

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Penyakit *Congestive Hearth Failure* (CHF)

2.1.1 Pengertian *Congestive Hearth Failure* (Gagal Jantung Kongestif)

Gagal Jantung Kongestif adalah suatu keadaan patofisiologis berupa kelainan jantung sehingga jantung tidak mampu memompa darah untuk memenuhi kebutuhan metabolisme jaringan atau kemampuannya hanya ada kalau disertai peninggian volume diastolic secara abnormal (Mansjoer, 2021). Gagal jantung mengakibatkan ketidakmampuan untuk memberikan keluaran yang cukup untuk memenuhi kebutuhan jaringan dan menyebabkan terjadinya kongestif pulmonal dan sistemik (Doengoes, 2019).

Gagal jantung mengacu pada kumpulan tanda dan gejala yang diakibatkan oleh ketidakmampuan jantung untuk memompakan cukup darah untuk memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh (Tambayong, 2021). Gagal jantung sering juga disebut gagal jantung kongestif adalah ketidakmampuan jantung untuk memompa darah yang adekuat untuk memenuhi kebutuhan metabolisme jaringan akan oksigen dan nutrisi (Smeltzer & Bare, 2020).

Dari pengertian dapat menyimpulkan gagal jantung kongestif merupakan suatu keadaan jantung yang mengalami kelainan yang dapat menyebabkan jantung tidak mampu memompakan darah ke seluruh tubuh untuk memenuhi kebutuhan metabolisme jaringan akan oksigen dan nutrisi

2.1.2 Etiologi *Congestive Hearth Failure* (Gagal Jantung Kongestif) (Smeltzer & Bare, 2020)

2.1.2.1 Kelainan otot jantung, gagal jantung paling sering terjadi pada

penderita kelainan otot jantung, menyebabkan menurunnya kontraktilitas jantung. Kondisi yang mendasari penyebab kelainan fungsi otot jantung mencakup aterosklerosis koroner, hipertensi arterial, dan penyakit otot degeneratif atau inflamasi.

2.1.2.2 Aterosklerosis koroner mengakibatkan disfungsi miokardium karena terganggunya aliran darah ke otot jantung. Terjadi hipoksia dan asidosis (akibat penumpukan asam laktat). Infark miokardium biasanya mendahului terjadinya gagal jantung.

2.1.2.3 Hipertensi sistemik atau pulmonal meningkatkan beban kerja jantung pada gilirannya mengakibatkan hipertrofi serabut otot jantung. Efek tersebut dapat dianggap sebagai mekanisme kompensasi karena akan meningkatkan kontraktilitas jantung.

2.1.2.4 Faktor sistemik terdapat sejumlah faktor yang berperan dalam perkembangan dan beratnya gagal jantung. Meningkatnya laju metabolisme, hipoksia, dan anemia memerlukan peningkatan curah jantung untuk memenuhi kebutuhan oksigen. Hipoksia dan anemia juga dapat menurunkan suplai oksigen ke jantung. Asidosis dan abnormalitas elektrolit dapat menurunkan kontraktilitas jantung

2.1.3 Klasifikasi *Congestive Hearth Failure* (Gagal Jantung Kongestif)

2.1.3.1 Gagal jantung akut-kronik

- a. Gagal jantung akut terjadinya secara tiba-tiba, ditandai dengan penurunan kardiak output dan tidak adekuatnya perfusi jaringan. Ini dapat mengakibatkan edema paru dan kolaps pembuluh darah.
- b. Gagal jantung kronik terjadinya secara perlahan ditandai dengan penyakit jantung iskemik, penyakit paru kronis. Pada gagal jantung kronik terjadi retensi air dan sodium pada ventrikel sehingga menyebabkan hipervolemia,

akibatnya ventrikel dilatasi dan hipertrofi.

2.1.3.2 Gagal jantung kanan-kiri

- a. Gagal jantung kiri terjadi karena ventrikel gagal jantung untuk memompa darah secara adekuat sehingga menyebabkan kongesti pulmonal, hipertensi dan kelainan pada katub aorta/mitral.
- b. Gagal jantung kanan, disebabkan peningkatan tekanan pulmo akibat gagal jantung kiri yang berlangsung cukup lama sehingga cairan yang terbungsa akan berakumulasi secara sistemik dikaki, asites, hepatomegali, efusi pleura, dan lain-lain.

2.1.3.3 Gagal jantung sistolik-diastolik

- a. Sistolik terjadi karena penurunan kontraktilitas ventrikel kiri sehingga ventrikel kiri tidak mampu memompa darah akibatnya kardiak outout menurun dan ventrikel hipertrofi.
- b. Diastolik karena ketidakmampuan ventrikel dalam pengisian darah akibatnya stroke volume cardiac output turun (Kasron, 2022).

