

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Gagal Napas

2.1.1 Pengertian Gagal Napas

Gagal nafas terjadi bilamana pertukaran oksigen terhadap karbondioksida dalam paru-paru tidak dapat memelihara laju konsumsi oksigen dan pembentukan karbon dioksida dalam sel-sel tubuh. Sehingga menyebabkan tegangan oksigen kurang dari 50 mmHg (Hipoksemia) dan peningkatan tekanan karbondioksida lebih besar dari 45 mmHg (hiperkapnia). (Brunner & Sudarth, 2021).

Gagal nafas adalah ketidakmampuan sistem pernafasan untuk mempertahankan oksigenasi darah normal (PaO₂), eliminasi karbon dioksida (PaCO₂) dan pH yang adekuat disebabkan oleh masalah ventilasi difusi atau perfusi (Susan Martin T, 2020). Gagal nafas adalah kegagalan sistem pernafasan untuk mempertahankan pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam jumlah yang dapat mengakibatkan gangguan pada kehidupan (RS Jantung “Harapan Kita”, 2020).

2.1.2 Etiologi

2.1.2.1 Depresi Sistem saraf pusat

Mengakibatkan gagal nafas karena ventilasi tidak adekuat. Pusat pernafasan yang mengendalikan pernapasan, terletak dibawah batang otak (pons dan medulla) sehingga pernafasan lambat dan dangkal.

2.1.2.2 Kelainan neurologis primer

Akan mempengaruhi fungsi pernapasan. Impuls yang timbul dalam pusat pernafasan menjalar melalui saraf yang

membentang dari batang otak terus ke saraf spinal ke reseptor pada otot-otot pernafasan. Penyakit pada saraf seperti gangguan medulla spinalis, otot-otot pernafasan atau pertemuan neuromuslular yang terjadi pada pernafasan akan sangat mempengaruhi ventilasi.

2.1.2.3 Efusi pleura, hemotoraks dan pneumothoraks Merupakan kondisi yang mengganggu ventilasi melalui penghambatan ekspansi paru. Kondisi ini biasanya diakibatkan penyakit paru yang mendasari, penyakit pleura atau trauma dan cedera dan dapat menyebabkan gagal nafas.

2.1.2.4 Trauma

Disebabkan oleh kendaraan bermotor dapat menjadi penyebab gagal nafas. Kecelakaan yang mengakibatkan cedera kepala, ketidaksadaran dan perdarahan dari hidung dan mulut dapat mengarah pada obstruksi jalan nafas atas dan depresi pernafasan. Hemothoraks, pneumothoraks dan fraktur tulang iga dapat terjadi dan mungkin menyebabkan gagal nafas. Flail chest dapat terjadi dan dapat mengarah pada gagal nafas. Pengobatannya adalah untuk memperbaiki patologi yang mendasar.

2.1.2.5 Penyakit akut paru

Pneumonia disebabkan oleh bakteri dan virus. Pneumonia kardiak atau pneumonia diakibatkan oleh aspirasi uap yang mengiritasi dan materi lambung yang bersifat asam. Asma bronkial, atelektasis, embolisme paru dan edema paru adalah beberapa kondisi lain yang menyebabkan gagal nafas.

2.1.3 Patofisiologi

Gagal nafas ada dua macam yaitu gagal nafas akut dan gagal nafas kronik dimana masing-masing mempunyai pengertian yang berbeda.

Gagal nafas akut adalah gagal nafas yang timbul pada pasien yang parunya normal secara struktural maupun fungsional sebelum awitan penyakit timbul. Sedangkan gagal nafas kronik adalah terjadi pada pasien dengan penyakit paru kronik seperti bronkitis kronik, emfisema dan penyakit paru hitam (penyakit penambang batubara).

Pasien mengalami toleransi terhadap hipoksia dan hiperkapnia yang memburuk secara bertahap. Setelah gagal nafas akut biasanya paru-paru kembali kekeasaan asalnya. Pada gagal nafas kronik struktur paru alami kerusakan yang ireversibel.

Indikator gagal nafas telah frekuensi pernafasan dan kapasitas vital, frekuensi penapasan normal ialah 16-20 x/mnt. Bila lebih dari 20x/mnt tindakan yang dilakukan memberi bantuan ventilator karena “kerja pernafasan” menjadi tinggi sehingga timbul kelelahan. Kapasitas vital adalah ukuran ventilasi (normal 10-20 ml/kg).

Gagal nafas penyebab terpenting adalah ventilasi yang tidak adekuat dimana terjadi obstruksi jalan nafas atas. Pusat pernafasan yang mengendalikan pernafasan terletak di bawah batang otak (pons dan medulla). Pada kasus pasien dengan anestesi, cedera kepala, stroke, tumor otak, ensefalitis, meningitis, hipoksia dan hiperkapnia mempunyai kemampuan menekan pusat pernafasan. Sehingga pernafasan menjadi lambat dan dangkal. Pada periode postoperatif dengan anestesi bisa terjadi pernafasan tidak adekuat karena terdapat agen menekan pernafasan dengan efek yang dikeluarkan atau dengan meningkatkan efek dari analgetik opioid. Pneumonia atau dengan penyakit paru-paru dapat mengarah ke gagal nafas akut.

