

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Dasar *Congestive Heart Failure* (CHF)**

##### **1. Pengertian *Congestive Heart Failure* (CHF)**

Gagal jantung kongestif yaitu keadaan dimana jantung gagal memompakan darah untuk memenuhi kebutuhan metabolisme seluruh tubuh. Tanpa metabolisme yang adekuat akan membuat pasien merasakan suatu keadaan yang tidak nyaman pada dirinya. Hal tersebut akan memunculkan tanda gejala yang membuat pasien semakin tidak nyaman seperti keluhan sesak nafas yang berat dan membuatnya harus dirawat di rumah sakit (Murda et al., 2023).

Gagal jantung kongesif (*Congestive Heart Failure/CHF*) Adalah ketidakmampuan jantung untuk memompa darah yang adekuat untuk memenuhi kebutuhan jaringan akan oksigen dan nutrisi. Gagal jantung juga di definisikan keadaan patologik dimana jantung sebagai pompa tidak mampu memenuhi kebutuhan darah untuk metabolisme jaringan. gagal jantung akan mengakibatkan sindrom kegagalan pemenuhan kebutuhan metabolik dan oksigen jaringan. sehingga pasien gagal jantung (Sukarmin et al., 2016).

##### **2. Etiologi *Congestive Heart Failure* (CHF)**

Pada gagal jantung kiri, ventrikel kiri tidak dapat memompa darah keluar menuju sirkulasi sistemik secara efektif. Tekanan di dalam ventrikel kiri meningkat, menyebabkan peningkatan tekanan di dalam atrium kiri meningkat, menyebabkan peningkatan tekanan di dalam atrium kiri. Akibatnya, aliran darah dari pulmonal ke dalam atrium kiri menurun, menyebabkan peningkatan tekanan di dalam pembuluh pulmonal dan kongesti darah di dalam paru (edema paru). Jika tubuh tidak dapat mengompensasi perubahan ini, tekanan meningkat di dalam ventrikel kanan. Kegagalan ventrikel kanan untuk memompa menyebabkan peningkatan kongesti dalam sirkulasi sistemik, pada akhirnya

menyebabkan gagal jantung kanan. Singkatnya, jika klien mengalami kegagalan pada salah satu sisi jantung, pada akhirnya ia akan mengalami gagal jantung pada sisi yang lain, kecuali tetapi berhasil dimulai (Rosdahl et al., 2017).

Gagal jantung dibagi menjadi 2 jenis, yaitu :

1. Gagal jantung kiri , dibagi menjadi 2 jenis yang dapat terjadi sendiri atau bersamaan, di antaranya:
  - a. Gagal jantung sistolik yaitu ketidakmampuan jantung untuk menghasilkan output jantung yang cukup untuk perfusi organ vital.
  - b. Gagal jantung kanan, merupakan ketidakmampuan ventrikel kanan untuk memberikan aliran darah yang cukup ke sirkulasi paru pada tekanan Vena sentral normal (Asikin et al., 2016).

Gagal jantung kongestif (GJK) merupakan kondisi di mana jantung tidak mampu memompa darah dengan cukup efisien untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Beberapa faktor dan kondisi dapat menyebabkan atau berkontribusi pada pengembangan gagal jantung. Berikut adalah beberapa penyebab umum gagal jantung kongestif:

Penyakit Jantung Koroner (PJK), *Infark Miokard* (Serangan Jantung), Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi), Penyakit Katup Jantung, Kardiomiopati (Penyakit Otot Jantung), Penyakit Jantung Kongenital, Aritmia (Irama Jantung Tidak Normal), Infeksi pada Jantung (misalnya, Endokarditis atau Miokarditis), Faktor Gaya Hidup, Diabetes dan Penggunaan Obat-Obatan Tertentu.

### **3. Patofisiologi**

Penyebab gagal jantung yang paling utama, yaitu ketidakmampuan jantung berfungsi sebagai pompa, walaupun mekanisme dasar fisiologis seperti preload, afterload, dan stroke volume juga mendukung status patofisiologis gagal jantung. sebagai akibat dari kelemahan fungsi jantung, kegagalan pengosongan reservoir vena dan penurunan aliran darah kedalam sirkulasi arteri menyebabkan peningkatan tekanan ventrikel,

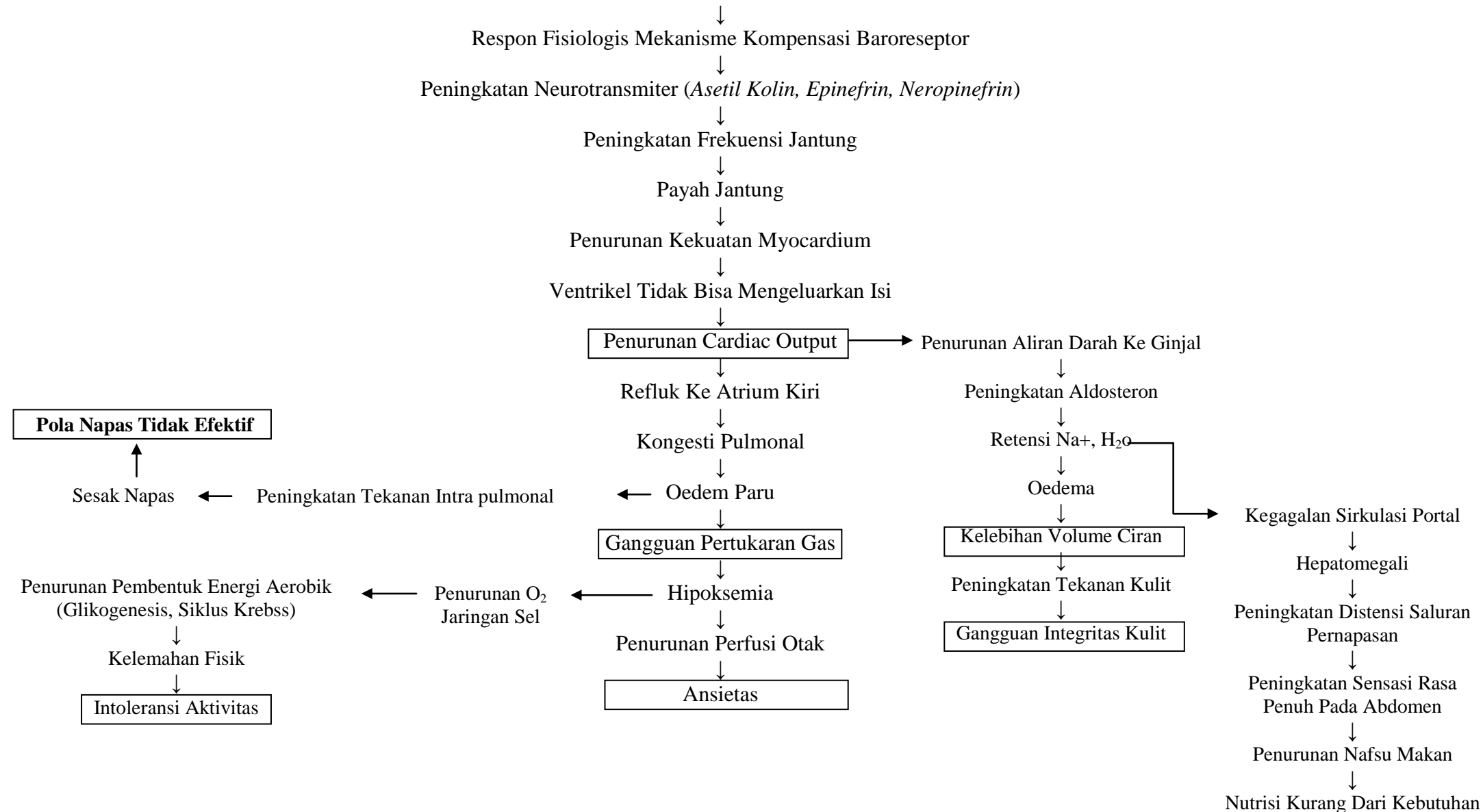
peningkatan tekanan pulmonal dan sistematik serta menurunkan cardiac output (Sukarmin, 2016).