Selain itu New York Heart Association (NYHA) membuat klasifikasi fungsional dalam 4 kelas: (Mansjoer, 2021)

- 2.1.3.4 Kelas 1 bila pasien dapat melakukan aktifitas berat tanpa keluhan
- 2.1.3.5 Kelas 2 bila pasien tidak dapat melakukan aktifitas lebih berat dari aktivitas sehari-hari tanpa keluhan.
- 2.1.3.6 Kelas 3 bila pasien tidak dapat melakukan aktifitas sehari-hari tanpa keluhan.
- 2.1.3.7 Kelas 4 bila pasien sama sekali tidak dapat melakukan aktifitas apapun dan harus tirah baring

Skala sesak menurut *Medical Research Council (MRC Dyspnea Scale)* yaitu:

Tabel 2.1 *MRC Dyspnea Scale*

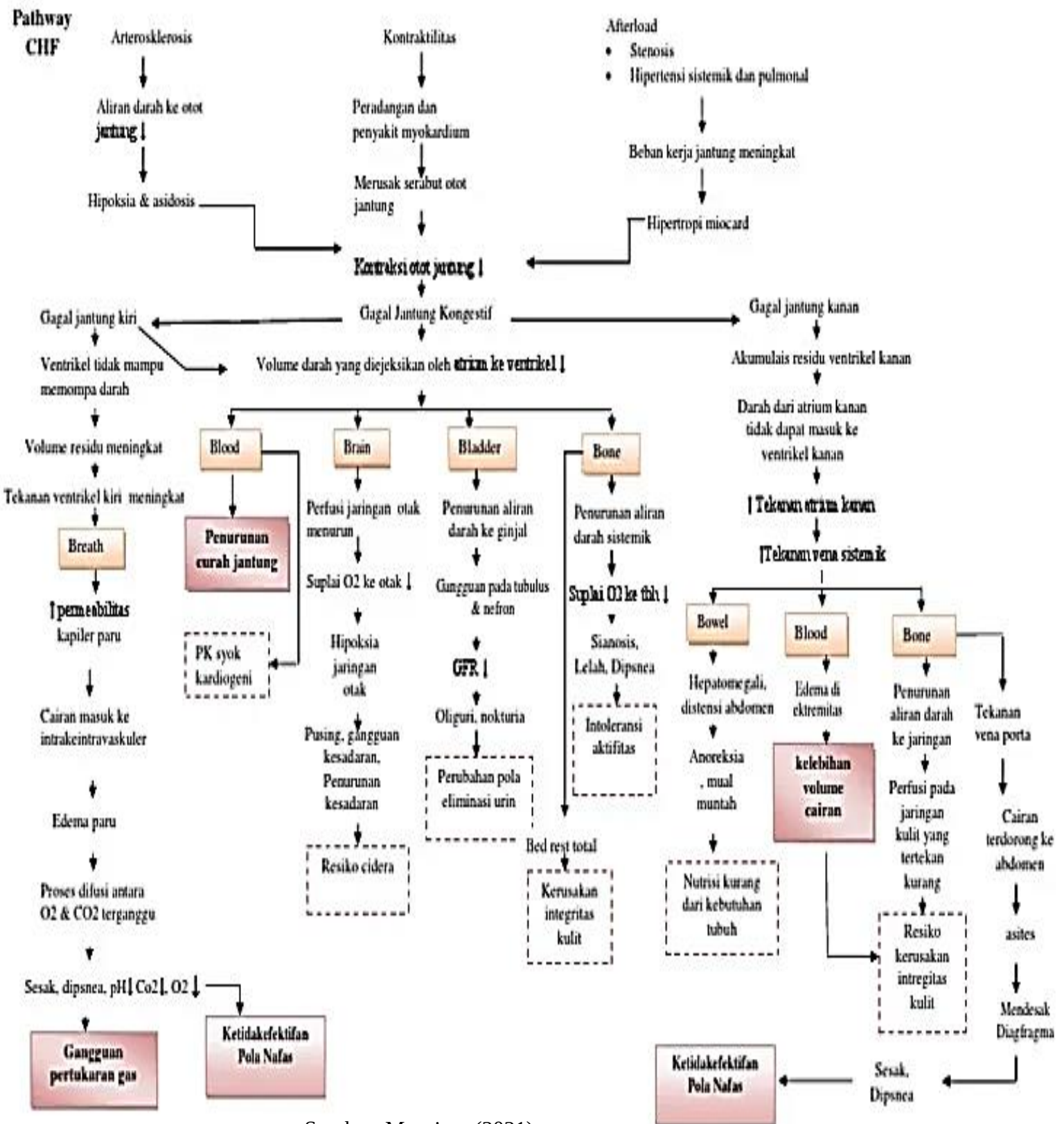
No	Gradasi	Kriteria
1	Gradasi 1	Sesak napas baru timbul jika melakukan kegiatan berat
2	Gradasi 2	Sesak napas timbul jika berjalan cepat pada lantai yang datar, atau jika berjalan di tempat yang sedikit landa
3	Gradasi 3	Jika berjalan bersama dengan teman seusia di jalan yang datar, selalu lebih lambat; atau jika berjalan sendirian di jalan yang datar, sering beristirahat untuk mengambil napas
4	Gradasi 4	Perlu istirahat untuk menarik napas setiap berjalan sejauh 30 m (100 yard) pada jalan yang datar, atau setelah berjalan beberapa menit
5	Gradasi 5	Timbul sesak napas berat ketika bergerak untuk mengenakan, atau melepas baju

