

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KONSEP PENYAKIT

1. Definisi

Pneumonia adalah inflamasi yang mengenai parenkim paru. Sebagian disebabkan oleh mikroorganisme (virus/bakteri) dan sebagian kecil disebabkan oleh hal lain (aspirasi, radiasi, dll). Pneumonia sering kali diawali oleh infeksi virus yang kemudian mengalami komplikasi infeksi bakteri. Secara klinis pada anak sulit membedakan pneumonia bacterial dengan pneumonia viral. Demikian pula pemeriksaan radiologis dan laboratorium tidak menunjukkan perbedaan nyata. Namun sebagai pedoman dapat disebutkan bahwa pneumonia bacterial awitannya cepat, batuk produktif, pasien tampak toksik, leukositosis dan perubahan nyata pada pemeriksaan radiologis (Rahajoe et al, 2015). IDAI (Ikatan Dokter Anak Indonesia) menjelaskan Pneumonia adalah radang akut yang menyerang jaringan paru dan sekitarnya. Pneumonia adalah manifestasi dari infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) yang paling berat karena dapat menyebabkan kematian. Penyebab pneumonia adalah berbagai macam virus, bakteri atau jamur. Bakteri yang tersering menyebabkan pneumonia yaitu pneumokokus (*streptococcus pneumonia*), HiB (*haemophilus influenza type b*). virus penyebab pneumonia sangat banyak misalnya *Respiratory syncytial virus* (RSV) atau virus influenza (Kaswandani, 2017)

Penelitian memaparkan Pneumonia merupakan suatu proses inflamasi parenkim paru yang terdapat konsolidasi dan terjadi pengisian rongga alveoli oleh eksudat yang diakibatkan oleh bakteri, virus, jamur dan benda-benda asing. Pneumonia merupakan salah satu penyakit infeksi saluran pernafasan akut bagian bawah yang menjadi penyebab utama

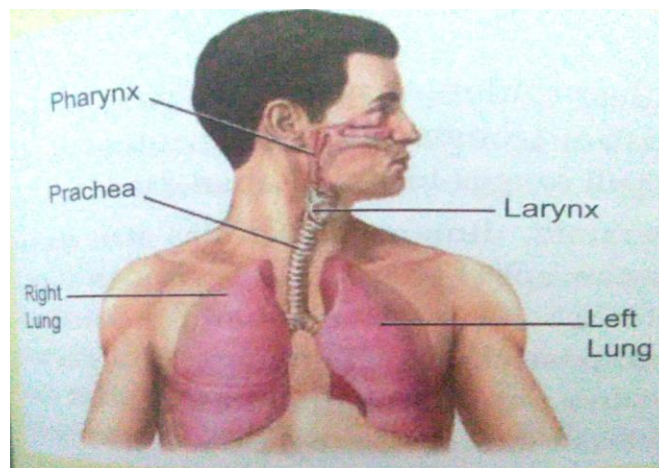
morbiditas dan mortalitas anak berusia dibawah lima tahun (Nuretza et al, 2017). Pneumonia dinilai dalam MTBS adalah adanya keluhan batuk, sulit untuk bernapas, tarikan dinding dada kedalam, dan napas cepat. Dikatakan Pneumonia berat jika adanya tanda bahaya umum, tarikan dinding dada kedalam, dan adanya stridor, dikatakan pneumonia apabila ditemukan tanda frekuensi napas yang sangat cepat, dan batuk bukan pneumonia apabila tanda dan gejala hanya batuk saja. Pada umumnya orangtua menganggap batuk, pilek tidak membahayakan karena penyakit ini dapat mengenai balita berulang kali. Tetapi mereka tidak mengerti bahwa penyakit ini dapat berkembang menjadi penyakit yang berat terutama saat daya tahan tubuh balita menurun, misalnya komplikasi pneumonia (Nasution, 2017).

2. Anatomi Saluran Pernafasan

Saluran pernafasan dibagi menjadi dua, yaitu saluran pernafasan atas dan saluran pernafasan bawah.

a. Saluran pernafasan bagian atas

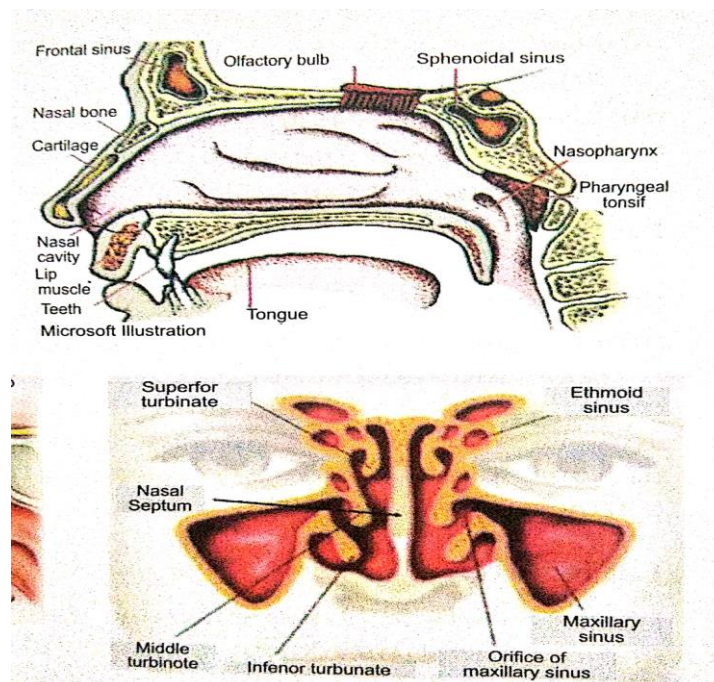
Terdiri dari hidung, kavitas nasalis, faring, laring, dan epiglottis, yang berfungsi menyaring, menghangatkan, dan melembabkan udara yang dihirup.



Gambar 2.1 saluran nafas atas (Sarpini, 2017)

1) Hidung

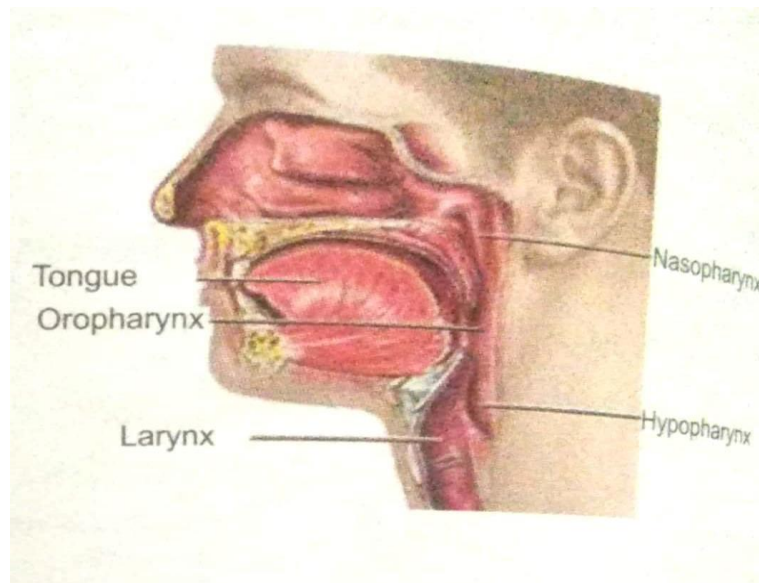
Bagian ini terdiri atas *nares anterior* dan rongga hidung. *Nares anterior* (salura didalam rongga hidung) yang memuat kelenjar sebaceous dengan ditutupi bulu kasar yang bermuara kerongga hidung. Rongga hidung dilapisi selaput lendir yang mengandung pembuluh darah. Udara yang masuk melalui hidung akan disaring oleh bulu-bulu yang ada di *ventilum* dan akan dihangatkan serta dilembabkan (Marni, 2014). Sedangkan menurut Angga & Astuti (2010), struktur hidung yang kaku dibatasi oleh membrane mukosa bersilia untuk membantu menghangatkan, melembabkan udara, menyaring kotoran, dan menghancurkan mikroorganismе yang masuk kedalam tubuh setelah kontak dengan pertahan imun pada mukosa.