Gagal jantung kronis disebabkan interaksi yang kompleks antara faktor yang mempengaruhi kontraktilitas, yaitu: Preload, yaitu derajat regangan miokardium tepat sebelum kontraksi. Afterload, yaitu resistensi ejeksi darah dari ventrikel kiri. Respons kompensasi neurohumoral dan hemodinamika selanjutnya dari penurunan output jantung. Penurunan afterload (atau tekanan aorta yang lebih rendah) mempercepat kontraktilitas jantung. Tekanan yang tinggi atau peningkatan afterload, mengurangi kontraktilitas dan menyebabkan beban kerja jantung yang lebih tinggi. output jantung dikali dengan denyut jantung. volume curah jantung ditentukan oleh preload, kontraktilitas, dan afterload. peningkatan preload dapat meregangkan serat miokardium dan meningkatkan kekuatan kontraktilitas. Namun, peregangan yang berlebihan menyebabkan penurunan kontraktilitas. Peningkatan kontraktilitas meningkatkan volume curah jantung. Namun, Jika berlebihan, maka kebutuhan oksigen menyebabkan penurunan kontraktilitas. Peningkatan afterload dapat mengurangi volume curah jantung. Denyut jantung yang dipengaruhi oleh sistem saraf otonom dapat meningkatkan output jantung hingga denyut jantung berlebihan (>160 denyut/menit), dimana durasi diastolik memendek, serta mengurangi pengisian ventrikel dan volume curah jantung (Aspiani,2014).

#### 4. Patwhay

**Bagan 2.1 Patwhay Congestive Heart Failure (CHF) (Sukarmin, 2016)**

Kelainan Otot Jantung, Aterosklerosis Koroner, Hipertensi Sistemik Atau Pulmonal, Peradangan Dan Penyakit Myocardio Degeneratif Penyakit Jantung Lain, Faktor Sistemik, Infark Miokard, Kardiomiopati Alcohol, Myocarditis Virus



## **5. Klasifikasi Gagal Jantung**

Pada gagal jantung kongestif terjadi manifestasi gabungan gagal jantung kiri dan kanan (Aspiani, 2014). *New York Heart Association* (NYHA) membuat klasifikasi fungsional dalam 4 kelas :

Kelas 1 → tidak ada batasan : aktifitas fisik yang biasa tidak menyebabkan dispnea napas, palpitasi atau kelelahan berlebihan

Kelas 2 → gangguan aktifitas ringan : merasa nyaman ketika beristirahat, tetapi aktifitas biasa menimbulkan kelelahan dan palpitasi.

Kelas 3 → keterbatasan aktifitas fisik yang nyata : merasa nyaman ketika beristirahat, tetapi aktifitas yang kurang dari biasa dapat menimbulkan gejala

Kelas 4 → tidak dapat melakukan aktifitas fisik apapun tanpa merasa tidak nyaman : gejala gagal jantung kongestif ditumakan bahkan pada saat istirahat dan ketidaknyamanan semakin bertambah ketika melakukan aktifitas fisik apapun.

## **6. Tanda Dan Gejala**

### **a. Gagal Jantung Kiri**

Keluhan berupa perasaan badan lemah, cepat lelah, berdebar-debar, sesak napas, batuk, anoreksia, keringat dingin, batuk berdarah, dan fungsi ginjal menurun (Aspiani, 2014). tanda dan gejala ventrikel kiri : Kongestif vakuler pulmonal ; Dispnea, nyeri dada, dan syok ; Ortopnea, dispnea nokturnal paroksismal ; Batuk iritasi, edema pulmonal akut ; Penurunan curah jantung; Gallop atrial- S4, gallop ventrikel-S1; Crackles paru; Distritmia khusus alterans; Peningkatan berat badan; Pernapasan chyne stokes; Bukti radiografi tentang kongesti veskuler pulmonal.

### **b. Gagal Jantung Kanan**

Edema, anoreksia, mual, asites, sakit daerah perut. Tanda dan gejala kegagalan ventrikel kanan: Curah jantung rendah ; Distensi vena jugularis ; Edema ; Distritma ; S3 dan S4 ventrikel kanan ; Hipersonor

pada perkusi; Imobilisasi diafragma rendah ; Peningkatan diameter pada antero posterial.

**c. Gagal Jantung Kongestif**

*Congestive Heart Failure*, atau gagal jantung kongestif (GJK), adalah kondisi medis di mana jantung tidak mampu memompa darah secara efisien ke seluruh tubuh. Kondisi ini dapat terjadi akibat berbagai penyebab, termasuk penyakit jantung koroner, hipertensi, penyakit katup jantung, dan kondisi lain yang mempengaruhi fungsi jantung. Berikut adalah beberapa tanda dan gejala umum yang mungkin dialami oleh pasien dengan gagal jantung kongestif:

Sesak napas (dispnea), Kelelahan dan kelemahan, Edema (pembengkakan), Batuk atau mengi yang berkepanjangan, Peningkatan frekuensi buang air kecil di malam hari (nokturia), Nafsu makan menurun atau mual, Peningkatan detak jantung (takikardia), Sulit berkonsentrasi atau kebingungan, dan Warna kulit pucat atau kebiruan (sianosis)

**7. Pemeriksaan Penunjang**

**a. Pemeriksaan Laboratorium**

Tidak ada pemeriksaan khusus yang dapat menegakan diagnosis gagal jantung. Pemeriksaan laboratorium dibutuhkan untuk mengetahui sejauh mana gagal jantung telah mengganggu fungsi organ lain, seperti hati, ginjal dan lain-lain.