2.1.4 Patofisiologi *Congestive Heart Failure* (Gagal Jantung Kongestif)

Kekuatan jantung untuk merespon sters tidak mencukupi dalam memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh. Jantung akan gagal melakukan tugasnya sebagai organ pemompa, sehingga terjadi yang namanya gagal jantung. Pada tingkat awal disfungsi komponen pompa dapat mengakibatkan kegagalan jika cadangan jantung normal mengalami payah dan kegagalan respon fisiologis tertentu pada penurunan curah jantung (Smeltzer & Bare, 2020). Semua respon ini menunjukkan upaya tubuh untuk mempertahankan perfusi organ vital normal. Sebagai respon terhadap gagal jantung ada tiga mekanisme respon primer yaitu meningkatnya aktivitas adrenergik simpatis, meningkatnya beban awal akibat aktifitas neurohormon, dan hipertrofi ventrikel. Ketiga respon ini mencerminkan usaha untuk mempertahankan curah jantung. Mekanisme-mekanisme ini mungkin memadai untuk mempertahankan curah jantung pada tingkat normal atau hampir normal pada gagal jantung dini pada keadaan normal. Mekanisme dasar dari gagal jantung adalah gangguan kontraktilitas

jantung yang menyebabkan curah jantung lebih rendah dari curah jantung normal. Bila curah jantung berkurang, sistem saraf simpatis akan mempercepat frekuensi jantung untuk mempertahankan curah jantung. Bila mekanisme ini gagal, maka volume sekuncup yang harus menyesuaikan (Tambayong, 2021). Volume sekuncup adalah jumlah darah yang dipompa pada setiap kontraksi, yang dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu preload (jumlah darah yang mengisi jantung), kontraktilitas (perubahan kekuatan kontraksi yang terjadi pada tingkat sel yang berhubungan dengan perubahan panjang serabut jantung dan kadar kalsium), dan afterload (besarnya tekanan ventrikel yang harus dihasilkan untuk memompa darah melawan perbedaan tekanan yang ditimbulkan oleh tekanan arteri). Apabila salah satu komponen itu terganggu maka curah jantung akan menurun. Kelainan fungsi otot jantung disebabkan karena aterosklerosis koroner, hipertensi arterial dan penyakit otot degeneratif atau inflamasi (Tambayong, 2021).

Aterosklerosis koroner mengakibatkan disfungsi miokardium karena terganggu alirannya darah ke otot jantung. Terjadi hipoksia dan asidosis (akibat penumpukan asam laktat). Infark miokardium biasanya mendahului terjadinya gagal jantung. Hipertensi sistemik atau pulmonal (peningkatan afterload) meningkatkan beban kerja jantung pada gilirannya mengakibatkan hipertrofi serabut otot jantung. Efek (hipertrofi miokard) dapat dianggap sebagai mekanisme kompensasi karena akan meningkatkan kontraktilitas jantung. Peradangan dan penyakit miokardium degeneratif berhubungan dengan gagal jantung karena kondisi ini secara langsung merusak serabut jantung, menyebabkan kontraktilitas menurun. Ventrikel kanan dan kiri dapat mengalami kegagalan secara terpisah. Gagal ventrikel kiri paling sering mendahului gagal jantung ventrikel kanan. Gagal ventrikel kiri murni sinonim dengan edema paru akut. Kegagalan salah satu ventrikel dapat mengakibatkan penurunan perfusi jaringan (Mansjoer, 2021).



Sumber: Mansjoer (2021)

Gambar 2.1 Clinical Pathway Congestif Heart Failure (CHF)

2.1.5 Manifestasi klinik

2.1.5.1 Gagal jantung kiri : kongesti paru menonjol pada gagal ventrikel kiri, karena ventrikel kiri tidak mampu memompa darah yang datang dari paru. Peningkatan tekanan dalam sirkulasi paru menyebabkan cairan terdorong ke jaringan paru. Manifestasi klinis yang dapat terjadi meliputi : dispnea, ortopnea, batuk, mudah lelah, takikardia, insomnia.

