500 ml/hari kecuali tidak di indikasikan

Rasional: Hidrasi yang adekuat membantu mengencerkan sekret dan mengefektifkan pembersihan jalan nafas.

- d. Bersihkan sekret dari mulut dan trakea, bila perlu lakukan penghisapan (suction) Rasional: Mencegah obstruksi dan aspirasi. Penghisapan diperlukan bila klien tidak mampu mengeluarkan sekret. Eliminasi lendir dengan saction sebaiknya dilakukandalam jangka waktu kurang dari 10 menitdengan pengawasan efek samping suction.

- e. Berikan terapi oksigenisasi

Rasional: Pemberian terapi oksigen membantu memenuhi kebutuhan oksigen karean pola nafas yang tidak adekuat

Kolaborasi :

- f. Pemberian obat sesuai indikasi (obat antibiotik)

Rasional : Pengobatan antibiotic yang ideal berdasarkan pada tes uji resistensi bakteri terhadap jenis antibiotic sehingga lebih mudah mengobati pneumonia.

- g. Agen mukolitik

Rasional : Agen mukolik menurunkan kekentalan dan perlengketan sekret paru untuk memudahkan pembersihan.

- h. Bronkodilator, jenis aminophilin via intravena
Rasional: Bronkodilatormeningkatkandiameter lumen percabangan tracheobronchial sehingga menurunkan tahanan terhadap aliran udara.
- i. Kortikosteroid
Rasional: Kortikosteroid berguna pada ketelibatan luas dengan hipoksemia dan bila reaksi inflamasi mengancam kehidupan.

2.3.3.3 Risiko kekurangan volume cairan yang berhubungan dengan intake oral tidak adekuat, takipnea, demam

Intervensi:

Mandiri

- a. Monitoring vital sign
Rasional: Tanda vital menunjukkan kondisi umum pasien
- b. Monitoring masuknya makanan/cairan dan hitung intake kalori.
Rasional: kurangnya intake mengakibatkankekurangan cairan
- c. Pertahankan catatan intake dan output yang akurat
Rasional: Pencatatan yang akurat dapat menjadi acuan Risiko kekurangan cairan
- d. Anjurkan perbanyak minum
Rasional: Perbanyak minum membantu memenuhi kebutuhan cairan tubuh.

Kolaborasi :

- e. Pertahankan dalam pemberian terapi cairan infuse
Rasional: Ketidakseimbangan cairan menyebabkan dehidrasi atau syok.

2.3.3.4 Intoleransi aktivitas yang berhubungan dengan ketidaknyamanan setelah beraktivitas.

Intervensi:

Mandiri

- a. Monitor frekuensi nadi dan nafas sebelum dan sesudah aktivitas
Rasional: Mengidentifikasi kemajuan atau penyimpangan dari sasaran yang diharapkan
- b. Tunda aktivitas jika frekuensi nadi dan nafas meningkat secara cepat dan klien mengeluh sesak nafas dan kelelahan, meningkatkan intoleransi
Rasional: Gejala-gejala tersebut merupakan tanda adanya intoleransi aktivitas. Konsumsi oksigen meningkat jika aktivitas meningkat dan daya tahan tubuh klien dapat bertahan lebih lama jika ada waktu istirahat diantara aktivitas
- c. Bantu klien dalam melaksanakan aktivitas sesuai dengan kebutuhannya. Beri klien waktu istirahat tanpa diganggu berbagai aktivitas
- d. Pertahankan terapi oksigen selama aktivitas dan lakukan tindakan pencegahan terhadap komplikasi akibat imobilisasi jika klien dianjurkan tirah baring lama
Rasional: Aktivitas fisik meningkatkan kebetulan oksigen dan sistem tubuh akan berusaha menyesuaikan. Keseluruhan sistem akan berlangsung dalam tempo

yang lebih lambat saat tidak ada aktivitas fisik (tirah baring). Tindakan perawatan yang spesifik dapat meminimalkan komplikasi imobilisasi.

- e. Konsultasikan dengan dokter jika sesak nafas tetap ada atau tambahan berat saat istirahat
Rasional: Hal tersebut dapat merupakan tanda awal dari komplikasi khususnya gagal nafas.

2.3.3.5 Defisiensi pengetahuan yang berhubungan dengan perawatan anak pulang

Intervensi:

Mandiri

- a. Kaji fungsi normal paru, patologi kondisi
Rasional: Meningkatkan pemahaman situasi yang ada dan penting menghubungkannya dengan program pengobatan
- b. Diskusikan aspek ketidakmampuan dari penyakit, lamanya penyembuhan dan harapan kesembuhan
Rasional: Informasi dapat meningkatkan coping dan membantu menurunkan ansietas dan masalah berlebihan. Faktor ini dapat berhubungan dengan depresi dan kebutuhan untuk berbagi bentuk dukungan dan bantuan
- c. Berikan informasi dan bentuk tertulis dan verbal
Rasional: Kelemahan dan depresi dapat mempengaruhi kemampuan untuk mengasimilasi informasi atau mengikuti program medik.
- d. Tekankan pentingnya melanjutkan batuk efektif dan latihan pernafasan
Rasional: Selama awal 6-8 minggu setelah pulang berisiko besar untuk kambuh dari pneumonia

- e. Tekankan perlunya melanjutkan terapi antibiotic selama periode yang dianjurkan Rasional: Penghentian dini antibiotic dapat mengakibatkan makrofag alveolar, mempengaruhi pertahanan alami tubuh melawan infeksi.
- f. Buat langkah untuk meningkatkan kesehatan umum dan kesejahteraan, misal: istirahat dan aktivitas seimbang, diet menghindari kerumunan selama musim pilek dan orang yang mengalami infeksi saluran nafas
Rasional: Meningkatkan pertahanan alamiah atau imunitas, membatasi terpajan pada patogen
- g. Tekankan pentingnya melanjutkan evaluasi medic vaksi/imunisasi dengan tepat
Rasional : Dapat mencegah kambuhnya pneumonia dan komplikasi yang berhubungan
- h. Identifikasi gejala yang memerlukan pelaporan pemberian perawatan kesehatan, misal: peningkatan dyspnea, nyeri dada, kehilangan berat badan, demam, perubahan mental
Rasional: Upaya evaluasi dan intervensi tepat waktu dapat mencegah komplikasi.