Gambar 2.2 sistem pernafasan hidung (Sarpini, 2017)

2) Faring

Faring adalah saluran untuk masuk dan keluarnya udara. Faring melakukan perannya dalam fonasi dengan bantuan menghasilkan suara huruf vocal. Faring berisi palatin dan tonsil yang ikut berperan dalam pengawasan infeksi (Angga & Astuti, 2010). Menurut Marni (2014), merupakan pipa yang memiliki otot, mulai dari dasar tengkorak sampai esophagus, terletak dibelakang hidung nasofaring. Faring terdiri atas nasofaring, orofaring dan laringo faring. Nasofaring untuk jalan udara, faring juga berfungsi untuk jalan udara dan makanan, tetapi tidak pada saat bersamaan. Orofaring berada dibelakang mulut, merupakan kelanjutan rongga mulut. Sedangkan laringofaring bagian yang paling bawah di faring bagian anterior menuju laring dan bagian posterior menuju esophagus.



Gambar 2.3 saluran pernafasan faring (Sarpini, 2017)

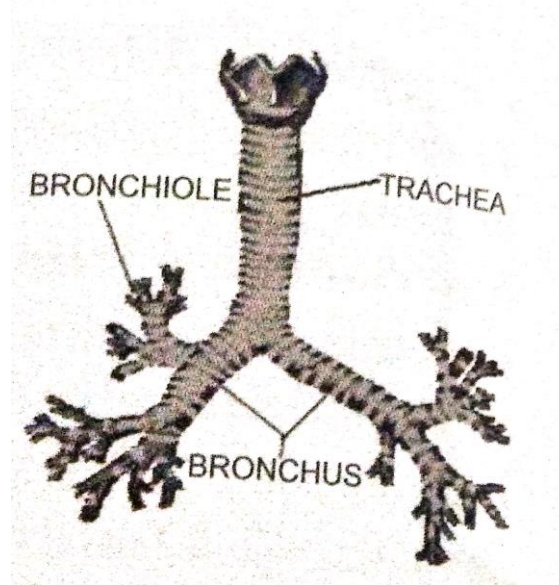
3) Laring

Merupakan jalan tulang rawan yang dilengkapinya dengan otot, membrane, jaringan ikat, ligamentum. Tepi lubang dari pita suara asli kiri dan kanan membatasi daerah epiglottis. Bagian atas disebut supraglotis dan bagian bawah disebut subglotis. Faring berfungsi untuk berbicara sehingga disebut kotak suara selain untuk berbicara laring berfungsi sebagai jalan udara antara faring dan trakhea (Maryana, 2016).

b. Saluran nafas bagian bawah

Jalan nafas bagian bawah ditentukan dari trakhea bagian bawah, bronkhus primer, bronkhus sekunder, bronkhus tertier, bronkiolus dan terminal. Trachea tersusun oleh otot halus yang disokong oleh kartilago yang dibentuk cincin C yang memastikan terbukanya jalan nafas kebronkhus dan paru-paru. Trachea dibagi pada bagian kanan menjadi dua buah bronkus primer. Fungsi pohon trakheobronkial adalah untuk mendistribusikan udara kealveoli paru-paru. Trachea bagian kanan agak sedikit vertikal dari pada bagian kiri yang menyebabkan aspirasi benda yang lebih sering masuk kebronkhus kanan.

Trachea terdapat dalam rongga dada dan bercabang dua kiri dan kanan. Dinding trachea terbuat dari tulang rawan berbentuk cincin yang lentur. Cincin tulang rawan ini melindungi trachea, membuat dia lentur dan mencegah kolaps atau melebar berlebihan (Sarpini, 2017).

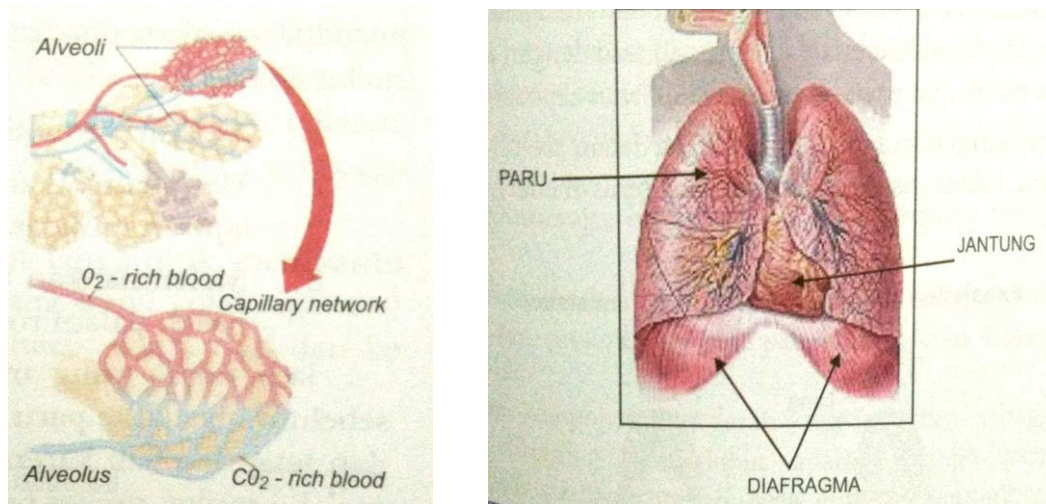


Gambar 2.4 saluran pernafasan trachea (Sarpini, 2017)

Bronchus masing-masing masuk kedalam paru-paru, dimana paru-paru dibagi kedalam bronchi sekunder yang berlanjut kecabang bagian bronkiolus yang terus menjadi kecil. Pohon bronchus diselaputi oleh membrane mukosa dan tersusun oleh otot halus berbentuk spiral yang disokong oleh cincin kartilago menjadi meningkat, berbentuk tidak teratur, dan kemudian menghilang secara lengkap pada bronkiolus terkecil, dinding bronkiolus yang ada hanya lapisan sel-sel tunggal (Angga & Astuti, 2010).

Paru terdiri dari beberapa lobus yang diselaputi oleh pleura, yaitu pleura parietalis dan pleura viseralis, selain itu paru juga dilindungi oleh cairan pleura yang berisi cairan surfaktan. Pleura adalah membrane serosa yang halus, membentuk kantong tempat paru berada. Sebagai organ utama pada system pernafasan, paru terdiri dari dua bagian, yaitu paru kanan dan paru kiri. Bagian tengah dari organ tersebut terdapat organ jantung beserta pembuluh darah yang berbentuk kerucut, bagian puncaknya

disebut apeks. Paru memiliki jaringan yang bersifat elastis, berpori dan memiliki fungsi pertukaran gas oksigen dan karbondioksida.