2.1.4 Tanda dan Gejala

2.1.4.1 Tanda

- a. Gagal nafas total - Aliran udara di mulut, hidung tidak dapat didengar/dirasakan.
- b. Pada gerakan nafas spontan terlihat retraksi supra klavikuladan sela iga serta tidak ada pengembangan dada pada inspirasi
- c. Adanya kesulitan inflasi paru dalam usaha memberikan ventilasi buatan (Gagal nafas parsial)
- d. Terdengar suara nafas tambahan gargling, snoring, Grogging dan whizing.
- e. Ada retraksi dada.

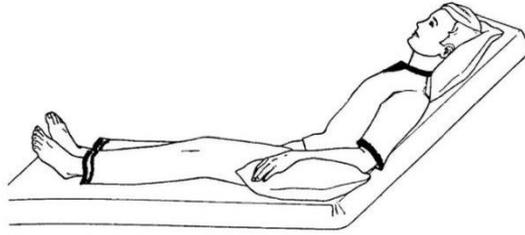
2.1.4.2 Gejala

- a. Hiperkapnia yaitu penurunan kesadaran (PCO_2)
- b. Hipoksemia yaitu takikardia, gelisah, berkeringat atau sianosis (PO_2 menurun).

2.2 Konsep Elevasi Kepala

2.2.1 Pengertian

Posisi elevasi kepala adalah posisi berbaring dengan bagian kepala tempat tidur ditinggikan dengan berbagai ketinggian posisi tempat tidur dengan indikasi tidak melakukan manuver daerah leher dan ekstremitas bawah dalam posisi lurus tanpa adanya flexi. Elevasi kepala hampir sama dengan posisi semi Fowler yaitu dengan cara meninggikan kepala 30 atau 45 derajat dengan menggunakan bed fungsional yang dapat diatur secara manual atau otomatis (Sirait, Hadisaputro, and Pujiastuti 2020).



Gambar 2.1 Elevasi Kepala

Sumber :

<https://www.akarsari.com/pendidikan/2059557453/posisi-fowler-dan-posisi-semi-fowler->

2.2.2 Tujuan

- 2.2.2.1 Mencegah aspirasi
- 2.2.2.2 Mengurangi angka kejadian VAP
- 2.2.2.3 Meningkatkan ekspansi alveolar dan tidal volume
- 2.2.2.4 Meningkatkan pengembangan dada, Homeostatis PaO₂ dan PaCo₂ pada penderita yang terpasang ventilasi mekanik berbagai jenis penyakit
- 2.2.2.5 Mengurangi konsumsi oksigen pada usia degeneratif,
- 2.2.2.6 Meningkatkan saturasi dan hemodinamik
- 2.2.2.7 Mengurangi kerja sistem pernafasan sebagai efek fisiologis tubuh
- 2.2.2.8 Mengurangi ruang rugi anatomis dan fisiologis
- 2.2.2.9 Meningkatkan saturasi oksigen pada prosedur tindakan suction

2.2.3 Indikasi

Mengatur elevasi kepala lebih tinggi sekitar 30-60⁰ adalah cara konvensional dalam penatalaksanaan menjaga keseimbangan oksigenasi otak yang bertujuan menghindari hipoksia (PaO₂ < 60 mmHg) dengan mengoptimalkan saturasi oksigen (Saturasi

O₂ >94% atau PaO₂ >80 mmHg) dan menghindari hipotensi (tekanan darah sistol \leq 90 mmHg) dengan tujuan memperbaiki venous return (Arafat 2012).

Hipoksia adalah suatu keadaan kekurangan oksigen yang disebabkan beberapa aspek. Penderita yang kritis dengan atau tanpa gangguan pernafasan dapat mengembangkan desaturasi oksigen selama prosedur tindakan perawatan di rumah sakit seperti suction, perubahan posisi. Penelitian melaporkan bahwa meningkatnya angka kematian pada penderita rawat inap dengan SpO₂ < 95% yang disebabkan desaturasi oksigen selama menjalani perawatan dirumah sakit (Sirait, et all 2020).