- a. Dispnea dapat terjadi akibat penimbunan cairan dalam alveoli yang mengganggu pertukaran gas. Dispnea bahkan dapat terjadi pada saat istirahat atau dicetuskan oleh gerakan minimal atau sedang.
- b. Ortopnea kesulitan bernafas saat berbaring, beberapa pasien hanya mengalami ortopnea pada malam hari, hal ini terjadi bila pasien, yang sebelumnya duduk lama dengan posisi kaki dan tangan di bawah, pergi berbaring ke tempat tidur. Setelah beberapa jam cairan yang tertimbun diekstremis yang sebelumnya berada di bawah mulai diabsorpsi, dan ventrikel kiri yang sudah terganggu, tidak mampu mengosongkan peningkatan volume dengan adekuat. Akibatnya tekanan dalam sirkulasi paru meningkat dan lebih lanjut, cairan berpindah ke alveoli.
- c. Batuk yang berhubungan dengan ventrikel kiri bisa kering dan tidak produktif, tetapi yang tersering adalah batuk basah yaitu batuk yang menghasilkan sputum berbusa dalam jumlah yang banyak, yang kadang disertai bercak darah.
- d. Mudah lelah dapat terjadi akibat curah jantung yang kurang menghambat jaringan dari sirkulasi normal dan oksigen serta menurunnya pembuangan sisa hasil katabolisme, juga terjadi akibat meningkatnya energi

yang digunakan untuk bernapas.

- e. Insomnia yang terjadi akibat distress pernapasan dan batuk.

2.1.5.2 Gagal jantung kanan : bila ventrikel kanan gagal, yang menonjol adalah kongesti visera dan jaringan perifer. Hal ini terjadi karena sisi kanan jantung tidak mampu mengosongkan volume darah dengan adekuat sehingga tidak dapat mengakomodasikan semua darah yang secara normal kembali dari sirkulasi vena. Manifestasi klinis yang tampak dapat meliputi edema ekstremitas bawah, peningkatan berat badan, hepatomegali, distensi vena leher, asites, anoreksia, mual dan nokturia.

- a. Edema dimulai pada kaki dan tumit juga secara bertahap bertambah ke tungkai, paha dan akhirnya ke genetalia eksterna serta tubuh bagian bawah.
- b. Hepatomegali dan nyeri tekan pada kuadran kanan atas abdomen terjadi akibat pembesaran vena di hepar. Bila proses ini berkembang, maka tekanan dalam pembuluh darah portal meningkat sehingga cairan terdorong keluar rongga abdomen, suatu kondisi yang dinamakan ascites. Pengumpulan cairan dalam rongga abdomen ini dapat menyebabkan tekanan pada diafragma dan distress pernafasan.
- c. Anoreksia dan mual terjadi akibat pembesaran vena dan statis vena dalam rongga abdomen.
- d. Nokturia terjadi karena perfusi renal yang didukung oleh posisi penderita pada saat berbaring. Diuresis terjadi paling sering pada malam hari karena curah jantung membaik saat istirahat.
- e. Kelemahan yang menyertai gagal jantung sisi kanan disebabkan karena menurunnya curah jantung, gangguan

sirkulasi, dan pembuangan produk sampah katabolisme yang tidak adekuat dari jaringan (Smeltzer & Bare, 2020).

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang

Menurut Mansjoer (2021), Pemeriksaan Penunjang yang dapat dilakukan pada pasien dengan kasus gagal jantung kongestive di antaranya sebagai berikut :

- 2.1.6.1 Elektrokardiogram : Hiperatropi atrial atau ventrikuler, penyimpangan aksis, iskemia, disaritmia, takikardia, fibrilasi atrial.
- 2.1.6.2 Uji stress : Merupakan pemeriksaan non-invasif yang bertujuan untuk menentukan kemungkinan iskemia atau infeksi yang terjadi sebelumnya.
- 2.1.6.3 Ekokardiografi
 - a. Ekokardiografi model M (berguna untuk mengevaluasi volume balik dan kelainan regional, model M paling sering dipakai dan ditanyakan bersama EKG)
 - b. Ekokardiografi dua dimensi (CT scan)
 - c. Ekokardiografi dopler (memberikan pencitraan dan pendekatan transesofageal terhadap jantung)
- 2.1.6.4 Katerisasi jantung: Tekanan abnormal merupakan indikasi dan membantu membedakan gagal jantung kanan dan kiri dan stenosis katup atau insufisiensi
- 2.1.6.5 Radiografi dada: Dapat menunjukkan pembesaran jantung. Bayangan mencerminkan dilatasi atau hipertropi bilik, atau perubahan dalam pembuluh darah abnormal
- 2.1.6.6 Elektrolit: Mungkin berubah karena perpindahan cairan/penurunan fungsi ginjal terapi diuretik
- 2.1.6.7 Oksimetri nadi: Saturasi oksigen mungkin rendah terutama jika gagal jantung kongestif akut menjadi kronis.
- 2.1.6.8 Analisa gas darah: Gagal ventrikel kiri ditandai dengan

alkalosis respiratory ringan (dini) atau hipoksemia dengan peningkatan PCO₂ (akhir)

2.1.6.9 *Blood ureum nitrogen* (BUN) dan kreatinin: Peningkatan BUN menunjukkan penurunan fungsi ginjal. Kenaikan baik BUN dan kreatinin merupakan indikasi

2.1.6.10 Pemeriksaan tiroid: Peningkatan aktifitas tiroid menunjukkan hiperaktifitas tiroid sebagai pencetus gagal jantung

2.1.7 Komplikasi

2.1.7.1 Trombosis vena dalam, karena pembentukan bekuan vena karena stasis darah.

2.1.7.2 Syok Kardiogenik, merupakan stadium akhir dari disfungsi ventrikel kiri atau gagal jantung kongestif, terjadi bila ventrikel kiri mengalami kerusakan yang sangat luas. Tanda syok kardiogenik adalah tekanan darah rendah, nadi cepat dan lemah, hipoksia otak yang termanifestasi dengan adanya konfusi dan agitasi, penurunan haluaran urin, serta kulit yang dingin dan lembab (Tambayong, 2021).