Gambar 2.5 saluran nafas bawah (Sarpini, 2017)

3. Fisiologi Pernafasan

Urutan saluran pernafasan berawal dari rongga hidung – faring – trakhea – bronchus – paru-paru. Proses pernafasan manusia diawali dari hidung, dengan dihirupnya udara waktu menarik nafas (inspirasi). Udara biasanya masuk melalui lubang hidung (*nares*) kiri dan kanan selain melalui mulut. Pada saat udara masuk udara disaring oleh bulu hidung yang terdapat dibagian dalam lubang hidung. Pada saat penarikan nafas, otot diafragma akan berkontraksi. Kedudukan awal diafragma adalah melengkung keatas, ketika proses ini terjadi akan menjadi lurus, sehingga rongga dada menjadi mengembang. Hal ini disebut pernafasan perut. Sedangkan pernafasan dada terjadi saat otot diafragma dan otot-otot tulang rusuk berkontraksi, sehingga rongga dada mengembang (Maryana, 2016).

Menurut (Marni, 2014), fungsi pernafasan bagi tubuh kita adalah mengambil udara dari luar masuk kedalam tubuh, beredar dalam darah yang dilanjutkan proses pembakaran dalam sel atau jaringan.

Mengeluarkan CO₂ sisa dari metabolisme sel atau jaringan yang dibawa darah ke paru-paru untuk dibuang melalui proses pernafasan. Melindungi tubuh, melindungi sistem pernafasan dari jaringan lain terhadap serangan patogenik, dan tidak kalah pentingnya yaitu untuk membentuk komunikasi seperti bicara, bernyanyi, berteriak dan menghasilkan suara.

Sistem pernafasan ada tiga tahap untuk memenuhi kebutuhan oksigenasi yaitu :

a. Ventilasi

Merupakan proses pergerakan udara masuk dan keluar paru-paru. Ventilasi terjadi akibat dari perubahan tekanan gradient yang ditimbulkan oleh perubahan ukuran rongga thoraks. Seperti perubahan ukuran rongga thorak terjadi karena adanya kontraksi dan relaksasi dari otot interkostalis eksterna dan diafragma. Perubahan tersebut mengakibatkan perubahan tekanan antara udara di atmosfer dan didalam paru (Angga, 2010).

b. Difusi gas

Merupakan pertukaran antara oksigen alveoli dengan kapiler paru dan CO₂ kapiler dengan alveoli. Beberapa faktor yang mempengaruhi difusi gas yaitu : luas permukaan paru, tebal membrane respirasi yang terdiri atas epitel alveoli dan interstisial keduanya, perbedaan tekanan dan konsentrasi O₂. Hal ini terjadi seperti O₂ dari alveoli masuk ke dalam darah oleh karena itu tekanan O₂ dalam rongga alveoli lebih tinggi dari tekanan O₂ dalam darah vena pulmonal dan pCO₂ dalam arteri pulmonalis juga akan berdifusi kedalam alveoli. Afinitas gas yaitu kemampuan untuk menembus atau saling mengikat Hb (Marni, 2014).

c. Transportasi gas

Dilakukan oleh sistem kardiovaskuler. Transportasi gas merupakan proses mendistribusikan oksigen keseluruh tubuh dan mengumpulkan

karbon dioksida untuk dikembalikan ke paru-paru. Sejumlah kecil CO₂ (8%) dilakukan dalam plasma sebagai gas terlarut. Beberapa CO₂ (25%) mengikat Hb dalam sel darah merah membentuk karbaminohemoglobin (HbCO₂). (CO₂ mengikat ke tempat yang berbeda dari yang O₂). Sebagian besar CO₂ (65%) yang diangkut sebagai ion bikarbonat terlarut (HCO₃⁻) didalam plasma. Pembentukan HCO₃⁻ bagaimanapun terjadi pada sel darah merah, dimana pembentukan asam karbonat (H₂CO₃) adalah dikatalisasi oleh enzim karbonat (Maryana & Kiranantoro, 2016).

4. Etiologi

Leung et al (2016) menyebutkan pneumonia disebabkan oleh : Bakteri, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, Virus Respiratory syncytial virus, Influenza A or B virus, Human rhinovirus, Human merapneumovirus, Adenovirus, parainfluenza virus. Penelitian yang dilakukan pada 10 negara besar sejak 25 tahun lalu menunjukkan bahwa penyebab utama pneumonia akibat virus pada masa anak-anak adalah respiratory syncytial virus, sedangkan untuk pneumonia yang disebabkan oleh bakteri paling banyak disebabkan oleh bakteri *streptococcus pneumoniae* dan *haemophilus influenzae*, Fungi (*mycoplasma*), Aspirasi substansi asing (Marwiati, 2018).

Penyebab selain bakteri antara lain seperti aspirasi (makanan atau asam lambung, benda asing, hidrokarbon dan substansi lipoid), reaksi hipersensitifitas, obat atau radiasi yang menginduksi pneumonitis. Pneumonia disebabkan karena beberapa factor diantaranya : bakteri (*pneumokokus*, *streptokokus*, *stafilokokus*, *H. influenzae*, *klebsiela mycoplasma pneumoniae*). Virus (*virus adena*, *virus parainfluenza*, *virus influenzae*). Jamur atau fungi (*candida albicans*, *histoplasma*, *capsulatum*,

koksidiodes). Protozoa (*pneumokistis karinti*), bahan kimia (aspirasi makanan, susu, isi lambung, keracunan hidrokarbon (Suharsono, 2010).

Usia pasien merupakan faktor yang memegang peran penting pada perbedaan dan kekhasan pneumonia anak, terutama dalam spectrum etiologi, gambaran klinis, dan strategi pengobatan. Spectrum mikroorganisme penyebab pada neonatus dan bayi kecil berbeda dengan anak yang lebih besar. Di negara maju pneumonia pada anak terutama disebabkan oleh virus disamping bakteri, atau campuran bakteri dan virus. Virus yang terbanyak ditemukan adalah *respiratory syncytial virus* (RSV), *rhinovirus*, dan *virus parainfluenza*. Bakteri yang terbanyak adalah *streptococcus pneumonia*, *haemophilus influenza* tipe B, dan *mycoplasma pneumonia*. Kelompok anak berusia 2 tahun ke atas mempunyai etiologi infeksi bakteri yang lebih banyak daripada anak berusia dibawah 2 tahun (Raharjo, 2015).

5. Manifestasi Klinis

Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran oleh (Pediatri, 2016) gejala dan tanda klinis pneumonia bervariasi tergantung dari kuman penyebab, usia pasien, status imunologis pasien, dan beratnya penyakit. Manifestasi klinis berat yaitu biasanya sesak nafas, sianosis, tetapi dapat juga gejalanya tidak terlihat jelas seperti pada neonatus. Gejala dan tanda pneumonia dapat dibedakan menjadi gejala umum infeksi (nonspesifik), gejala pulmonal, pleural, atau ekstrapulmonal. Gejala non spesifik meliputi demam, menggigil, sefalgia, resah dan gelisah. Beberapa pasien mungkin mengalami gangguan gastrointestinal seperti muntah, kembung, diare, atau sakit perut. Gejala paru timbul setelah beberapa saat proses infeksi berlangsung. Setelah gejala awal seperti demam dan batuk pilek, gejala napas cuping hidung, takipnea, dispnea, dan timbul apnea. Otot bantu napas interkostal dan abdominal mungkin digunakan. Batuk umumnya dijumpai pada anak besar, tapi pada neonatus bisa tanpa batuk.