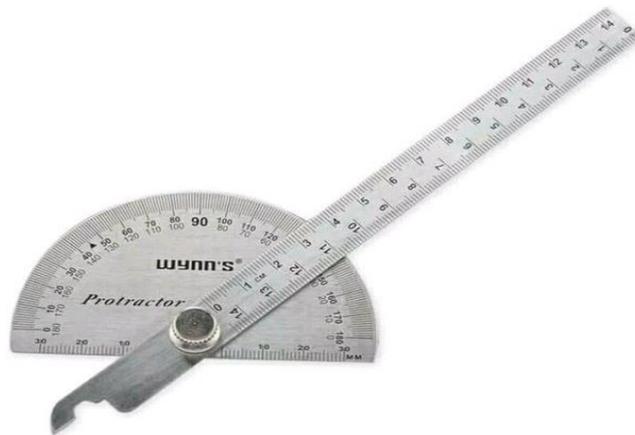
Hipoksia akan menyebabkan terjadinya metabolisme anaerob, sehingga akan terjadi metabolisme tidak lengkap yang akan menghasilkan asam laktat sebagai sisa metabolisme. Peninggian asam laktat di otak akan menyebabkan terjadinya asidosis laktat, selanjutnya akan terjadi edema otak dan peningkatan TIK. Elevasi kepala dapat mengurangi peningkatan tekanan intrakranial (TIK) yang ditandai dengan gejala muntah proyektil dan perdarahan serebral yang disebabkan peningkatan terus menerus TIK, intervensi ini akan mengurangi resiko terjadinya cedera sekunder (komplikasi) berupa iskemik dan herniasi Robert 2016 dalam (Sirait, et all 2020).

Elevasi kepala 30⁰ dan 45⁰ dapat memperbaiki venouse drainage dari kepala dan mencegah terjadinya obstruksi vena. Venous drainage mempengaruhi TIK. Elevasi kepala lebih tinggi dari 30⁰ maka Cerebral perfusion Pressure (CPP) akan turun. Aliran darah otak tergantung CPP, dimana CPP adalah perbedaan antara Mean Arterial Pressure (MAP) dan Intracranial Pressure (ICP) yang mempengaruhi saturasi oksigen serebral pada penderita dengan gangguan neurologi.

Elevasi kepala 60° memungkinkan ekspansi dada atau membantu mengembangkan dada dan mengurangi tekanan abdomen sehingga mengurangi kerja otot-otot pernafasan, mengurangi hiperventilasi dan meningkatkan tidal volume pada penderita sakit kritis terutama di usia degeneratif yang ditandai dengan saturasi oksigen meningkat (Hassankhani, 2017).

2.2.4 Alat Untuk Mengukur Kemiringan *Elevasi Kepala*

Alat yang digunakan untuk mengukur kemiringan tempat tidur bisa dilihat pada tempat tidur disisi samping bagian kepala pasien. Tapi jika tidak tersedia bisa menggunakan busur derajat manual yang dilengkapi dengan penggaris 30 cm ataupun *accuangle level* otomatis. Alat ini dapat ditempelkan disisi tempat tidur, karena terdapat magnet dan terdapat petunjuk derajat kemiringan.



Gambar 2.2 Busur Drajat

Sumber : <https://www.google.com/search?q=busur+derajat>

2.2.5 Kontra Indikasi

Kondisi pasien yang menjadi kontra indikasi *Elevasi kepala* adalah tidak dapat dilakukan pada pasien hipotensi dan penurunan perfusi

otak, pasien yang mengalami trauma cervical dan potensi peningkatan intrakranial Robeiro, 2016 dalam (Sirait, et all 2020).

2.2.6 Prosedur Elevasi Kepala

Prosedur pengaturan posisi elevasi kepala pada pasien dengan ketidakefektifan perfusi serebral khususnya pasien stroke hemoragik adalah sebagai berikut Perry & Potter, (2020). Meletakkan posisi pasien dalam keadaan terlentang. Mengatur posisi kepala lebih tinggi dalam keadaan datar tanpa fleksi, ekstensi atau rotasi. Selanjutnya atur ketinggian tempat tidur bagian atas setinggi 15 derajat dan kemudian setinggi 30 derajat. Luruskan ekstremitas bawah. Hindari dari fleksi dimana posisi fleksi akan meningkatkan tekanan intra abdomen.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengaturan posisi head up 30 derajat adalah fleksi, ekstensi dan rotasi kepala akan menghambat venous return sehingga akan meningkatkan tekanan perfusi serebral yang akan berpengaruh pada peningkatan TIK (Dimitrios dan Alfred, 2002).

2.2.7 Kelebihan *Elevasi Kepala 60°*

Kelebihan elevasi kepala 60° dapat mencegah aspirasi dengan posisi yang lebih vertical akan menyebabkan cairan atau minuman tidak mudah untuk jatuh ke jalan nafas, angka kejadian Ventilator Associated Penumonia bisa dikurangi, meningkatkan ekspansi paru dan tidal volume, meningkatkan saturasi dan haemodinamik, kerja sistem pernafasan dan otot pernafasan akan lebih mudah, mengurangi ruang rugi di organ pernafasan dan saturasi oksigen akan terjaga pada tindakan suction (Hassankhani, 2017)

2.3 Hiperoksigenasi

2.3.1 Pengertian

Hiperoksigenasi adalah teknik pemberian oksigen secara maksimal dengan konsentrasi tinggi 100% yang bertujuan untuk menghindari hipoksemia akibat tindakan suction atau penghisapan lendir (Diyono, 2016).