2.1.8 Penatalaksanaan (Mansjoer, 2021)

2.1.8.1 Non Farmakologi

- a. Pembatasan natrium ditujukan untuk mencegah, mengatur atau mengurangi edema seperti pada hipertensi atau gagal jantung.
- b. Batasi cairan ditujukan untuk mencegah, mengatur atau mengurangi edema
- c. Manajemen stress ditujukan untuk mengurangi stress karena stress emosi dapat menghasilkan vasokonstriksi yang meningkatkan tekanan darah dan meningkatkan kerja jantung.
- d. Pembatasan aktifitas fisik untuk mengurangi beban kerja

jantung.

2.1.8.2 Farmakologi

- a. Diuretik : diberikan untuk memacu eksresi natrium dan air melalui ginjal, penggunaan harus hati-hati karena efek samping hiponatremia dan hipokalemia.
- b. Digoxin : meningkatkan kontraktilitas dan memperlambat frekuensi jantung. Obat ini tidak digunakan untuk kegagalan diastolik yang mana dibutuhkan pengembangan ventrikel untuk relaksasi,
- c. Isobarbide dinitrat : mengurangi preload dan afterload untuk disfungsi sistolik, hindari vasodilator pada disfungsi sistolik
- d. Terapi vasodilator : digunakan untuk mengurangi tekanan terhadap penyemburan darah oleh ventrikel.

2.2 Konsep Asuhan Keperawatan pasien dengan *Congestive Hearth Failure* (CHF)

2.2.1 Pengkajian Keperawatan (Nurarif & Kusuma, 2019).

2.2.1.1 Identitas :

- a. Identitas pasien : Nama, umur, tempat tanggal lahir, jenis kelamin, alamat, pekerjaan, suku/bangsa, agama, status perkawinan, tanggal masuk rumah sakit (MRS), nomor register, dan diagnosa medik.
- b. Identitas Penanggung Jawab meliputi : Nama, umur, jenis kelamin, alamat, pekerjaan, serta status hubungan dengan pasien.

2.2.1.2 Keluhan utama

- a. Sesak saat bekerja, dipsnea nokturnal paroksimal, ortopnea
- b. Lelah, pusing
- c. Nyeri dada

- d. Edema ekstremitas bawah
- e. Nafsu makan menurun, nausea, distensi abdomen
- f. Urine menurun

2.2.1.3 Riwayat Penyakit Sekarang

Pengkajian yang mendukung keluhan utama dengan memberikan pertanyaan tentang kronologi keluhan utama. Pengkajian yang didapat dengan gejala-gejala kongesti vaskuler pulmonal, yakni munculnya dispnea, ortopnea, batuk, dan edema pulmonal akut. Tanyakan juga gejala-gejala lain yang mengganggu pasien

2.2.1.4 Riwayat Penyakit Dahulu

Untuk mengetahui riwayat penyakit dahulu tanyakan kepada pasien apakah pasien sebelumnya menderita nyeri dada khas infark miokardium, hipertensi, DM, atau hiperlipidemia. Tanyakan juga obat-obatan yang biasanya diminum oleh pasien pada masa lalu, yang mungkin masih relevan. Tanyakan juga alergi yang dimiliki pasien

2.2.1.5 Riwayat penyakit keluarga

Apakah ada keluarga pasien yang menderita penyakit jantung, dan penyakit keturunan lain seperti DM, Hipertensi.

2.2.1.6 Pengkajian Data

- a. Aktivitas dan istirahat : adanya kelelahan, insomnia, letargi, kurang istirahat, sakit dada, dispnea pada saat istirahat atau saat beraktivitas.
- b. Sirkulasi : riwayat hipertensi, anemia, syok septik, asites, disaritmia, fibrilasi atrial, kontraksi ventrikel prematur, peningkatan JVP, sianosis, pucat.
- c. Respirasi : dispnea pada waktu aktivitas, takipnea, riwayat penyakit paru.
- d. Pola makan dan cairan : hilang nafsu makan, mual dan muntah.