**b. Radiologi**

Radiologi atau ilmu radiologi dapat digunakan dalam penanganan pasien *congestive heart failure* (CHF) untuk membantu dalam diagnosis, pemantauan, dan perencanaan perawatan. Hasil radiologi yang biasa didapatkan ada Bayangan hulu paru yang tebal dan melebar, kepadatan makin ke pinggir berkurang. ; Lapang paru bercak-bercak karena edema paru. ; Distensi vena paru ; Hidrotoraks. ; Pembesaran jantung, rasio kardio-thoraks meningkat.

**c. EKG (Elektrokardiografi)**

EKG untuk mengukur kecepatan dan keteraturan denyut jantung, untuk mengetahui hipertropi atrial atau ventrikel, penyimpangan aksis, iskemia, dan kerusakan pola yang mungkin terlihat. distrimia, misalnya : takikardi, fibrilasi atrial, kenaikan segmen ST/T persisten 6 minggu atau lebih setelah infark miokard menunjukkan adanya aneurime ventricular (Majid, 2017).

**d. Ekokardiografi**

Untuk deteksi gangguan fungsional serta anatomis yang menjadi penyebab gagal jantung.

**e. Kateterisasi jantung**

Tekanan abnormal merupakan indikasi dan membantu sisi kanan verus sisi kiri dan stenosis katup atau insufisiensi selain itu juga mengkaji hipertensi arteri koroner saat kontraks disuntikan kedalam ventrikel menunjukkan ukuran abnormal dan injeksi fraksi atau perubahan kontraktilitas.

**8. Penatalaksanaan**

Respon fisiologis pada gagal jantung membentuk dasar rasional untuk tindakan, sasaran penatalaksanaan gagal jantung kongestive adalah untuk menurunkan kerja jantung, untuk meningkatkan curah jantung dan kontraktilitas miokard dan untuk menurunkan retensi garam dan air (Sukarmin, 2016). Penatalaksanaan pada CHF antara lain :

- a. Meningkatkan oksigen pemberian oksigen dan menurunkan konsumsi O<sub>2</sub> melalui istirahat/pembatasan aktivitas.
- b. Memperbaiki kontraktilitas otot jantung.
- c. Menurunkan beban jantung.

Menurut priotitas terbagi atas 4 kategori:

- a. Memperbaiki kontraksi miokard atau perkusi sistemik

Melakukan istirahat total atau tirah baring dalam posisi semi fowler; mendapatkan jumlah oksigen yang diperlukan; dan

mendapatkan perawatan medis, seperti digitalis untuk mengurangi kontraksi otot jantung.

b. Menurunkan volume cairan yang berlebihan

Mengambil obat: diuretik untuk mengurangi cairan di jaringan; mencatat apa yang Anda makan dan minum; menimbang berat badan; dan menganjurkan diet rendah garam.

c. Mencegah terjadinya komplikasi pasca operasi

Mengatur jadwal mobilitas secara bertahap sesuai keadaan klien; mencegah imobilisasi tirah baring; mengubah posisi tidur; mengawasi efek samping obat mentosa; mencegah keracunan digitalis; dan memeriksa atau mengamati elektrokardiogram.

d. Pengobatan Pembedahan

Reparasi katup aorta adalah satu-satunya alasan untuk mempertimbangkan regurgitasi aorta yang disebabkan oleh infeksi aorta; regurgitasi aorta yang disebabkan oleh penyakit lain biasanya memerlukan penggunaan katup artifisial untuk pengobatan. indikasi untuk keluhan sesak napas yang tidak dapat diatasi dengan pengobatan sintomatik Tindakan operasi diperlukan sebelum gagal jantung jika hasil ekokardiografi menunjukkan sistole ventrikel kiri 55 milimeter atau 25% penurunan fraksial.

## **B. Konsep Pola Napas Tidak Efektif Pada Pasien *Congestive Heart Failure (CHF)***

### **1. Pengertian Pola Napas**

Pola napas adalah inspirasi dan ekspirasi yang memberikan ventilasi yang adekuat, Pola napas mengacu pada pola atau ritme pernapasan seseorang saat mereka menghirup dan menghembuskan udara. Manusia secara alami memiliki pola napas yang teratur, namun pola ini dapat berubah tergantung pada aktivitas fisik, tingkat stres, atau kondisi kesehatan (Gentar & Rukayah, 2022).

Secara umum, pola napas normal terdiri dari tiga fase utama:



- a. Inhalasi (Menghirup Udara): Ini adalah fase di mana udara masuk ke paru-paru melalui hidung atau mulut. Pada saat ini, otot-otot pernapasan, seperti diafragma dan otot-otot dinding dada, bekerja untuk memperluas ruang paru-paru sehingga udara dapat masuk (Mugihartadi & Handayani, 2020).
- b. Penahanan Napas (Apnea): Setelah menghirup udara, sebagian orang dapat menahan napas sejenak sebelum mengeluarkan udara kembali. Ini adalah fase penahanan napas yang biasanya tidak terlalu lama.
- c. Exhalasi (Mengeluarkan Udara): Setelah penahanan napas, udara dikeluarkan dari paru-paru melalui hidung atau mulut saat otot-otot pernapasan berkontraksi untuk mengurangi ruang paru-paru.

## **2. Pola Napas Tidak Efektif**

Pola napas tidak efektif adalah inspirasi dan ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat yang dialami oleh pasien *Congestive Heart Failure*. Pola napas tidak efektif biasanya ditandai dengan dispnea, ortopnea, dan frekuensi napas yang memburuk. Pola napas tidak efektif disebabkan oleh penurunan *cardiac output* dan peningkatan intra pulmonal pada jantung (Fadila et al., 2022).

## **3. Penyebab Pola Napas Tidak Efektif**

Pola napas tidak efektif yang muncul pada pasien CHF disebabkan karena jantung tidak dapat memompa darah ke seluruh tubuh secara cukup, sehingga suplai oksigen didalam tubuh tidak adekuat, kadar oksigen dalam darah mempengaruhi saturasi ( $SpO_2$ ) dalam tubuh. Gagal jantung terjadi dengan gejala yang berhubungan dengan gangguan fungsi ventrikel miokard selain itu gagal jantung bermanifestasi sebagai kongesti vaskuler dalam sirkulasi paru dan sistemik sehingga menghasilkan gejala ketidakcukupan sirkulasi. Penanganan utama pada pasien gagal jantung dengan mencukupi kebutuhan oksigenasi (Rahayu, 2020).