IDAI (Ikatan Dokter Anak Indonesia) menyebutkan Sebagian besar gambaran klinis pneumonia pada anak sebagian besar dari ringan hingga sedang. Beberapa faktor yang mempengaruhi gambaran klinis pneumonia pada anak adalah imaturitas anatomik dan imunologik, mikroorganisme penyebab yang luas, gejala klinis yang kadang-kadang tidak khas terutama pada bayi, terbatasnya penggunaan prosedur diagnostik invasive, etiologi non-infeksi yang relative lebih sering, dan faktor pathogenesis (Rahajoe et al, 2015). Frekuensi pernafasan ≥ 60 kali pada anak usia < 2 bulan, ≥ 50 kali/menit pada anak usia 2-11 bulan, ≥ 40 kali pada anak usia 12-5 tahun, sesak, dan gejala lainnya seperti sakit kepala, gelisah dan nafsu makan berkurang. Pada bayi, biasanya gejala tidak disertai dengan batuk (Solihati, 2017).

Usia merupakan faktor penentu dalam manifestasi klinis pneumonia. Neonatus dapat menunjukkan hanya gejala demam tanpa ditemukannya gejala fisis pneumonia. Pola klinis yang khas pada pasien pneumonia viral dan bakterial umumnya berbeda antara bayi yang lebih tua dan anak walaupun perbedaan tersebut tidak selalu jelas. Demam, menggigil, takipnea, batuk, malaise, nyeri dada akibat pleuritis, retraksi dan iritabilitas akibat sesak respiratori sering terjadi pada bayi yang lebih tua dan anak. Pneumonia virus lebih sering berasosiasi dengan batuk, mengi, atau stridor, dan gejala demam lebih tidak menonjol dibanding pneumonia bakterial. Pneumonia bakterial secara tipikal berasosiasi dengan demam tinggi, menggigil, batuk, dispneu, dan pada auskultasi ditemukan adanya tanda konsolidasi paru. Pneumonia atipikal pada bayi kecil ditandai oleh gejala khas seperti takipneu, batuk, ronki kering (crackles) pada pemeriksaan auskultasi, dan seringkali ditemukan bersamaan dengan timbulnya *konjungtivitis chlamydial* (Marwiati, 2018).

6. Klasifikasi

Pneumonia dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan klinis dan epidemiologi IDAI (2015) mengklasifikasikan pneumonia sebagai berikut:
 - 1) Pneumonia yang didapat dimasyarakat (CAP) disebabkan pneumokokus.
 - 2) Pneumonia yang dapat di RS pneumonia atau *nosocomial pneumonia* biasanya disebabkan oleh bakteri *gram negatif* dan angka kematian lebih tinggi.
 - 3) Pneumonia aspirasi, sering pada bayi dan anak.
 - 4) Pneumonia berulang terjadi bila mempunyai penyakit penyerta.
- b. Berdasarkan kuman penyebab menurut (Ridha, 2014):
 - 1) Pneumonia bakterialis atau topical dapat terjadi pada semua usia beberapa kuman menyerang seseorang yang peka, misalnya : klebsiela pada orang alkoholik dan stapilokokus pada influenza.
 - 2) Pneumonia atipikal sering terjadi pada anak dan dewasa muda dan disebabkan oleh *mycoplasma*, *clamidia* dan *coxlella*.
 - 3) Pneumonia karena virus sering pada bayi dan anak.
 - 4) Pneumonia karena jamur, sering disertai infeksi sekunder terutama pada orang dengan daya tahan lemah dan pengobatannya lebih sulit.
- c. Berdasarkan prediksi infeksi menurut (Behrman, 2010):
 - 1) Pneumonia lobaris mengenai satu lobus atau lebih, disebabkan karena obstruksi bronkus, misalnya aspirasi benda asing, proses keganasan.
 - 2) Bronkopneumonia, adanya bercak-bercak infiltrate pada paru dan disebabkan oleh virus atau bakteri.
 - 3) Pneumonia interstisial (bronkiolitis) merujuk pada peradangan interstisium, yang tersusun dari dinding alveolus, kantong, dan duktus alveolaris, dan bronkiolus. Pneumonia interstisial dapat

ditemukan secara akut pada infeksi virus, tetapi juga dapat merupakan proses kronik.

7. Patofisiologi

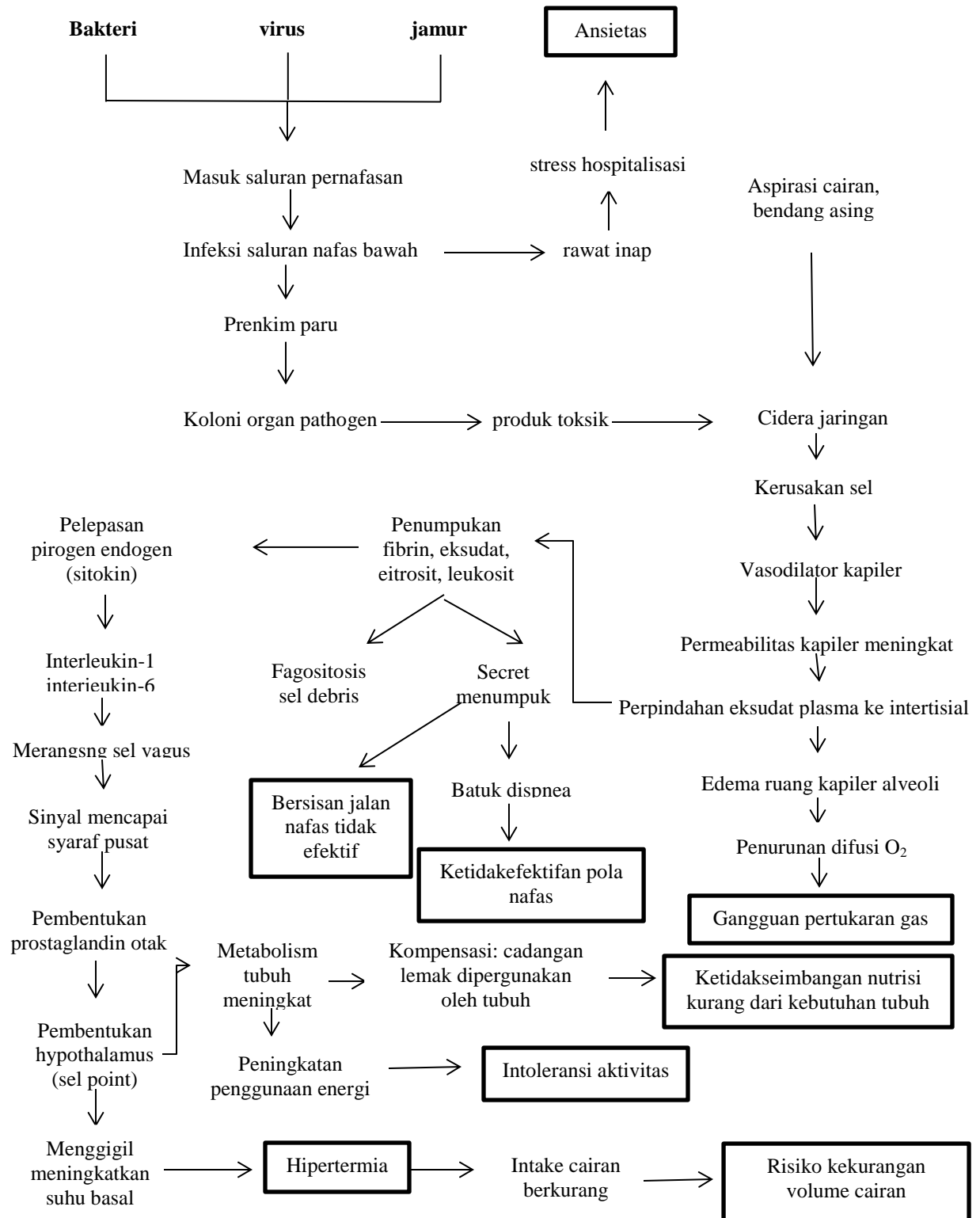
Mikroorganisme penyebab terhisap ke paru bagian perifer melalui saluran respiratori. Mula-mula terjadi edema akibat reaksi jaringan yang mempermudah proliferasi dan penyebaran kuman ke jaringan sekitarnya. Bagian paru yang terkena mengalami konsolidasi, yaitu terjadi serbukan sel PMN, fibrin, eritrosit, cairan edema, dan ditemukannya kuman di alveoli. Stadium ini disebut stadium hepatisasi merah. Selanjutnya diposisi fibrin semakin bertambah, terdapat fibrin dan leukosit PMN di alveoli dan terjadi proses fagositosis yang cepat. Stadium ini disebut stadium kelabu. Selanjutnya jumlah makrofag meningkat di alveoli, sel akan mengalami degenerasi fibrin menipis, kuman dan debris menghilang, stadium ini disebut stadium resolusi. Sistem bronkopulmoner jaringan paru yang tidak terkena akan tetap normal (Raharjo, 2015).