Hiperoksigenasi/pre-oksigenasi dilakukan oleh memberikan 100 % oksigen selama minimal 30 detik sebelum dan setelah prosedur penghisapan sekret (3-6 ventilasi). Hal ini meminimalkan risiko hipoksemia dan komplikasi. Pedoman praktik saat ini merekomendasikan hyperoxygenation/pre-oksigenasi sebelum setelah pengisapan yang prosedur jika klien memiliki pengurangan klinis penting saturasi oksigen. Pada proses dilakukan penghisapan tidak hanya lendir yang terhisap, suplai oksigen yang masuk ke saluran nafas juga ikut terhisap, sehingga memungkinkan untuk terjadi hipoksemia sesaat ditandai dengan penurunan saturasi oksigen (SpO₂) (Superdana dan Sumara 2015).

2.3.2 Tujuan Hiperoksigenasi

Tujuan hiperoksigenasi adalah untuk mencegah hipoksemia, yaitu penurunan saturasi oksigen dalam darah. Hiperoksigenasi dapat dilakukan dengan memberikan pasien oksigen aliran tinggi selama beberapa menit sebelum melakukan suction (Lesmana, 2019).

2.3.3 Indikasi Hiperoksigenasi

Adanya hipoksemia yang dapat dibuktikan dengan pemeriksaan Analisa gas darah atau penurunan saturasi oksigen yang terlihat dari alat oksimetri (Quarti, 2018).

2.3.4 Kontraindikasi Hiperoksigenasi

Pemberian berlebihan dari oksigen berpotensi menyebabkan *harm* pada pasien, yaitu dapat mengancam nyawa. Penyimpanan dan penggunaan harus menjamin keamanan pasien dan petugas kesehatan (Lyndon, 2020)

2.3.5 Prosedur hiperoksigenasi

Hiperoksigenasi sebelum dan sesudah melakukan tindakan suction dapat dilakukan dengan cara menggunakan kantong resusitasi manual atau melalui ventilator dan dilakukan dengan meningkatkan aliran oksigen, biasanya sampai 100% sebelum penghisapan dan ketika jeda antara setiap penghisapan.

Hiperoksigenasi dilakukan dengan menggunakan kantong resusitasi secara manual atau dapat melalui ventilator dengan meningkatkan aliran oksigen sampai 100% sebelum dilakukannya tindakan penghisapan lendir dan ketika jeda antara satu penghisapan lendir dengan penghisapan lendir selanjutnya (Kozier, 2016).

2.4 Konsep *Suction*

2.4.1 Pengertian

Suction atau penghisapan merupakan tindakan untuk mempertahankan jalan nafas sehingga memungkinkan terjadinya proses pertukaran gas yang adekuat dengan cara mengeluarkan sekret pada klien yang tidak mampu mengeluarkannya sendiri (Agustin et al. 2019).

Suction adalah tindakan atau proses mengisap pada saluran napas dilakukan pada pasien dengan kelebihan produksi sputum di mana pasien tidak mampu melakukannya sendiri. Pengisapan 11 sering

dilakukan pada pasien kritis yang dirawat dalam perawatan intensif (Marwansyah, 2020).

2.4.2 Tujuan *Suction*

Tindakan suction bertujuan untuk membebaskan jalan nafas, mengurangi adanya penumpukan secret, merangsang pasien untuk batuk, dan mencegah terjadinya infeksi pada paru-paru (Fatin Lailatul, Supriyono, Tiya, & Moh Faisol, 2020). Selain itu, dengan dilakukan penghisapan lendir juga dapat membantu mengeluarkan lendir dari saluran pernafasan, sehingga ventilasi dan oksigenasi dapat meningkat (Kozier, 2016).

2.4.3 Indikasi *Suction*

Indikasi pasien dilakukan penghisapan lendir melalui ETT yaitu apabila terdapat suara gurgling (seperti suara berkumur), pasien sulit tidur, cemas, terdapat suara snoring (mengorok), penurunan kesadaran, perubahan warna kulit (sianosis), saturasi oksigen menurun, irama nadi tidak stabil atau naik turun, respiratory rate menurun, dan kepatenan jalan nafas tertanggu (Kozier, 2016). Adapun indikasi pelaksanaan suction menurut Kisner (2019) yaitu apabila terdapat banyak secret yang menyumbat jalan nafas pasien, terdengar suara crackles dan ronchi, terliha secret di saluran pernafasan, meningkatnya peak airway pressure pada mesin ventilator serta permintaan dari pasien sendiri (Kozier, 2016a)

Indikasi dilakukannya penghisapan adalah adanya atau banyaknya sekret yang menyumbat jalan nafas, ditandai dengan: hasil auskultasi: ditemukan suara crackles atau ronchi, nadi dan laju pernafasan meningkat, sekresi terlihat di saluran napas atau rangkaian ventilator, permintaan dari klien sendiri untuk dilakukan

penghisapan lendir dan meningkatnya peak airway pressure pada mesin ventilator (Muhaji, et all 2017).