- e. Eliminasi : penurunan volume urine, urin yang pekat, nokturia, diare atau konstipasi.
- f. Neuorologi : pusing, penurunan kesadaran, disorientasi.
- g. Interaksi sosial : aktifitas sosial berkurang
- h. Rasa aman : perubahan status mental, gangguan pada kulit/dermatitis

2.2.1.7 Pemeriksaan fisik

- a. Keadaan Umum: Kesadaran dan keadaan emosi, kenyamanan, distress, sikap dan tingkah laku pasien.
- b. Tanda-tanda Vital :
 - 1) Tekanan Darah Nilai normalnya: Nilai rata-rata sistolik : 110-140 mmHg Nilai rata-rata diastolik : 80-90 mmHg
 - 2) Nadi Nilai normalnya : Frekuensi : 60-100x/menit (bradikardi atau takikkardi)
 - 3) Pernapasan Nilai normalnya : Frekuensi : 16-20 x/menit Pada pasien : respirasi meningkat, dipsnea pada saat istirahat / aktivitas
 - 4) Suhu Badan Metabolisme menurun, suhu menurun
- c. *Head to toe examination* :
 - 1) Kepala : bentuk, kesimetrisan
 - 2) Mata: konjungtiva: anemis, ikterik atau tidak
 - 3) Mulut: apakah ada tanda infeksi
 - 4) Telinga : kotor atau tidak, ada serumen atau tidak, kesimetrisan
 - 5) Muka; ekspresi, pucat
 - 6) Leher: apakah ada pembesaran kelenjar tiroid dan limfe
 - 7) Dada: gerakan dada, deformitas
 - 8) Abdomen : Terdapat asites, hati teraba dibawah arkus kosta kanan

- 9) Ekstremitas: lengan-tangan:reflex, warna dan tekstur kulit, edema, clubbing, bandingkan arteri radialis kiri dan kanan.
- 10) Pemeriksaan khusus jantung :
 - (1) Inspeksi : vena leher dengan JVP meningkat, letak ictus cordis (normal : ICS ke5)
 - (2) Palpasi : PMI bergeser kekiri, inferior karena dilatasi atau hipertrofi ventrikel
 - (3) Perkusi : batas jantung normal pada orang dewasa Kanan atas : SIC II Linea Para Sternalis Dextra Kanan bawah : SIC IV Linea Para Sternalis Dextra Kiri atas : SIC II Linea Para Sternalis sinistra Kiri bawah : SIC IV Linea Medio Clavicularis Sinistra
 - (4) Auskultasi : bunyi jantung I dan II BJ I : terjadi karena getaran menutupnya katup atrioventrikular, yang terjadi pada saat kontraksi isimetris dari bilik pada permulaan systole BJ II : terjadi akibat getaran menutupnya katup aorta dan arteri pulmonalis pada dinding toraks. Ini terjadi kira-kira pada permulaan diastole. (BJ II normal selalu lebih lemah daripada BJ I)
- 11) Pemeriksaan penunjang
 - (1) Foto thorax dapat mengungkapkan adanya pembesaran jantung, edema atau efusi pleura yang menegaskan diagnosa CHF
 - (2) EKG dapat mengungkapkan adanya tachicardi, hipertrofi bilik jantung dan iskemi (jika disebabkan AMI), ekokardiogram
 - (3) Pemeriksaan laboratorium : Hiponatremia, hiperkalemia pada tahap lanjut dari gagal

jantung, Blood Urea Nitrogen (BUN) dan kreatinin meningkat, peningkatan bilirubin dan enzim hati

2.2.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan merupakan penilaian klinis mengenai respon pasien terhadap masalah kesehatan (PPNI, 2019). Diagnosa berdasarkan SDKI adalah :

2.2.2.1 Gangguan pertukaran gas (D.0003)

- a. Definisi : kelebihan atau kekurangan oksigenasi dan atau eliminasi karbondioksida pada membran alveolus kapiler
- b. Penyebab : Perubahan membran alveolus-kapiler
- c. Batasan karakteristik :
 - 1) Kriteria mayor :
 - (1) Subjektif: Dispnea
 - (2) Objektif: PCO₂ meningkat/menurun, PO₂ menurun, takikardia, pH arteri meningkat/menurun, bunyi nafas tambahan
 - 2) Kriteria minor :
 - (1) Subjektif : Pusing, penglihatan kabur
 - (2) Objektif : Sianosis, diaforesis, gelisah, nafas cuping hidung, pola nafas abnormal, warna kulit abnormal, kesadaran menurun.
- d. Kondisi klinis terkait : Gagal Jantung Kongestif

2.2.2.2 Pola nafas tidak efektif (D.0005)

- a. Definisi : inspirasi dan/atau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat
- b. Penyebab : hambatan upaya nafas (mis: Nyeri saat bernafas)
- c. Batasan karakteristik :
 - 1) Kriteria mayor :

- (1) Subjektif : Dipsnea
- (2) Objektif : Penggunaan otot bantu pernafasan, fase ekspirasi memanjang, pola nafas abnormal
- 2) Kriteria minor :
 - (1) Subjektif : Ortopnea
 - (2) Objektif : Pernafasan pursed, pernafasan cuping hidung, diameter thoraks anterior-posterior meningkat, ventilasi semenit menurun, kapasitas vital menurun, tekanan ekspirasi dan inspirasi menurun, ekskrusi dada berubah.