Bakteri atau virus masuk ke dalam tubuh akan menyebabkan gangguan atau peradangan pada terminal jalan nafas dan alveoli. Proses tersebut akan menyebabkan infiltrate yang biasanya mengenai pada multiple lobus, terjadi destruksi sel dengan meninggalkan debris seluler ke dalam lumen yang mengakibatkan gangguan fungsi alveolar dan jalan nafas. Pada kondisi akut maupun kronik seperti AIDS, cystic fibrosis, aspirasi benda asing dan kongenital yang dapat meningkatkan resiko pneumonia (Marni, 2014).

Anak dengan pneumonia akan mengalami gangguan pernapasan yang disebabkan karena adanya inflamasi di alveoli paru-paru. Infeksi ini akan menimbulkan peningkatan produksi sputum yang akan menyebabkan gangguan kebersihan jalan nafas, pernapasan cuping hidung, dyspneu dan suara krekels saat diauskultasi. Apabila kebersihan jalan nafas ini terganggu maka menghambat pemenuhan suplai oksigen ke otak dan sel-

sel diseluruh tubuh, jika dibiarkan dalam waktu yang lama keadaan ini akan menyebabkan hipoksemia lalu terus berkembang menjadi hipoksia berat dan penurunan kesadaran (Irdawati, 2016). Ketidakmampuan untuk mengeluarkan sekret merupakan kendala yang sering dijumpai pada anak usia bayi sampai dengan usia balita, karena pada usia tersebut reflek batuk masih lemah. Beberapa tindakan alternatif yang efektif untuk mengatasi masalah tersebut adalah fisioterapi dada, yang sering disebut sebagai fisioterapi konvensional yang meliputi postural drainage, vibrasi dan perkusi (Abdelbasset & Elnegamy, 2015).

8. PATHWAY PNEUMONIA



Gambar 2.6 Pathway Pneumonia (Corwin, 2009)

9. Komplikasi

Pengobatan dan perawatan yang tepat dapat mencegah akibat fatal dari penyebaran kuman pneumonia ke organ tubuh yang lain. Jikalau kuman menyebar ke selaput otak dapat menyebabkan meningitis, jika kuman menyebar ke perut dapat menyebabkan peritonitis dan jika kuman menyebar ke jantung dapat menyebabkan endocarditis. Ketiga hal ini merupakan penyakit yang berbahaya, terutama jika terjadi pada bayi (Prihaningtyas, 2014). Komplikasi pneumonia pada anak meliputi empiema torasis, pericarditis purulenta, pneumotoraks, atau infeksi ekstrapulmoner seperti meningitis purulenta. Empyema torasis merupakan komplikasi tersering yang terjadi pada pneumonia bakteri. Ilten F dkk, melaporkan mengenai komplikasi miokarditis (tekanan sistolik ventrikel kanan meningkat, kreatinin kinase meningkat, dan gagal jantung). Yang cukup tinggi pada seri pneumonia pada anak berusia 2-24 bulan. Oleh karena miokarditis merupakan keadaan yang fatal, maka dianjurkan untuk melakukan deteksi dengan teknik noninvasif seperti EKG, ekokardiografi, dan pemeriksaan enzim (Raharjo, 2015).

10. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yang sering dilakukan untuk menegakan diagnosa adalah pemeriksaan leukosit, (leukositosis), akan tetapi jika pemeriksaan darah tepi menunjukkan leukopenia, sedangkan penyebabnya sudah diketahui adalah bakteri, maka keadaan ini merupakan petunjuk prognosis yang semakin memburuk. Kultur darah positif pada sebagian kasus, akan terjadi peningkatan laju endap darah. Pemeriksaan foto thoraks akan terlihat infiltrate lobar atau interstisial diparenkim paru, pada pewarnaan gram pada dahak terhadap organisme, dan pemeriksaan WBC (white blood cell) biasanya akan didapatkan kurang dari $20.000 \text{ cells mm}^3$ (Marni, 2014).

Pemeriksaan penunjang menurut (Raharjoe, 2015) pemeriksaan darah perifer lengkap, pada pneumonia virus dan mikoplasma umumnya ditemukan leukosit dalam batas normal atau sedikit meningkat. Akan tetapi pada pneumonia bakteri didapatkan leukositosis yang berkisar antara 15.000 – 40.000/mm³ dengan predominan PMN. Leukosit hebat >30.000/mm³ menunjukkan adanya infeksi bakteri, sering ditemukan pada keadaan bakteremi, dan resiko terjadinya komplikasi lebih tinggi. Pemeriksaan C-Reactive protein (CRP) adalah suatu protein fase akut yang disintesis oleh hepatosit sebagai respon infeksi atas inflamasi jaringan. Secara klinis CPR digunakan sebagai alat diagnostic untuk membedakan antara factor infeksi dan non infeksi, infeksi virus dan bakteri, atau infeksi bakteri supervisialis dan profunda. Uji serologis untuk mendeteksi antigen dan antibody pada infeksi bakteri yang mempunyai sensitivitas dan spesifisitas yang rendah. Pemeriksaan mikrobiologis untuk diagnosis pneumonia anak tidak rutin dilakukan kecuali pada pneumonia berat. Pemeriksaan rontgen thoraks pada pneumonia ringan tidak rutin dilakukan hanya direkomendasikan pada pneumonia berat yang dirawat. Gambaran foto rontgen thoraks pneumonia pada anak meliputi infiltrate ringan pada stau paru hingga konsolidasi luas pada kdedua paru.