2.4.4 Kontraindikasi *Suction*

Pasien yang mengalami kelainan yang dapat menimbulkan spasme laring terutama sebagai akibat penghisapan melalui trakea, gangguan perdarahan, edema laring, varises esophagus, perdarahan gaster, infark miokard.

2.4.5 Prosedur *Suction*

Prosedur *suction* banyak bervariasi antar lembaga dan praktisi, hal ini dikarenakan *suction* hanya didasarkan pada kegiatan rutin perawat dari pada berdasarkan hasil penelitian. Minimnya penelitian terkait suctioning menyebabkan bervariasinya *suction* antar lembaga dan praktisi kesehatan. (Kelleher, S. & Andrews, 2020). Adapun tahap kerja sebelum dan sesudah melakukan *suction*. Mencuci tangan 6 langkah, mengatur posisi semi fowler, auskultasi suara napas pasien, pasang oksimetri nadi, letakkan pengalas di bawah dagu pasien, hubungkan selang penyambung dan hidupkan mesin *suction*, cek tekanan dan botol penampung (tekanan untuk pasien dewasa 100-120 mmHg *suction* dinding 1-15 mmhg *suction portable*), berikan oksigen minimal 30 detik, pasang sarung tangan, masukkan kanul *suction* dengan hati-hati (hidung sekitar 5cm, mulut sekitar 10cm), hisap lender dengan menutup lubang kanul, tarik keluar perlahan sambil memutar tidak lebih dari 15 detik, lakukan pengisapan pada ETT terlebih dahulu lalu hidung dan mulut, jika pasien terpasang ETT, Bilas selang dengan NaCl, berikan kesempatan pasien bernapas 3 -5 kali sebelum pengisapan berikutnya, monitor saturasi oksigen selama pengisapan, ulangi prosedur suctioning tersebut sebanyak 3 -5 kali, lepas dan buang

selang suction, auskultasi kembali suara napas, rapikan pasien dan alat-alat yang digunakan, dan lepas sarung tangan dan cuci tangan.

2.4.6 Metode *Suction*

Terdapat beberapa metode suction menurut (Hammad et al., 2020), diantaranya yaitu :

2.4.6.1 Suction protokol

Banyak protokol mengenai penghisapan telah dikembangkan. Beberapa penulisan telah terbukti bermanfaat dalam membatasi komplikasi penghisapan. Diantaranya yaitu hipoksemia dapat diminimalisir dengan hiperoksigenasi pasien dengan oksigen 100% selama 30 hingga 60 detik sebelum pengisapan dan setidaknya 60 detik setelah penghisapan. Atelectasis dapat dihindari dengan menggunakan kateter hisap dengan diameter eksternal kurang dari satu dari diameter internal ETT. Menggunakan tekanan 120 mmHg atau kurang dari hisap menurunkan kemungkinan hipoksemia, atelectasis, dan trauma saluran napas, dan detak jantung.

2.4.6.2 Suction Trakhea Tertutup

Satu cara lain untuk melakukan penghisapan pasien pada ventilator adalah sistem hisap trakea tertutup (CTSS). Alat ini terdiri dari kateter isap di lapisi plastik yang menempel langsung ke tabung ventilator. CTSS memungkinkan pasien untuk disedot sambil tetap menggunakan ventilator. Keuntungan dari CTSS termasuk pemeliharaan oksigenasi dan PEEP selama penyedotan, pengurangan komplikasi terkait hipoksemia, CTSS mudah digunakan, hanya membutuhkan satu orang untuk melakukan prosedur.

Kekhawatiran terkait dengan CTSS termasuk autocontamination, penghapusan sekresi yang tidak memadai, dan peningkatan risiko ekstubasi yang tidak disengaja akibat dari berat ekstra sistem pada ventilator. Autocontamination telah terbukti tidak menjadi masalah jika kateter dibersihkan dengan benar setelah setiap penggunaan. Penghapusan sekresi yang tidak memadai mungkin tidak menjadi masalah, dan penyelidikan lebih lanjut diperlukan untuk menyelesaikan masalah ini. Meskipun rekomendasi untuk mengubah kateter bervariasi, menunjukkan bahwa kateter dapat diubah pada dasar yang dibutuhkan tanpa meningkatkan kejadian VAP. Satu studi menemukan bahwa penyedotan dengan CTSS menyebabkan aspirasi cairan yang sangat besar di sekitar manset tabung trakea sebagai akibat dari penurunan tekanan saluran napas yang signifikan.