#### 4. Klasifikasi Pola Napas Tidak Efektif

Klasifikasi pola napas tidak efektif sebagai berikut :

a. Jalan napas dan pernapasan

Untuk kebanyakan pasien yang mengalami gejala akut gagal jantung, kepatenan jalan napas bukan suatu masalah. Begitu pula dengan, oksigen tidak biasanya terganggu kecuali jika edema paru berat atau penyakit paru komorbid ada. Akan tetapi, ketika awitan akut gagal jantung atau eksaserbasi akut disertai oleh edema paru berat, seperti pada IM atau edema paru *flash*, Jalan napas dapat menjadi terganggu. Pada edema paru berat, surfaktan mungkin dikeluarkan dari alveoli sehingga mengurangi komplains paru dan menyebabkan ventilasi sulit dilakukan. Pada pasien yang mengalami PPOK atau penyakit paru restriktif, gangguan komplians dapat menyebabkan kesulitan ventilasi per menit yang normal jika tidak mustahil. Indikasi bahwa ventilasi per menit yang normal tidak dipertahankan adalah peningkatan tekanan parsial karbondioksida arteri ( $paco_2$ ) yang berkaitan dengan peningkatan kerja pernapasan dan asidosis respiratori. Misalnya misalnya pasien pada awalnya dapat baik-baik saja tetapi letih karena peningkatan kerja ventilasi paru-paru basah berlangsung lama (Patriacia, 2017).

b. Sirkulasi

Saat jalan napas dilindungi dan pernapasan adekuat untuk mempertahankan kadar oksigen dan karbondioksida, sirkulasi darah untuk memperfusi sel dan menyuplai oksigen untuk menentukan keadekuatan perfusi. Indikator pertama adalah fungsi sistem organ. Perfusi yang tidak adekuat memengaruhi otak, yang menyebabkan kebingungan dan perubahan tingkat kesadaran ; ginjal yang menyebabkan peningkatan BUN dan kreatinin ; dan sistem gastrointestinal, yang menyebabkan ileus dan gagal hati. Indikator kedua adalah asidosis metabolik. Jika perfusi sangat tidak adekuat atau berlangsung lama melebihi kapasitas tubuh untuk mengurangi asam

laktat yang dihasilkan, kadar natrium bikarbonat menurun, seperti juga pH sehingga menghasilkan asidosis metabolik. Asidosis metabolik adalah ukuran luas-sistem ketidakadekuatan oksigen untuk memenuhi kebutuhan metabolik jaringan.

## **5. Tipe Kekurangan O<sub>2</sub> Dalam Tubuh**

Menurut (Wartolah & Tarwoto, 2015) ada beberapa istilah yang dipakai sebagai manifestasi kekurangan O<sub>2</sub> tubuh, yaitu:

- a. Hipoksemia. Penurunan konsentrasi oksigen dalam darah arteri (PO<sub>2</sub>) atau saturasi oksigen arteri (SaO<sub>2</sub>) di bawah normal dikenal sebagai hipoksemia. Pada neonatus, PO<sub>2</sub> hanya 50 mmHg atau SaO<sub>2</sub> hanya 88%, dan pada dewasa, anak, dan bayi, PO<sub>2</sub> hanya 60 mmHg atau SaO<sub>2</sub> hanya 90%. Ini dapat disebabkan oleh gangguan ventilasi, perfusi, difusi, atau pirau (shunt). Sesak napas, frekuensi napas hingga 35 kali per menit, nadi cepat dan dangkal, dan sianosis adalah gejala hipoksemia. Tubuh melakukan kompensasi dengan meningkatkan pernapasan, meningkatkan stroke volume, vasodilatasi pembuluh darah, dan meningkatkan nadi.
- b. Hipoksia. Hipoksia adalah keadaan di mana ada kekurangan oksigen di jaringan atau tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan oksigen seluler. Ini dapat terjadi karena penggunaan oksigen seluler yang meningkat atau kekurangan oksigen yang diinspirasi. Setelah 4-6 menit ventilasi berhenti secara spontan, hipoksia dapat terjadi. Penyebab lain hipoksia antara lain:
  - 1) Menurunnya hemoglobin
  - 2) Berkurangnya konsentrasi O<sub>2</sub>, misalnya jika kita berada di puncak gunung
  - 3) Ketidakmampuan jaringan mengikat O<sub>2</sub>, seperti pada keracunan sianida
  - 4) Menurunnya difusi O<sub>2</sub> dari alveoli ke dalam darah seperti pada pneumonia
  - 5) Menurunnya perfusi jaringan seperti pada syok

6) Kerusakan atau gangguan ventilasi

Hipoksia dapat menunjukkan kelelahan, kecemasan, penurunan konsentrasi, peningkatan nadi, pernapasan cepat dan dalam, sianosis, sesak napas, dan jari tubuh (*Clubbing Finger*).

c. Gagal Napas

Gagal napas ditandai dengan peningkatan CO<sub>2</sub> dan penurunan O<sub>2</sub> dalam darah yang signifikan karena pasien kehilangan kemampuan ventilasi yang memadai, yang menghambat pertukaran gas CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>. Gangguan sistem saraf pusat, yang mengontrol sistem pernapasan, kelemahan neuromuskular, keracunan obat, gangguan metabolisme, kelemahan otot pernapasan, dan obstruksi jalan napas adalah beberapa penyebab gagal napas.

d. Perubahan Pola Napas

Frekuensi pernapasan orang dewasa dalam keadaan normal berkisar antara 12 dan 20 kali per menit, dengan irama yang teratur dan inspirasi yang lebih panjang daripada ekspirasi. Eupnea adalah istilah untuk pernapasan normal. Perubahan pola napas dapat berupa hal-hal sebagai berikut:

- 1) Dispnea, atau kesulitan bernapas, seperti yang terjadi pada pasien asma.
- 2) Apnea adalah ketidakmampuan untuk bernapas, atau berhenti bernapas.
- 3) Takipnea, yaitu pernapasan lebih cepat dari normal dan lebih dari 24 kali per menit.
- 4) Bradipnea, yaitu pernapasan yang lebih lambat (kurang) dari normal dengan frekuensi kurang dari 16 kali per menit.
- 5) Kussmaul, yaitu pernapasan yang lambat dan dalam dengan panjang ekspirasi dan inspirasi yang sama. Ini terlihat pada pasien koma yang menderita diabetes melitus dan uremia.
- 6) *Cheyne-stokes* adalah pernapasan yang cepat dan kemudian lebih dangkal, diikuti oleh periode apnea yang berulang. Misalnya, jika

seseorang terkena keracunan obat bius, penyakit jantung, atau penyakit ginjal.

- 7) Biot adalah pernapasan dalam dan dangkal bersamaan dengan periode apnea yang tidak teratur, seperti yang terjadi pada meningitis.

## **6. Perubahan Fungsi Pernapasan**

### **a. Hiperventilasi**

Tubuh berusaha meningkatkan jumlah oksigen dalam paru-paru untuk pernapasan yang lebih cepat dan lebih dalam, yang dikenal sebagai hiperventilasi. (Widyatami, 2022). Hiperventilasi dapat disebabkan oleh hal-hal berikut ini:

- 1) Kecemasan
- 2) Infeksi atau sepsis
- 3) Keracunan obat-obatan
- 4) Ketidakseimbangan asam basa seperti pada asidosis metabolik

Takikardia, napas pendek, nyeri dada (*chest pain*), penurunan konsentrasi, disorientasi, dan tinnitus adalah gejala hiperventilasi.