11. Penatalaksanaan

Pemberian oksigen, pemberian cairan, jika sesak nafas tidak terlalu hebat, dapat dimulai makanan enteral melalui selang nasogastrik, koreksi gangguan keseimbangan asam basa dan elektrolit, pemberian antibiotic (Manurung, 2016). Penatalaksanaan yang tepat untuk mengatasi penyakit pneumonia yang tepat adalah dengan pemberian antibiotik, pengobatan suportif, dan vaksinisasi. Selanjutnya berikan oksigen sesuai kebutuhan anak dan sesuai program pengobatan, lakukan fisioterapi dada untuk membantu anak mengeluarkan dahak, setiap empat jam, berikan cairan intravena untuk mencegah terjadinya dehidrasi. Untuk mengatasi infeksi

berikan antibiotik sesuai program misalnya *amoxicillin* dan *ampicillin*. Apabila pada pemeriksaan pewarnaan gram terdapat organisme dan cairan berbau tidak enak, maka lakukan pemasangan *chest tube*. Untuk vaksinasi biasanya dengan vaksin *Pneumococcal Conjugate Vaccine* (PCV) (Marni, 2014).

Menurut penelitian (Kaparang, 2014) Antibiotika diberikan secara intravena pada pengobatan pneumonia karena pada kondisi berat, dimana penderita tidak dapat makan atau minum atau bahkan muntah sehingga pemberian antibiotika secara peroral tidaklah memungkinkan. Pemberian antibiotika secara intravena direkomendasikan pada anak-anak dengan pneumonia berat atau anak yang tidak bisa menerima antibiotika oral. Streptokokus dan pneumokokus sebagai kuman Gram positif dapat dicakup oleh ampisilin, sedangkan hemofilus suatu kuman gram negatif dapat dicakup oleh kloramfenikol. Dengan demikian keduanya dapat dipakai sebagai antibiotik lini pertama untuk pneumonia anak tanpa komplikasi. Secara umum pengobatan antibiotik untuk pneumonia diberikan dalam 5-10 hari, namun dapat sampai 14 hari. Pedoman lain pemberian antibiotik sampai 2-3 hari bebas demam (Pediatri, 2016)

Imunisasi merupakan cara pencegahan terkena penyakit menular karena kekebalan tubuh anak belum terbentuk sempurna. Imunisasi yang berhubungan dengan kejadian penyakit pneumonia adalah imunisasi pertusis dalam vaksin DPT, campak, Haemophilus influenza, dan pneumokokus (Monita, 2015). Pemberian perawatan suportif juga penting untuk dilakukan. Anak yang memiliki status pernafasan stabil harus mendapatkan hidrasi adekuat dengan mendorong asupan cairan oral untuk membantu mengencerkan sekresi. Pada anak yang mengalami peningkatan upaya nafas, cairan intravena perlu diberikan untuk mempertahankan hidrasi. Fasilitasi anak untuk mengubah posisi yang nyaman biasanya dengan kepala tempat tidur dinaikan untuk memfasilitasi pengisian udara

pada paru. Jika nyeri akibat batuk atau pneumonia berat, beri analgesik sesuai program (Carman, 2014)

B. Konsep Ketidakefektifan Bersihan jalan nafas

Masalah ketidakefektifan bersihan jalan napas yang disebabkan karena adanya penumpukan sputum di jalan napas merupakan permasalahan yang harus diatasi dengan segera karena dapat menimbulkan beberapa manifestasi klinis diantaranya pernapasan cuping hidung, dyspneu, dan suara krekels saat diauskultasi. Kebersihan jalan napas merupakan suatu keadaan yang amat penting bagi tubuh karena jalan napas yang bersih akan membuat pemenuhan oksigen ke dalam tubuh adekuat. Pemenuhan Kebutuhan oksigen merupakan salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan manusia dimana kebutuhan ini merupakan kebutuhan fisiologis dasar yang berfungsi untuk kelangsungan hidup sel dan jaringan serta metabolisme tubuh. Pada anak dengan pneumonia terjadi gangguan kebersihan saluran pernapasan yang menyebabkan pemenuhan kebutuhan oksigen terganggu sehingga membutuhkan penanganan agar kebutuhan suplai oksigen yang masuk ke dalam tubuh dapat terpenuhi. Bahwa pemenuhan kebutuhan oksigen sangat ditentukan oleh keadekuatan sistem pernafasan dan sistem kardiovaskuler.

Akibat adanya penumpukan sputum ini juga akan menyebabkan suplai oksigen ke dalam tubuh berkurang. Berkurangnya suplai oksigen ke dalam tubuh ini akan menyebabkan hipoksia dan selanjutnya berkembang dengan cepat menjadi hipoksemia berat, penurunan kesadaran dan berujung pada kematian. Salah satu tindakan keperawatan yang bisa dilakukan. Salah satu tugas seorang perawat adalah bertanggung jawab terhadap melakukan fisioterapi dada. Dalam hal ini merupakan suatu tindakan untuk membersihkan jalan napas dari sputum, mencegah akumulasi sputum, memperbaiki saluran napas, dan membantu ventilasi paru-paru serta mempertahankan ekspansi paru. Ada beberapa teknik dalam fisioterapi dada yaitu postural drainage, perkusi, vibrasi dan suction, namun jika alat untuk

suction tidak ada maka dapat diganti dengan batuk efektif menurut (Irdawati, 2016)

Alternatif lain untuk mengatasi masalah tidak efektifnya bersihan jalan napas pada anak yaitu dengan menerapkan teknik Pursed Lips Breathing (PLB). Teknik ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk membantu mengatasi ketidakefektifan bersihan jalan napas pada anak (Tiep, Carter, Zachariah, Williams, Horak, et al., 2013). Selain itu, PLB bermanfaat untuk meningkatkan ekspansi alveolus pada setiap lobus paru, sehingga tekanan alveolus meningkat dan dapat membantu mendorong sekret pada jalan napas saat ekspirasi serta dapat menginduksi pola napas menjadi normal (Roberts, Schreuder, & Watson, 2009) dalam journal (Iin, 2017).

C. Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian keperawatan

Pengkajian keperawatan pada pasien pneumonia menurut (Carman, 2014) meliputi kaji deskripsi mengenai penyakit keluhan utama saat ini. Catat awitan dan perkembangan gejala. Tanda dan gejala yang umum dilaporkan selama pengkajian riwayat kesehatan meliputi : infeksi saluran nafas atas antesedan akibat virus, demam, batuk (catat tipe dan apakah batuk produktif atau tidak), peningkatan frekuensi pernafasan, riwayat alergi, tidak mau makan, muntah, atau diare, pada bayi, menggigil, sakit kepala, dispnea, nyeri dada, nyeri abdomen dan mual atau muntah pada anak yang lebih besar. Kaji riwayat medis anak dimasa lampau dan saat ini untuk mengidentifikasi factor resiko yang diketahui berhubungan dengan peningkatan keparahan pneumonia seperti : prematuritas, malnutrisi, pajanan pasif terhadap asap rokok, status sosioekonomi rendah, dititipkankepenitipan anak, penyakit jantung paru, imun, atau system saraf yang mendasari (Carman, 2014)

Persiapan dalam pemeriksaan fisik : berikan posisi yang nyaman dalam ruangan yang hangat atau nyaman. Lepaskan pakaian pasien yang

akan diperiksa, lakukan prosedur yang memerlukan prosedur ketat lebih dahulu (misalkan posisi, sikap), kemudian lanjutkan dengan prosedur ringan seperti melakukan auskultasi paru, jantung dan abdomen. Lakukan prosedur yang mengganggu, seperti menguji reflek, dilakukan tahap akhir. Lakukan prosedur dengan cepat untuk mengurangi stress bayi atau anak. Beri kenyamanan pada bayi atau anak selama dan sesudah pemeriksaan. Penampilan umum : observasi : wajah, postur, kebersihan, nutrisi, perilaku, perkembangan, dan status kesadaran. Kepala : kaji bentuk dan kesimetrisan, postur kepala, palpasi tengkorak, apakah ada fontanel, nodus, pembengkakan yang nyata, lingkaran kepala, apakah ada gangguan fungsi. Leher : inspeksi ukuran, palpasi apakah ada deviasi. Mata : palpebral, konjungtiva, bagaimana dengan warnanya, bagaimana kondisi kelopak mata, apakah kehitaman, apakah ada infeksi, adakah penurunan penglihatan. Telinga : inspeksi kebersihan (bau, warna), apakah ada pembengkakan, apakah ada infeksi, adakah penurunan pendengaran. Mulut dan tenggorokan : bagaimana membrane mukosanya, apakah lembab atau kering, adakah luka, nyeri, sariawan, apakah ada gigi yang karies. Dada : perhatikan deviasi, dada berbentuk silinder, asimetri, sudut kostal lebar, asimetris atau gerakan kebawah (Marni, 2014).

Pemeriksaan paru –paru terdiri atas inspeksi, auskultasi, perkusi dan palpasi. Inspeksi yaitu observasi penampilan umum dan warna kulit anak (sentral dan perifer). Sianosis dapat menyertai serangan batuk. Anak yang mengidap pneumonia bakteri dapat tampak sakit, kaji upaya pernafasan. Anak yang mengidap pneumonia dapat menunjukkan retraksi substernal, subkosta, atau interkosta, takipnea dan nafas cuping hidung dapat muncul. Deskripsikan batuk dan kualitas sputum jika dihasilkan. Auskultasi paru dapat mengetahui mengi atau ronki pada anak yang lebih kecil. Ronki setempat atau menyebar dapat muncul pada anak yang lebih besar. Catat penurunan suara nafas. Pada anak yang lebih besar perkusi dapat

mengungkap bunyi redup setempat pada area konsolidasi. Perkusi kurang bermakna pada bayi atau anak yang masih sangat kecil. Taktil fremitus yang teraba saat palpasi dapat meningkat pada pneumonia (Carman, 2014).

Pemeriksaan diagnostik foto rontgen dada teridentifikasi penyebaran, misalnya lobus, bronkial, dapat juga menunjukkan multiple abses atau infiltrate. Pada *pneumonia mycoplasma* gambaran *chest x-ray* mungkin bersih. Kultur sputum dan *gram stain* : didapatkan dengan *needle biopsy*, *transtracheal aspiration*, *fiberoptic bronchoscopy*, atau biopsi paru terbuka untuk mengeluarkan organisme penyebab. Akan didapatkan lebih dari satu jenis kuman. Hitung darah lengkap : leukosit biasanya timbul meskipun nilai SPD rendah pada infeksi virus. Tes serologic : membantu membedakan diagnosis pada organisme secara spesifik. Laju endap darah meningkat. Pemeriksaan fungsi paru : volume mungkin menurun, tekanan saluran udara meningkat dapat terjadi hipoksemia. Elektrolit sodium dan klorida mungkin rendah. Bilirubin mungkin meningkat (Somantri, 2009)..

2. Diagnosa mungkin muncul

Diagnose adalah upaya atau proses menemukan kelemahan atau penyakit apa yang dialami seseorang dengan melalui pengujian dan studi yang seksama mengenai gejala-gejalanya (Suherman, 2011). Diagnosa yang sering muncul menurut (Corwin, 2009 & Herdman, 2015-2017): Ansietas berhubungan dengan hospitalisasi yaitu perasaan tidak nyaman atau kekhawatiran yang samar disertai respons otonom, perasaan takut yang disebabkan oleh antisipasi terhadap bahaya. Gangguan pertukara gas berhubungan dengan ketidak seimbangan ventilasi perfusi yaitu kelebihan atau deisit oksegenasi atau eliminasi karbondioksida pada membrane alveolar atau kapiler. Ketidak efektifan pola nafas berhubungan dengan proses radang atau infeksi yaitu inspirasi atau ekspirasi yang tidak memberi ventilasi adekuat. Bersihan jalan nafas tidak efektif

berhubungan dengan akumulasi seckret yaitu ketidakmampuan membersihkan sekresi atau obstruksi dari saluran nafas. Ketidakseimbangan nutrisi : kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan anoreksia yaitu asupan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolic. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen yaitu ketidakcukupan energi psikologis atau fisiologis untuk mempertahankan aktivitas sehari-hari yang harus dilakukan. Hipertermia berhubungan dengan proses penyakit yaitu suhu inti tubuh diatas kisaran normal diurnal karena kegagalan termoregulasi. Resiko kekurangan volume cairan yaitu kerentanan mengalami penurunan volume cairan intravaskular, interstisial dan intraselular yang dapat mengganggu kesehatan.

3. Intervensi keperawatan (Moorhead, 2016) & (Herdman, 2015-2017).
 - a. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidakseimbangan ventilasi perfusi yaitu kelebihan atau deisit oksegenasi atau eliminasi karbondioksida pada membrane alveolar atau kapiler.

Setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 3 x 24jam diharapkan tidak ada gangguan pertukaran gas dengan kriteria hasil :

NOC : status pernafasan : pertukaran gas yaitu pertukaran karbondioksida dan oksigen di alveoli untuk mempertahankan konsentrasi darah arteri.

 - 1) Saturasi oksigen pasien terpenuhi
 - 2) Terjadi keseimbangan ventilasi dan perfusi
 - 3) Tidak terjadi sianosis
 - 4) PaO₂ dan PCO₂ normal

NIC : Monitor pernafasan yaitu sekumpulan data dan analisis keadaan pasien untuk memastikan kepatenan jalan nafas dan kecukupan pertukaran gas.

- 1) Monitor kecepatan, irama, kedalaman dan kesulitan bernafas dan suara nafas tambahan seperti ngorok atau mengi.
 - 2) Catat pergerakan dada, amati kesimetrisan dinding dada dan retraksi dinding dada.
 - 3) Berikan bantuan : terapi nafas jika diperlukan
 - 4) Berikan terapi oksigen sesuai kebutuhan.
- b. Bersihkan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan akumulasi secret yaitu ketidakmampuan membersihkan sekresi atau obstruksi dari saluran nafas.

Setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 3 x 24 jam diharapkan bersihkan jalan nafas pasien kembali efektif dengan kriteria hasil :

NOC : status pernafasan : kepatenan jalan nafas yaitu saluran trakeobronkial yang terbuka dan lacer untuk pertukaran udara.