2.4.7 Ukuran Dan Tekanan *Suction*

Menurut Erna (2018) Ukuran kanul suction yang direkomendasikan adalah;

Anak usia 2-5 tahun : 6-8F

Usia sekolah 6-12 tahun : 8-10F

Remaja-dewasa : 10-16F

Adapun tekanan yang direkomendasikan adalah :

Usia	Suction Dinding	Suction Portable
Dewasa	100-140 mmHg	10-15 mmHg
Anak-anak	95-100 mmHg	5-10 mmHg
Bayi	50-95 mmHg	2-5 mmHg

2.4.8 Komplikasi

Tindakan suction endotrakeal pada pasien yang terpasang ventilator memiliki dua sisi yang saling berlawanan. Satu sisi bisa

menimbulkan bahaya seperti hipoksemia, aritmia, atelaksis, infeksi, dan aspirasi. Sementara di sisi yang lain sangat berguna untuk membersihkan jalan nafas, mencegah sumbatan trakea, mengurangi kerja pernafasan dan mengoptimalkan oksigenasi (Liu, Jin, Ma & Bo Qu, 2015 dalam Sri Mujiati, Leni Darmawati 2019).

2.5 Saturasi Oksigen

2.5.1 Pengertian Saturasi

Saturasi oksigen (SpO₂) merupakan rasio atau jumlah oksigen yang terikat oleh hemoglobin terhadap kemampuan hemoglobin darah dalam mengikat oksigen. Pada pasien dengan kondisi gagal nafas, oksigen yang masuk bergantung pada fungsi alat ventilasi mekanik yang terpasang pada pasien. Saturasi oksigen juga dipengaruhi oleh bersih atau tidaknya jalan nafas, dengan adanya sekret akan mempengaruhi saturasi oksigen. Pulse oximetry adalah alat yang berfungsi mengamati saturasi oksigen dalam darah, untuk menjamin kadar oksigen cukup pada pembuluh darah (Fadlilah, Rahil, & Lanni, 2020).

2.5.2 Nilai Normal Saturasi Oksigen

Kisaran normal saturasi oksigen adalah > 95% - 100%, pulse oximetry digunakan sebagai standar untuk memonitor hipoksemia dan sebagai pedoman dalam pemberian terapi oksigen pada pasien. Faktor yang mempengaruhi ketidakakuratan pengukuran saturasi oksigen adalah sebagai berikut; perubahan kadar Hb, sirkulasi yang buruk, aktivitas (menggigil/gerakan berlebihan) ukuran jari terlalu besar terlalu kecil, akral dingin, denyut nadi terlalu kecil, adanya cat kuku berwarna gelap (Kozier B, 2016).

2.5.3 Alat Untuk Mengukur Saturasi Oksigen

Pengukuran saturasi dapat dilakukan dengan beberapa teknik. Teknik pertama saturasi oksigen dapat diukur dengan metode invasive berupa penilaian BGA (Blood Gas Analisis) dan teknik kedua menggunakan metode non invasive menggunakan pulse oximetry. Penggunaan pulse oximetry merupakan teknik yang efektif untuk memantau perubahan saturasi oksigen yang kecil atau mendadak (Azzahrah et al., 2019). Oksimetry nadi suatu alat yang non invasive yang dapat mengukur saturasi oksigen dalam darah arteri klien dengan meletakkan sensor pada jari. Ibu jari kaki, hidung, daun telinga dan dapat mendeteksi hipoksemia sebelum munculnya tanda dan gejala klinis seperti sianosis (Kozier, 2016)

2.5.4 Dampak Penurunan Saturasi Oksigen

Penurunan saturasi oksigen akibat obstruksi jalan napas sehingga terjadi penurunan difusi yang mengakibatkan terjadi hipoksemia yang jika tidak ditangani dengan cepat akan menjadi hipoksia, dimana hipoksia merupakan insufisiensi oksigen jaringan (ketidakmampuan untuk menjalankan fungsinya dengan memadai) guna untuk metabolisme tubuh serta hipoksia sebagai penyebab penting dari cedera dan kematian sel. Sel-sel bergantung pada suplai oksigen yang kontinu, oleh karena itu tanpa oksigen berbagai aktifitas pemeliharaan dan penyintesis sel berhenti dengan cepat (Fadlilah et al., 2020). Tanpa oksigen dalam waktu tertentu sel tubuh akan mengalami kerusakan yang dapat menimbulkan kematian. Organ yang paling sensitive terhadap kekurangan oksigen yaitu otak. Apabila otak tidak mendapatkan oksigen lebih dari 5 menit, dapat terjadi kerusakan sel otak secara permanen (Andriani & Hartono, 2013).

Tanpa oksigen dalam waktu tertentu sel tubuh akan mengalami kerusakan yang dapat menimbulkan kematian. Organ yang paling sensitive terhadap kekurangan oksigen yaitu otak. Apabila otak tidak mendapatkan oksigen lebih dari 5 menit, dapat terjadi kerusakan sel otak secara permanen (Fadlilah et al., 2020).