### **b. Hipoventilasi**

Ketika ventilasi alveolar tidak cukup untuk memenuhi penggunaan oksigen tubuh atau untuk mengeluarkan CO<sub>2</sub> dengan cukup, terjadi hipoventilasi. Biasanya terjadi pada atelaktasis, atau kolaps paru-paru. Nyeri kepala, penurunan kesadaran, disorientasi, disritmia kardiovaskular, ketidakseimbangan elektrolit, kejang, dan henti jantung adalah gejala hipoventilasi.

## **7. Manifestasi Klinik Pola Napas Tidak Efektif**

Tanda dan gejala yang tampak pada pola napas tidak efektif adalah dispnea, ortopnea, dan pola napas abnormal. Pola napas abnormal adalah suatu keadaan dimana terjadinya perubahan frekuensi napas. Penyakit jantung Kongestif terdapat masalah keperawatan pola napas tidak efektif karena adanya penurunan *Cardiac Output* dan tekanan intra pulmonal (Yulianti & Chanif, 2021).

## **8. Alat Ukur Pola Napas Tidak Efektif**

Alat ukur pola napas tidak efektif sebagai berikut :

### a. Jam Tangan

Menghitung frekuensi napas permenitnya dapat digunakan dengan menggunakan jam tangan yaitu dengan cara kita melihat dan menghitung pernapasan dengan melihat cuping hidung, pengembangan dada dan perut, kemudian sambil melihat waktu pada jam tangan sampai 1 menit. Sehingga kita dapat menghitung frekuensi napas dan melihat pola napas pasien.

### b. *Puls Oximeter*

*Puls oximeter* adalah alat yang digunakan untuk melihat kadar oksigen dalam protein hemoglobin pada darah seseorang atau disebut juga saturasi oksigen. kadar ini dinyatakan dalam presentase, dengan angka saturasi oksigen normal berkisar antara 95 – 100. sehingga dapat memudahkan dalam menentukan intervensi yang akan dilakukan.

### c. *Anamnesa*

*Anamnesa* informasi yang didapatkan oleh perawat dengan metode menanyakan keluhan pasien. Keluhan pasien yang biasa muncul pada pasien *Congestive Heart Failure* yaitu dispnea, dispnea saat beraktifitas, ortopnea, dan frekuensi napas yang memburuk.

## **9. Penatalaksanaan Pola Napas Tidak Efektif**

Penatalaksanaan pola napas yang tidak efektif dapat bervariasi tergantung pada penyebabnya (Wardani et al., 2018). Berikut adalah beberapa langkah umum yang dapat dilakukan:

- a. Identifikasi Penyebab: Penting untuk mengetahui penyebab pola napas yang tidak efektif. Ini bisa berasal dari masalah fisik seperti gangguan paru-paru atau jantung, atau bisa bersifat psikologis seperti kecemasan atau stres.
- b. Pengobatan Penyebab : Setelah penyebabnya teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengobati atau mengelola kondisi yang

mendasarinya. Misalnya, pemberian obat-obatan untuk kondisi paru-paru atau jantung yang mendasari.

- c. Terapi Oksigen : Terapi oksigen dapat menjadi salah satu langkah yang penting dalam penatalaksanaan pola napas yang tidak efektif, terutama jika masalahnya terkait dengan kadar oksigen yang rendah dalam darah atau kondisi yang membutuhkan tambahan oksigen.
- d. Terapi Napas : Terapi napas seperti latihan napas dalam, napas diafragma, atau teknik relaksasi dapat membantu memperbaiki pola napas yang tidak efektif. Terapi fisik seperti fisioterapi juga dapat membantu jika masalahnya terkait dengan kelemahan otot pernapasan.
- e. Edukasi dan Konseling : Memberikan edukasi kepada individu dan keluarganya tentang pentingnya pernapasan yang efektif serta memberikan dukungan konseling jika ada faktor psikologis yang mempengaruhi pola napas.
- f. Pemantauan dan Perawatan Lanjutan : Penting untuk memantau perkembangan pasien secara teratur dan memberikan perawatan lanjutan sesuai kebutuhan. Jika perlu, rujukan ke spesialis seperti dokter paru-paru atau terapis pernapasan dapat dilakukan.

### **C. Asuhan Keperawatan *Congestive Heart Failure* (CHF)**

#### **1. Pengkajian**

Pengkajian keperawatan secara menyeluruh perlu dilakukan untuk menetapkan diagnosis keperawatan dan menentukan tindakan keperawatan yang harus dilakukan. Pengkajian harus dilakukan berdasarkan tanda dan gejala klien. (Asikin et al., 2016).

Cara perawat bekerja sama dengan klien secara sistematis untuk menentukan diagnosis, merencanakan tindakan, melaksanakan tindakan, dan mengevaluasi asuhan keperawatan dikenal sebagai proses keperawatan. Diuraikan sebagai berikut:

- a. Biodata, yang merupakan identitas pasien, termasuk nama pasien, tanggal masuk sakit, rekam medis, dan identitas penanggung jawab.

- b. Keluhan utama yaitu keluhan utama yang timbul pada klien Keluhan biasa timbul yaitu sesak napas ketika beraktifitas dan sesak ketika baring.
- c. Riwayat kesehatan sebelumnya, termasuk alergi dan penyakit saluran napas bagian atas dan bawah, merupakan faktor predisposisi untuk penyakit ini.
- d. Klien dengan gangguan oksigenasi biasanya memiliki riwayat penyakit turunan dalam keluarga mereka. Namun, pada beberapa klien tidak ditemukan penyakit yang sama dalam keluarga mereka.
- e. Pemeriksaan fisik
  1. Auskultasi nadi apikal biasanya terjadi takikardi (walaupun dalam keadaan istirahat)
  2. Bunyi jantung s1 dan s2 mungkin lemah karena menurunnya kerja pompa. Irama gallop umum (s3 dan s4) dihasilkan sebagai aliran darah ke atrium yang distensi. Murmur dapat menunjukkan inkompetensi atau stenosis katup.
  3. Palpasi nadi perifer, nadi mungkin cepat hilang atau tidak teratur untuk dipalpasi dan pulsus alternans (denyut kuat lain dengan denyut lemah) mungkin ada.
  4. Cek tekanan darah apakah pasien ada penyakit hipertensi atau tidak
  5. Pemeriksaan kulit : kulit pucat (karena penurunan perfusi perifer sekunder) dan sianosis (terjadi sebagai refraktori gagal jantung kronis). Area yang sakit sering berwarna biru/belang karena peningkatan kongesti vena (Majid, 2017).
  6. Pengkajian aktivitas dan istirahat sebelum dan sesudah dirumah sakit, dapat meliputi apakah pasien cepat lelah atau kelelahan sepanjang hari, ketidakmampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari, misalnya membersihkan tempat tidur dan menaiki tangga. Dyspnea saat beraktivitas, dan insimnia, tidak mampu untuk tidur terlentang
  7. Pengkajian pernapasan meliputi dispnea saat beraktifitas atau istirahat, frekuensi pernapasan, dispnea pada malam hari sehingga mengganggu



tidur, tidur dengan posisi duduk atau dengan sejumlah bantal, batuk dengan atau tanpa sputum dan penggunaan alat bantu napas misalnya oksigen atau obat-obatan.