d. Kondisi klinis terkait : Trauma Thorax

2.2.2.3 Penurunan curah jantung (D.0008)

- a. Definisi: ketidakadekuatan jantung memompa darah untuk memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh
- b. Penyebab: perubahan preload, perubahan afterload dan/atau perubahan kontraktilitas
- c. Batasan karakteristik :
 - 1) Kriteria mayor :
 - (1) Subjektif : Lelah
 - (2) Objektif : Edema, distensi vena jugularis, central venous pressure (CVP) meningkat/menurun
 - 2) Kriteria minor :
 - (1) Subjektif : -
 - (2) Objektif : Murmur jantung, berat badan bertambah, pulmonary artery wedge pressure (PAWP) menurun

d. Kondisi klinis terkait : Gagal Jantung Kongestif

2.2.2.4 Nyeri akut (D.0077)

- a. Definisi : pengalaman sensorik atau emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual atau fungsional dengan onset mendadak atau

lambat berintensitas ringan hingga berat yang berlangsung kurang dari 3 bulan.

- b. Penyebab : agen pencedera fisiologis (mis: iskemia)
- c. Batasan karakteristik :
 - 1) Kriteria mayor :
 - (1) Subjektif : Mengeluh nyeri
 - (2) Objektif : Tampak meringis, bersikap protektif, gelisah, frekuensi nadi meningkat, sulit tidur
 - 2) Kriteria minor :
 - (1) Subjektif : -
 - (2) Objektif : Tekanan darah meningkat, pola nafas berubah, nafsu makan berubah, proses berpikir terganggu, menarik diri, berfokus pada diri sendiri, diaforesis.
- d. Kondisi klinis terkait : Cedera Traumatis

2.2.2.5 Hipervolemia (D.0022)

- a. Definisi: peningkatan volume cairan intravaskuler, interstisiel, dan/atau intraseluler.
- b. Penyebab : gangguan mekanisme regulasi
- c. Batasan karakteristik :
 - 1) Kriteria mayor :
 - (1) Subjektif : Ortopnea, dispnea, paroxymal nocturnal dyspnea (PND)
 - (2) Objektif : Edema anasarka dan/atau edema perifer, berat badan meningkat dalam waktu singkat, JVP dan/atau CVP meningkat , refleks hepatojugular (+) 33 34
 - 2) Kriteria minor :
 - (1) Subjektif : -
 - (2) Objektif : Distensi vena jugularis, suara nafas tambahan, hepatomegali, kadar Hb/Ht turun,

oliguria, intake lebih banyak dari output, kongesti paru.

d. Kondisi klinis terkait : Gagal Jantung Kongestif

2.2.2.6 Perfusi perifer tidak efektif (D.0009)

a. Definisi : penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh

b. Penyebab : penurunan aliran arteri dan/atau vena

c. Batasan karakteristik :

1) Kriteria mayor :

(1) Subjektif : -

(2) Objektif : Pengisian kapiler >3 detik, nadi perifer menurun atau tidak teraba, akral teraba dingin, warna kulit pucat, turgor kulit menurun.

2) Kriteria minor :

(1) Subjektif : Parastesia, nyeri ekstremitas (klaudikasi intermiten)

(2) Objektif : Edema, penyembuhan luka lambat, indeks ankle-brakial <0,90, bruit femoralis

d. Kondisi klinis terkait : Gagal Jantung Kongestif

2.2.2.7 Intoleransi aktivitas (D.0056)

a. Definisi : ketidakcukupan energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari

b. Penyebab : kelemahan

c. Batasan karakteristik :

1) Kriteria mayor :

(1) Subjektif : Mengeluh lelah

(2) Objektif : Frekuensi jantung meningkat >20% dari kondisi istirahat

2) Kriteria minor :

(1) Subjektif : Dispnea saat/setelah beraktifitas, merasa tidak nyaman setelah beraktifitas, merasa

lemah

- (2) Objektif : Tekanan darah berubah >20% dari kondisi istirahat, gambaran EKG menunjukkan aritmia saat/setelah aktifitas, gambaran EKG menunjukkan iskemia, dan sianosis

d. Kondisi klinis terkait : Gagal Jantung Kongestif

2.2.2.8 Ansietas (D.0080)

a. Definisi: kondisi emosi dan pengalaman subyektif individu terhadap objek yang tidak jelas dan spesifik akibatantisipasi bahaya yang memungkinkan individu melakukan tindakan untuk menghadapi ancaman.

b. Penyebab : kurang terpapar informasi

c. Batasan karakteristik :

1) Kriteria mayor :

(1) Subjektif : Merasa bingung, merasa khawatir dengan akibat dari kondisi yang dihadapi, sulit berkonsentrasi

(2) Objektif : Tampak gelisah, tampak tegang, sulit tidur

2) Kriteria minor :

(1) Subjektif : Mengeluh pusing, anorexia, palpitasi, merasa tidak berdaya

(2) Objektif : Frekuensi napas dan nadi meningkat, tekanan darah meningkat, diaforesis, tremor, muka tampak pucat, suara bergetar, kontak mata buruk, sering berkemih, berorientasi pada masa lalu

d. Kondisi klinis terkait : Penyakit Akut

2.2.2.9 Defisit nutrisi (D.0019)

a. Definisi : asupan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolisme.