2.6 Asuhan Keperawatan Pasien Gagal Nafas

2.6.1 Pengkajian Kasus

Pengkajian adalah tahap awal dan dasar dalam proses keperawatan. Pengkajian merupakan tahap yang paling menentukan bagi tahap berikutnya (Walid 2016).

2.6.1.1 Identitas pasien/biodata

Meliputi nama lengkap, tempat tinggal, jenis kelamin, tanggal lahir, umur, tempat lahir, asal suku bangsa.

2.6.1.2 Keluhan Utama

Merupakan keluhan yang dirasakan klien saat dilakukan pengkajian, nyeri biasanya menjadi keluhan yang paling utama terutama.

2.6.1.3 Riwayat Kesehatan sekarang

Merupakan pengembangan dari keluhan utama yang dirasakan klien melalui bentuk narasi

2.6.1.4 Riwayat Kesehatan Masa Lalu

Pengkajian yang perlu ditanyakan meliputi adanya riwayat penyakit sebelumnya seperti hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung, anemia, penggunaan obat-obat anti koagulan, aspirin, vasodilator, obat-obat adiktif dan konsumsi alcohol, berlebihan.

2.6.1.5 Riwayat Penyakit Keluarga

Pengkajian yang perlu ditanyakan meliputi penyakit keturunan dan menular.

2.6.1.6 Pemeriksaan Fisik

Berguna selain untuk menemukan tanda-tanda fisik yang mendukung diagnosis dan menyingkirkan kemungkinan penyakit lain, juga berguna untuk mengetahui penyakit yang mungkin menyertai penyakit sekarang. Berikut pola pemeriksaan fisik sesuai Review of System:

a. Sistem Pernafasan

Bentuk dada dan gerakan pernapasan. Gerakan nafas simetris. Pada klien dengan gagal napas sering ditemukan peningkatan frekuensi nafas cepat dan dangkal, serta adanya retraksi sternum dan intercosta space (ICS). Nafas cuping hidung pada sesak berat. Pada klien biasanya didapatkan batuk produktif disertai dengan adanya batuk dengan produksi sputum yang purulen. Gerakan dinding thoraks anterior/ekskrasi pernafasan, getaran suara (vokal fremitus) biasanya teraba normal, Nyeri dada yang meningkat karena batuk. Gagal napas yang disertai komplikasi biasanya di dapatkan bunyi resonan atau sonor pada seluruh lapang paru. Bunyi redup perkusi pada klien dengan pneumonia didapatkan apabila bronchopneumonia menjadi suatu sarang (konfluens). Pada klien dengan juga di dapatkan bunyi nafas melemah dan bunyi nafas tambahan ronkhi basah pada sisi yang sakit

b. Sistem Kardiovaskuler

Didapatkan adanya kelemahan fisik secara umum. Biasanya klien tampak melindungi area yang sakit. denyut nadi perifer melemah, menentukan batas jantung, mengukur tekanan darah, dan auskultasi bunyi jantung tambahan

c. Sistem Pesarafan

Pada klien dengan terpasang ventilator yang berat sering terjadi penurunan kesadaran, didapatkan sianosis perifer bila gangguan perfusi jaringan berat. Pada pengkajian objektif, wajah klien tampak meringis, menangis, merintih, meregang dan menggeliat.

d. Sistem Perkemihan

Pengukuran volume output urine perlu dilakukan karena berkaitan dengan intake cairan. Pada pasien terpasang ventilator, perlu memonitor adanya oliguria karena hal tersebut merupakan tanda awal dari syok.

e. Sistem Pencernaan

Klien biasanya mengalami mual, muntah, anoreksia, dan penurunan berat badan.

f. Sistem Muskuloskeletal

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

2.6.1.7 Masalah Keperawatan

Diagnosa keperawatan yang muncul menurut Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI 2018) adalah :

- a. Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan sekresi yang tertahan.
- b. Gangguan penyapihan ventilator berhubungan dengan hambatan upaya napas.
- c. Risiko aspirasi dibuktikan dengan terpasang endotracheal tube

2.6.1.8 Intervensi keperawatan

Intervensi keperawatan adalah bagian dari fase pengorganisasian dalam proses keperawatan sebagai pedoman untuk mengarahkan tindakan keperawatan dalam usaha membantu, meringankan, memecahkan masalah atau untuk memenuhi kebutuhan pasien (Febi and Panggabean 2018).

Berdasarkan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI) dan Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI 2019) Tahun 2018 intervensi pada diagnosa (SIKI 2018) yang muncul seperti di tabel berikut ini :

- a. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan sekresi yang tertahan.

Tujuannya adalah setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 1 x 30 menit. Bersihan jalan nafas Meningkat dengan kriteria hasil Bunyi Nafas tambahan tidak terdengar lagi, Dispnea tidak terjadi, Frekuensi napas membaik, Pola napas membaik, Peningkatan Saturasi oksigen, Batuk efektif meningkat dan Produksi sputum menurun. Dengan intervensi Keperawatan :

1) Manajemen Jalan Nafas

- a) Monitor pola napas dengan melihat monitor
- b) Monitor bunyi napas tambahan
- c) Monitor sputum
- d) Posisikan kepala 60°
- e) Lakukan penghisapan lender kurang dari 15 detik
- f) Hiperoksigenasi
- g) Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspetoran, mukolitik, jika perlu.