## 2. **Diagnosis Keperawatan**

Diagnosis keperawatan adalah penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya, baik yang aktual maupun potensial. Tujuan diagnosis keperawatan adalah untuk mengidentifikasi bagaimana klien individu, keluarga, dan komunitas bertindak terhadap situasi yang berkaitan dengan masalah kesehatan mereka. (Tim pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

**Table 2.1 Diagnosa Keperawatan**

(Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017)

<b>Pola napas tidak efektif</b>	<b>D.0005</b>
<i>Kategori : Fisiologis</i>	
<i>Subkategori : Respirasi</i>	
<b>Definisi</b>	
<b>Inspirasi dan ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat</b>	
<b>Penyebab</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Depresi pusat pernapasan</li> <li>2. Hambatan upaya napas ( mis. Nyeri saat bernapas, kelemahan otot pernapasan)</li> <li>3. Deformitas dinding dada</li> <li>4. Deformitas tulang dada</li> <li>5. Gangguan neuromuskular</li> <li>6. Gangguan neurologis ( mis. Elektroensefalogram [eeg], cedera kepala, gangguan kejang)</li> <li>7. Imaturitas neurologis</li> <li>8. Penurunan energi</li> <li>9. Obesitas</li> <li>10. Posisi tubuh yang menghambat ekspansi paru</li> <li>11. Sindrom hipoventilasi</li> <li>12. Kerusakan inervasi diafragma ( kerusakan saraf c5 ke atas)</li> <li>13. Cedera pada medula spinalis</li> <li>14. Efek agen farmakologis</li> <li>15. Kecemasan</li> </ol>	
<b>Tanda dan gejala mayor</b>	
<b>Subjektif</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dispnea</li> </ol>	
<b>Objektif</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggunaan otot bantu pernapasan</li> </ol>	

2. Fase ekspirasi memanjang 3. Pola napas abnormal ( mis. Takipnea, bradipnea, hiperventilasi, kussmaul, cheyne-stokes)
<b>Tanda dan gejala minor</b> <b>Subjektif</b> 1. Ortopnea <b>Objektif</b> 1. Pernapasan <i>pursed-lip</i> 2. Pernapasan cuping hidung 3. Diameter thoraks anterior-posterior meningkat 4. Ventilasi semenit menurun 5. Kapasitas vital menurun 6. Tekanan ekspirasi menurun 7. Tekanan inspirasi menurun 8. Ekskursi dada berubah
<b>Kondisi klinisi terkait</b> 1. Depresi sistem saraf pusat 2. Cedera kepala 3. Trauma thoraks 4. <i>Gullian barre syndrome</i> 5. <i>Mutiple sclerosis</i> 6. <i>Myasthenia gravis</i> 7. Stroke 8. Kuadriplegia 9. Intoksikasi alkohol

### 3. Intervensi keperawatan

Intervensi keperawatan merupakan segala bentuk terapi yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai peningkatan, pencegahan dan pemukiman kesehatan klien individu, keluarga, dan komunitas (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018).

**Table 2.2 Intervensi Keperawatan**

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi Keperawatan
Pola Napas tidak efektif Berhubungan Dengan Hambatan Upaya Napas	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3x24 jam maka pola napas membaik dengan kriteria hasil :	Manajemen Jalan Napas Observasi : 1) monitor pola napas 2) Monitor bunyi napas 3) Monitor sputum

	1. Dispnea menurun 2. Pemanjangan fase ekspirasi menurun. 3. Ortopnea menurun. 4. Frekuensi napas membaik.	Terapeutik : 1) Posisikan semi fowler/fowler 2) Berikan oksigen Edukasi : 1) Ajarkan teknik batuk efektif Kolaborasi : 2) Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik.
--	--	---

#### 4. Implementasi Keperawatan

Tindakan keperawatan adalah perilaku atau aktifitas spesifik yang dikerjakan oleh perawat untuk mengimplementasikan intervensi keperawatan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018). Implementasi keperawatan membutuhkan fleksibilitas dan kreativitas perawat. Sebelum melakukan tindakan, perawat harus mengetahui alasan mengapa tindakan tersebut dilakukan. Implementasi keperawatan berlangsung dalam tiga tahap. Fase pertama merupakan fase persiapan yang mencakup pengetahuan tentang validasi rencana, implementasi rencana, persiapan pasien dan keluarga. Fase kedua merupakan puncak implementasi keperawatan yang berorientasi pada tujuan. Fase ketiga merupakan transmisi perawat dan pasien setelah implementasi keperawatan selesai dilakukan (Wintan, 2020).

#### 5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi adalah tahap kelima dari proses keperawatan. Pada tahap ini perawat membandingkan hasil tindakan yang telah dilakukan dengan kriteria hasil sudah ditetapkan serta menilai apakah masalah yang terjadi sudah teratasi seluruhnya, hanya sebagian, atau bahkan belum teratasi seluruhnya. Menurut (Wintan, 2020) evaluasi keperawatan adalah proses yang berkelanjutan yaitu suatu proses yang digunakan untuk mengukur dan memonitor kondisi klien untuk mengetahui :

- a. Kesesuaian tindakan keperawatan
- b. Perbaikan tindakan keperawatan
- c. Kebutuhan klien saat ini
- d. Perlunya dirujuk pada tempat kesehatan lain

**Table. 2.3 Standar Luaran Keperawatan**

(Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019)

<b>Pola Napas</b>					
<b>L.01004</b>					
<b>Definisi</b>					
Inspirasi dan/atau ekspirasi yang memberikan ventilasi adekuat.					
<b>Ekspetasi : Membaik</b>					
<b>Kriteria hasil</b>					
	Meningkat	Cukup Meningkatkan	Sedang	Cukup Menurun	Menurun
Dispnea	1	2	3	4	5
Ortopnea	1	2	3	4	5
	Memburuk	Cukup Memburuk	Sedang	Sedang Membaik	Membaik
Frekuensi napas	1	2	3	4	5

Dalam perumusan evaluasi keperawatan menggunakan empat komponen yang dikenal dengan istilah SOAP, yakni S (Subjektif) merupakan data informasi berupa ungkapan keluhan pasien, O (Objektif) merupakan data berupa hasil pengamatan, penilaian, dan pemeriksaan, A (Analisis/ Assesment) merupakan interpretasi makna data subjektif dan objektif untuk menilai sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan dalam perencanaan keperawatan tercapai. P (Planning) merupakan rencana keperawatan lanjutan yang akan dilakukan berdasarkan hasil analisa data. Jika tujuan telah tercapai, maka perawat akan menghentikan rencana dan apabila belum tercapai, perawat akan melakukan modifikasi rencana untuk melanjutkan perencanaan keperawatan pasien. Selain digunakan untuk mengevaluasi tindakan keperawatan yang sudah dilakukan, evaluasi juga digunakan untuk memeriksa semua proses keperawatan (Wintan, 2020).