- 1) Frekuensi dan irama nafas dalam batas normal
- 2) Pasien mampu mengeluarkan secret
- 3) Tidak ada suara nafas tambahan
- 4) Mampu melakukan batuk secara efektif
- 5) Tidak terjadi penumpukan sputum dalam jumlah berlebih.

NIC : Manajemen jalan nafas yaitu fasilitasi kepatenan jalan nafas

- 1) Monitor status pernafasan dan oksigenasi, sebagaimana mestinya.
- 2) Auskultasi suara nafas, catat area yang ventilasinya menurun atau tidak ada dan adanya suara nafas tambahan.
- 3) Posisikan pasien untuk meringankan sesak nafas
- 4) Posisikan pasien untuk memaksimalkan ventilasi
- 5) Buang secret dengan memotivasi pasien untuk melakukan batuk efektif.
- 6) Lakukan fisioterapi dada sebagaimana mestinya

- c. Resiko kekurangan volume cairan yaitu kerentanan mengalami penurunan volume cairan intravascular, interstisial dan intraselular yang dapat mengganggu kesehatan.

Setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 3 x 24 jam diharapkan tidak berisiko mengalami kekurangan volume cairan dengan kriteria hasil :

NOC : keseimbangan cairan yaitu keseimbangan cairan di dalam ruang intraselular dan ekstraselular tubuh.

- 1) Keseimbangan intake dan output dalam 24 jam.
- 2) Turgor kulit baik.
- 3) Kelembapan membrane mukosa.
- 4) Bola mata tidak cekung.
- 5) Tidak ada tanda-tanda dehidrasi.

NIC : manajemen cairan yaitu meningkatkan keseimbangan cairan dan pencegahan komplikasi yang dihasilkan dari tingkat cairan tidak normal atau tidak diinginkan.

- 1) Monitor tanda-tanda vital pasien
- 2) Monitor status hidrasi (misalnya : membrane mukosa lembab, denyut nadi adekuat, dan tekanan darah ortostatik).
- 3) Jaga intake yang akurat dan catat output
- 4) Berikan cairan dengan tepat.

- d. Ketidakseimbangan nutrisi: kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan anoreksia yaitu asupan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolic.

Setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 3 x 24 jam diharapkan kebutuhan nutrisi terpenuhi dengan kriteria hasil :

NOC : status nutrisi : asupan makan dan cairan yaitu jumlah cairan yang masuk kedalam tubuh lebih dari suatu periode 24 jam.

- 1) Asupan makanan scara oral terpenuhi

- 2) Asupan cairan secara oral terpenuhi
- 3) Tidak beresiko terjadinya penurunan berat badan.

NIC : monitor nutrisi yaitu pengumpulan dan analisa data pasien yang berkaitan dengan asupan nutrisi.

- 1) Monitor BB pasien
 - 2) Monitor pertumbuhan perkembangan
 - 3) Monitor mual muntah
 - 4) Anjurkan makan sedikit tapi sering
 - 5) Berikan informasi tentang kebutuhan nutrisi
- e. Ansietas berhubungan dengan hospitalisasi yaitu perasaan tidak nyaman atau kekhawatiran yang samar disertai respons otonom, perasaan takut yang disebabkan oleh antisipasi terhadap bahaya.

Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan ansietas berkurang dengan kriteria hasil:

NOC: Tingkat kecemasan yaitu keparahan dari tanda-tanda ketakutan, ketegangan, atau kegelisahan yang berasal dari sumber yang tidak dapat diidentifikasi.

- 1) Dapat beristirahat
- 2) Perasaan gelisah tidak ada
- 3) Peningkatan frekuensi nadi tidak ada
- 4) Berkeringat dingin tidak ada
- 5) Peningkatan frekuensi pernafasan tidak ada.

NIC: pengurangan kecemasan yaitu mengurangi tekanan, kekuatan, firasat, maupun ketidaknyamanan terkait dengan sumber-sumber bahaya yang tidak teridentifikasi.

- 1) Gunakan pendekatan yang tenang dan meyakinkan
- 2) Berada disisi klien untuk meningkatkan rasa aman dan mengurangi ketakutan.

- 3) Dorong keluarga untuk mendampingi klien dengan cara yang tepat.
 - 4) Berikan aktivitas pengganti yang bertujuan untuk mengurangi tekanan.
 - 5) Jauhkan peralatan perawatan dari pandangan klien.
- f. Ketidakefektifan pola nafas berhubungan dengan proses peradangan atau infeksi yaitu inspirasi atau ekspirasi yang tidak memberi ventilasi adekuat.

Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan pola nafas pasien kembali efektif dengan kriteria hasil:

NOC: status pernafasan: ventilasi yaitu keluar masuknya udara dari dan kedalam paru.

- 1) Frekuensi pernafasan dalam batas normal
- 2) Irama pernafasan normal
- 3) Suara perkusi nafas normal
- 4) Tidak ada penggunaan otot bantu nafas
- 5) Tidak ada suara nafas tambahan
- 6) Retraksi dinding dada tidak ada

NIC: Manajemen jalan nafas yaitu fasilitasi kepatenan jalan nafas

- 1) Posisikan pasien untuk memaksimalkan ventilasi
 - 2) Lakukan fisioterapi dada sebagaimana mestinya
 - 3) Buang seckret denga memotivasi pasien untuk melakukan batuk
 - 4) Kelola nebulizer sebagaimana mestinya
 - 5) Posisikan untuk meringankan sesak nafas.
 - 6) Monitor status pernafasan dan oksigenasi sebagaimana metinya.
- g. Hipertermia berhubungan dengan proses penyakit yaitu suhu inti tubuh diatas kisaran normal diurnal karena kegagalan termoregulasi.

Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan tidak terjadi peningkatan suhu denagn kriteria hasil:

NOC: Termoregulasi yaitu keseimbangan antara produksi panas, mendapatkan panas, dan kehilangan panas.

- 1) Merasa merinding saat dingin tidak terganggu
- 2) Berkeringat saat panas tidak terganggu
- 3) Denyut nadi tidak terganggu
- 4) Tingkat pernafasan tidak terganggu
- 5) Tidak ada peningkatan suhu kulit
- 6) Perubahan warna kulit tidak ada
- 7) Tidak terjadi dehidrasi

NIC: Perawatan demam yaitu manajemen gejala dan kondisi terkait yang berhubungan dengan peningkatan suhu tubuh dimediasi oleh pirogen endogen.

- 1) Observasi suhu dan TTV
- 2) Monitor warna kulit dan suhu
- 3) Monitor input output
- 4) Berikan obat-obatan cairan IV
- 5) Tutup pasien dengan kain atau selimut yang ringan
- 6) Dorong konsumsi cairan
- 7) Mandikan pasien dengan spons hangat.

- h. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen yaitu ketidak cukupan energy psikologis atau fisiologis untuk mempertahankan aktivitas sehari-hari yang harus dilakukan.

Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan aktivitas pasien tidak terganggu dengan kriteria hasil:

NOC: Toleransi terhadap aktivitas daya tahan yaitu respon fisiologis terhadap pergerakan yang memerlukan energy dalam aktivitas sehari-hari.

- 1) Saturasi oksigen saat beraktivitas tidak terganggu

- 2) Frekuensi nadi dalam batas normal
- 3) Frekuensi pernafasan dalam batas normal saat beraktivitas
- 4) Kemudahan bernafas saat beraktivitas