2) Pemantauan Respirasi

- a) Palpasi kesimetrisan ekspansi paru
- b) Auskultasi bunyi napas
- c) Monitor saturasi oksigen
- d) Dokumentasikan hasil pemantauan

b. Resiko Aspirasi

Tujuannya adalah setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 1 x 30 Menit resiko aspirasi menurun dengan kriteria hasil Tingkat kesadaran Meningkat, Kemampuan menelan meningkat, Kebersihan mulut meningkat, Dispnea menurun, Kelemahan otot menurun, Akumulasi sekret menurun, Wheezing menurun, Batuk menurun, Penggunaan otot aksesoris menurun, Sianosis menurun, Gelisah menurun dan Frekuensi napas membaik.

Dengan intervensi keperawatan :

1) Manajemen Jalan napas

- a) Monitor pola napas dengan melihat monitor
- b) bunyi napas tambahan
- c) Monitor sputum
- d) Posisikan 60°
- e) Lakukan penghisapan lender kurang dari 15 detik
- f) Hiperoksigenasi
- g) Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu

2) Pencegahan Aspirasi

- a) Monitor tingkat kesadaran, batuk, muntah, dan kemampuan menelan
- b) Monitor status pernapasan
- c) Monitor bunyi napas
- d) Posisikan $30-45^{\circ}$
- e) Pertahankan kepatenan jalan napas

2.6.2 Implementasi

Implementasi keperawatan yang merupakan komponen proses keperawatan adalah kategori dari perilaku keperawatan dimana tindakan yang diperlukan mencapai tujuan dan hasil yang diperkirakan dari asuhan keperawatan dilakukan dan diselesaikan. Implementasi mencakup melakukan, membantu, atau mengarahkan kinerja aktivitas kehidupan sehari-hari, memberikan arahan perawatan untuk mencapai tujuan yang berpusat pada klien, menyelia dan mengevaluasi kerja anggota staff, dan mencatat serta melakukan pertukaran informasi yang relevan dengan perawatan kesehatan berkelanjutan dari klien (Alimul, A. 2018).

2.6.3 Evaluasi

Dokumentasi evaluasi adalah merupakan catatan tentang indikasi kemajuan pasien terhadap tujuan yang dicapai. Evaluasi bertujuan untuk menilai keefektifan perawatan dan untuk mengkomunikasikan status pasien dari hasil tindakan keperawatan (Alimul, A. 2018).

Terdapat dua tipe evaluasi keperawatan menurut yaitu; evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif terjadi secara periodik selama pemberian perawatan, sedangkan evaluasi sumatif terjadi pada akhir aktivitas, seperti diakhir penerimaan, pemulangan atau pemindahan ke tempat lain, atau diakhir kerangka waktu tertentu, seperti diakhir sesi penyuluhan (Setiadi 2019).

2.7 Analisa jurnal

Tabel 2.1 Analisa Jurnal

No	Judul Jurnal	Validty	Important	Aplicable
1	Perbandingan Pemberian Hiperoksigena di Satu Menit Dan Dua Menit Pada Proses Suction Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Terpasang Ventilator	Penelitian ini adalah desain penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode quasi experiment, menggunakan tehnik <i>consecutive sampling</i>	Tindakan hiperoksigenasi pada intersive 1 menggunakan modus Synchronised intermitten Mandatory Ventilator (IMV/SIMV) dengan suconsystem terbuka	Hasil penelitian struktur menunjukkan oksigen intervensi 1 sebelum hiperoksigenasi median 97 min-mak 95-99, setelah dilakukan hiperoksigenasi median 99 min-mak 98-100 dengan pvalue 0.05.
2	Analisa Praktik Klinik Keperawatan Pada Pasien Terpasang Ventalasi Mekanik Dengan Intervensi Inovasi Kombinasi Fisioterapi Dada Dan Head Of Bed 60° Dengan Hiperkoksigenasi Pada Proses Close Suction Terhadap perubahan Saturasi	Penelitian ini dengan cara Kuasi eksperimen menggunakan rencangan perbandingan kelompok statis dengan Analisa yang di lakukan menggunakan uji <i>Mam-Whitney</i>	Pada kasus ini diperoleh hasil yang didapat dengan cara alloanamneses, dimana penulis melakukan observasi secara langsung, pemeriksaan fisik, menelaah catatan medis dan catatan perawat	Berdasarkan implementasi inovasi yang dilakukan selama 3 hari membuktikan dapat meningkatkan saturasi oksigen, menstabilkan TTV dan produksi sputum berkurang.