## **D. Penerapan Terapi Oksigen Pada Pasien *Congestive Heart Failure* (CHF)**

### **1. Pengertian**

Terapi oksigen ( $O_2$ ) merupakan suatu intervensi keperawatan berupa upaya pengobatan dengan pemberian oksigen ( $O_2$ ) untuk mencegah atau memperbaiki hipoksia jaringan dan mempertahankan oksigenasi jaringan agar tetap adekuat dengan cara meningkatkan masukan oksigen ( $O_2$ ) ke dalam sistem respirasi, meningkatkan daya angkut oksigen ( $O_2$ ) ke dalam sirkulasi dan meningkatkan pelepasan atau ekstraksi oksigen ( $O_2$ ) ke jaringan. Dalam penggunaannya sebagai modalitas terapi, oksigen ( $O_2$ ) dikemas dalam tabung bertekanan tinggi dalam bentuk gas, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa dan tidak mudah terbakar. Oksigen ( $O_2$ ) sebagai modalitas terapi dilengkapi dengan beberapa aksesoris sehingga pemberian terapi oksigen ( $O_2$ ) dapat dilakukan dengan efektif, di antaranya pengatur tekanan (regulator), sistem perpipaan oksigen ( $O_2$ ) sentral, meter aliran, alat humidifikasi, alat terapi aerosol dan pipa, kanul, kateter atau alat pemberian lainnya (Maya, 2019).

### **2. Indikasi Terapi Oksigen**

Terapi oksigen ( $O_2$ ) dianjurkan pada pasien dewasa, anak-anak dan bayi (usia di atas satu bulan) ketika nilai tekanan parsial oksigen ( $O_2$ ) kurang dari 60 mmHg atau nilai saturasi oksigen ( $O_2$ ) kurang dari 90% saat pasien beristirahat dan bernapas dengan udara ruangan. Pada neonatus, terapi oksigen ( $O_2$ ) dianjurkan jika nilai tekanan parsial oksigen ( $O_2$ ) kurang dari 50 mmHg atau nilai saturasi oksigen ( $O_2$ ) kurang dari 88%. Terapi oksigen ( $O_2$ ) dianjurkan pada pasien dengan kecurigaan klinik hipoksia berdasarkan pada riwayat medis dan pemeriksaan fisik. Pasien-pasien dengan infark miokard, edema paru, cedera paru akut, *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), fibrosis paru, keracunan sianida atau inhalasi gas karbon monoksida (CO) semuanya memerlukan terapi oksigen ( $O_2$ ). Terapi oksigen ( $O_2$ ) juga diberikan selama periode perioperatif karena anestesi umum seringkali menyebabkan terjadinya penurunan tekanan parsial oksigen ( $O_2$ ) sekunder akibat peningkatan

ketidaksesuaian ventilasi dan perfusi paru dan penurunan *Functional Residual Capacity* (FRC). Terapi oksigen (O<sub>2</sub>) juga diberikan sebelum dilakukannya beberapa prosedur, seperti pengisapan trakea atau bronkoskopi di mana seringkali menyebabkan terjadinya desaturasi arteri. Terapi oksigen (O<sub>2</sub>) juga diberikan pada kondisi-kondisi yang menyebabkan peningkatan kebutuhan jaringan terhadap oksigen (O<sub>2</sub>), seperti pada luka bakar, injury, infeksi berat, penyakit keganasan, kejang demam dan lainnya. Dalam pemberian terapi oksigen (O<sub>2</sub>) harus dipertimbangkan apakah pasien benar-benar membutuhkan oksigen (O<sub>2</sub>), apakah dibutuhkan terapi oksigen (O<sub>2</sub>) jangka pendek (short-term oxygen treatment) atau panjang (long-term oxygen treatment). Oksigen (O<sub>2</sub>) yang diberikan harus diatur dalam jumlah yang tepat dan harus dievaluasi agar mendapat manfaat terapi dan menghindari toksisitas (Maya, 2019).

### **3. Tujuan Terapi Oksigen**

Meningkatkan konsentrasi (atau presentasi) oksigen yang dihirup klien memiliki tiga tujuan :

- 1) Kembalikan keadaan hiposekemia (konsentrasi oksigen rendah dalam darah)
- 2) Menurunkan kerja sistem pernapasan : jika klien menerima tambahan oksigen, otot pernapasan tidak perlu bekerja keras untuk memompa udara kedalam dan keluar paru dan untuk mempertahankan suplai oksigen darah yang mencukupi.
- 3) Menurunkan kerja jantung dalam memompa darah : jantung berupaya mengompensasi hipoksemia dengan meningkatkan haluaran urine ; oksigen tambahan dapat meringankan beban kerja jantung.

#### 4. Efektifitas Terapi Oksigen

Efektifitas dari pemberian terapi oksigen sudah terbukti dapat efektif mengatasi masalah pola nafas pada penelitian berikut ini:

**Table 2.4 Efektifitas Terapi Oksigen**

No	Judul	Peneliti	Tahun	Hasil
1.	Pemberian Terapi Oksigenasi Dalam Mengurangi Ketidakefektifan Pola Nafas Pada Pasien <i>Congestive Heart Failure</i> (CHF) Di Ruang ICU/ICCU RSUD Dr. Soedirman Kebumen	Mugihartadi dan Mei Rhikahanda yani	2020	Pada penelitian ini terapi yang dilakukan adalah terapi oksigen dengan nasal kanul pada pemberian 4 liter pada pasien Tn P dan Tn S memberikan rasa nyaman, tidak lagi menggunakan otot bantu pernafasan seperti sebelum dilakukan terapi serta tidak nampak lagi pernafasan cuping hidung hal ini kebutuhan oksigen sangat terpenuhi setelah dilakukan terapi oksigen ini (Mugihartat dkk,2020)
2.	Penerapan Pemberian Terapi Oksigen Dan Posisi Semi <i>Fowler</i> Dalam Mengatasi Masalah Pola Napas Tidak Efektif Di IGD	Ahmad Musaki dan Cornelia Pritania	2022	Berdasarkan hasil observasi yang didapatkan dari Tn. M dan Ny. S terdapat perubahan pola nafas akan lebih membaik, sesak akan semakin berkurang, serta frekuensi pernafasan menjadi baik dalam batas normal setelah diberikan terapi oksigen dan posisi semi – <i>fowler</i> (Pritania, 2020)
3.	Pasien <i>Congestive Heart failure</i> (CHF) Dengan Pemberian Oksigen Nasal Kanul Di Rumah Sakit Tk Ii Putri Hijau Medan	Heri Siswanto Resmi, Pangaribuan dan Jemaulana Tarigan	2020	Penelitian ini menggunakan pendekatan proses keperawatan meliputi tahapan sebagai berikut: Pengkajian, Diagnosa keperawatan, intervensi, Implementasi dan evaluasi. Hasil dan Setelah penulis melakukan studi kasus pada klien 1 danklien 2 dengan diagnosa <i>Congestive Heart Failure</i> (CHF) di Rumah Sakit TK II Putri Hijau Medan selama masing-masing 4 hari pada kasus 1 mulai tanggal 9 Februari 2022 s/d 12 Februari 2022 sedangkan kasus 2 mulai tanggal 16 Juni 2022 s/d 19 Juni 2022 dilaksanakan pada kasus

				penerapan di praktik keperawatan. Dengan pemberian Nasal kanul pemenuhan kebutuhan oksigenasi dapat terpenuhi. Setelah peneliti melakukan studi kasus pemenuhan kebutuhan oksigenasi, maka peneliti dapat menyimpulkan ketidakefektifan bersihan jalan napas teratasi.
4.	Asuhan Keperawatan Pemberian Terapi Oksigenasi Pada Anak Usia Pra Sekolah Dengan Gangguan Pola Nafas Pada Asma Bronchial Dirumah Sakit Umum Daerah Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto	Sugeng dkk	2021	Pada penelitian kasus asma bronchial yang terjadi pada kedua responden tersebut adanya hasil perubahan terhadap saturasi oksigen, irama respirasi, irama pernafasan dengan gangguan pola nafas dapat disimpulkan penerapan terapi ini dapat menghasilkan perubahan yang signifikan (Arif, 2019)
5.	Penerapan Terapi Oksigen Dengan Nasal Kanul Pada Klien Gangguan Kebutuhan Oksigenasi Akibat CHF Di Rumah Sakit Umum Daerah Koja	Susihar & Anggun Pertiwi	2021	Terapi oksigen adalah bagian integral dari pengelolaan untuk partisipan yang dirawat dirumah sakit, khususnya partisipan yang sedang mengalami gangguan pernafasan yaitu untuk mempertahankan oksigenasi dalam tubuh. Penulisan karya tulis ilmiah dengan metode studi kasus tujuan untuk mengetahui pemenuhan kebutuhan oksigen dengan nasal kanul pada partisipan CHF. Hasil studi kasus dengan menggunakan nasal kanul, sehingga partisipan mampu mempertahankan suplai oksigen yang adekuat dalam tubuh menunjukkan adanya peningkatan suplai oksigen pada partisipan CHF yang mendapatkan terapi oksigen sehingga dapat menunjukkan jalan nafas menjadi paten.



## 5. SOP Terapi Oksigen

Tabel 2.5 SOP Pemberian Oksigen

<b>Pemberian Oksigen</b>	
<b>Definisi</b>	Memasukkan zat asam (oksigen) ke dalam paru-paru pasien melalui saluran pernapasan.
<b>Tujuan</b>	Sebagai acuan penerapan langkah-langkah pemasangan oksigen.
<b>Persiapan Alat</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tabung oksigen lengkap dengan manomernya</li><li>2. Pengukuran aliran (<i>Flow meter</i>)</li><li>3. Botol pelembab (<i>Humidifier</i>) yang sudah diisi dengan air matang/aquadest sampai pada batas untuk melembabkan udara.</li><li>4. Selang oksigen</li><li>5. Nasal kanul ganda/simple mask</li></ol>
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pasien diberikan penjelasan tentang hal-hal yang akan dilakukan</li><li>2. Pasien diatur dalam posisi nyaman dan aman</li><li>3. Pemberian oksigen yang sederhana mempergunakan masker, masker dipasang atau ditutup pada mulut mempergunakan kanul hidung ganda, ujung kanul di masukan ke dalam ke dua lubang hidung.</li><li>4. Isi tabung diperiksa dan dicoba</li><li>5. Selang oksigen dihubungkan dengan kanul hidung ganda, masker oksigen.</li><li>6. Flow meter dibuka dengan ukuran yang disesuaikan dega kebutuhan (biasanya 2 sampai 3 liter/menit)</li><li>7. Pasien ditanya apakah sesaknya sudah berkurang</li><li>8. Pemberian oksigen dapat dilaksanakan terus menerus, selang-selang (<i>intermiten</i>) atau dihentikan sesuai dengan program pengobatan.</li><li>9. Apabila pemberian oksigen tidak diperlukan lagi, masker hidung atau kanul hidung ganda diangkat dan dibersihkan, flow meter ditutup</li><li>10. Pasien dirapikan kembali</li><li>11. Petugas cuci tangan</li><li>12. Mengakhiri tindakan dengan mengucapkan salam</li><li>13. Kontrak waktu selanjutnya dan evaluasi respon pasien</li><li>14. Dokumentasi</li></ol>

**Tabel 2.6 Konsentrasi Oksigen Menggunakan Berbagai Alat Terapi Oksigen**

Alat	Aliran oksigen	FiO <sub>2</sub>
Nasal keteter atau kanula	1-2	0,24-0,28
	3-4	0,30-0,35
	5-6	0,38-0,44
Masker sederhana	5-6	0,40
	6-7	0,50
	7-8	0,60
Masker resviratori	6	0,60
	7	0,70
	8	0,80
Masker venture	A	0,24-0,35
Sungkup wajah	8-10	0,40

Sumber: (Arikalang dkk, 2019)

Keterangan:

a = *flow* oksigen tetap masker diatur untuk menentukan FiO<sub>2</sub>

## 6. Rumus Pemberian Oksigen

Untuk menentukan kebutuhan oksigen yang akan diberikan pada pasien maka dibawah ini ada rumus yang bisa digunakan. Adapun rumus hitung kebutuhan Oksigen (O<sub>2</sub>) tersebut adalah :

$$MV = VT \times RR$$

$$MV = ((6-8\text{ml/kg}) \times \text{BB}) \times RR$$

*Keterangan :*

MV : Minute Volume

VT : Volume Tidal

RR : Respiration Rate (Frekuensi Nafas)

BB : Berat Badan

Contoh

Mari kita hitung perhitungannya. Jadi, terlebih dahulu kita harus menghitung VT (Volume Tidal), yang merupakan 6-8 ml/kg berat badan (bb).

Dalam hal ini, berat badan Anda adalah 50 kg.

$$VT = 6-8 \text{ ml/kg bb}$$

$$VT = 6 \text{ ml/kg bb (minimal)}$$

$$VT = 6 \text{ ml/kg} \times 50 \text{ kg}$$

$$VT = 300 \text{ ml}$$

Selanjutnya, kita akan menggunakan rumus MV (Minute Ventilation) yang sudah ada:

$$MV = VT \times RR$$

Dengan VT yang sudah kita hitung sebelumnya (300 ml) dan RR (Respiration Rate) sebesar 30 kali per menit, kita dapat menghitung MV:

$$MV = 300 \text{ ml} \times 30 \text{ per menit}$$

$$MV = 9000 \text{ ml per menit}$$

Jadi, hasil perhitungannya adalah 9000 ml per menit.