- b. Penyebab: ketidakmampuan mencerna makanan, faktor psikologis (mis: stress, keengganan untuk makan).
- c. Batasan karakteristik :
 - 1) Kriteria mayor :
 - (1) Subjektif : -
 - (2) Objektif: Berat badan menurun minimal 10 % dibawah rentang ideal
 - 2) Kriteria minor :
 - (1) Subjektif : Cepat kenyang setelah makan, kram/nyeri abdomen, nafsu makan menurun.
 - (2) Objektif : Bising usus hiperaktif, otot pengunyah lemah, otot menelan lemah, membran mukosa pucat, sariawan, serum albumin turun, rambut rontok berlebihan, diare.

2.2.3 Intervensi Keperawatan

Tabel 2.2 Intervensi Keperawatan

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
1	Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan perubahan membran alveolus-kapiler	Tujuan : Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan pertukaran gas meningkat. Kriterian hasil : (Pertukaran gas L.01003) 1. Dipsnea menurun 2. bunyi nafas tambahan menurun 3. pola nafas membaik 4. PCO2 dan O2	Pemantauan Respirasi I.01014) 1. Monitor frekuensi irama, kedalaman dan upaya nafas 2. Monitor pola nafas 3. Monitor kemampuan batuk efektif 4. Monitor nilai AGD 5. Monitor saturasi oksigen 6. Auskultasi bunyi nafas 7. Dokumentasikan hasil pemantauan 8. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan 9. Informasikan hasil pemantauan, jika perlu 10. Lakukan teknik pernafasan

		membaik	11. Kolaborasi penggunaan oksigen saat aktifitas dan/atau tidur
2	Pola nafas tidak efektif b.d hambatan upaya nafas (mis: nyeri saat bernafas)	Tujuan : Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan pola nafas membaik. Kriteria hasil : (pola nafas L.01004) 1. Frekuensi nafas dalam rentang normal 2. Tidak ada penggunaan otot bantu pernafasan 3. Pasien tidak menunjukkan tanda dipsnea	Manajemen jalan nafas I.01011) 1. Monitor pola nafas (frekuensi, kedalaman, usaha nafas) 2. Monitor bunyi nafas tambahan (mis: gagling, mengi, Wheezing, ronkhi) 3. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) 4. Posisikan semi fowler atau fowler 5. Ajarkan teknik batuk efektif 6. Kolaborasi pemberian bronkodilato, ekspetoran, mukolitik, jika perlu
3	Penurunan curah jantung b.d perubahan preload / perubahan afterload / perubahan kontraktilitas	Tujuan : setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan curah jantung meningkat. Kriteria hasil : (curah jantung L.02008) 1. Tanda vital dalam rentang normal 2. Kekuatan nadi perifer meningkat 3. Tidak ada edema	Perawatan jantung I.02075) 1. Identifikasi tanda/gejala primer penurunan curah jantung 2. Identifikasi tanda/gejala sekunder penurunan curah jantung 3. Monitor intake dan output cairan 4. Monitor keluhan nyeri dada 5. Berikan terapi terapi relaksasi untuk mengurangi stress, jika perlu 6. Anjurkan beraktifitas fisik sesuai toleransi 7. Anjurkan beraktifitas fisik secara bertahap 8. Kolaborasi pemberian antiaritmia, jika perlu
4	Nyeri akut b.d gen penera	Tujuan : setelah dilakukan	Manajemen nyeri I.08238) 1. Identifikasi lokasi,

	fisiologis (Mis: Iskemia)	tindakan keperawatan diharapkan tingkat nyeri menurun. Kriteria hasil : Tingkat nyeri (L.08066) 1. Pasien mengatakan nyeri berkurang dari skala 7 menjadi 2 2. Pasien menunjukkan ekspresi wajah tenang 3. Pasien dapat beristirahat	karakteristik nyeri, durasi, frekuensi, intensitas nyeri 2. Identifikasi skala nyeri 3. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri 4. Berikan terapi non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri 5. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis: suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan) 6. Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri 7. Ajarkan teknik non farmakologis untuk mengurangi nyeri 8. Kolaborasi pemberian analgetik, jika perlu
5	Hipervolemia berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi	Tujuan : setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan keseimbangan cairan meningkat. Kriterian hasil : (keseimbangan cairan L. 03020) 1. Terbebas dari edema 2. Haluaran urin meningkat 3. Mampu mengontrol asupan cairan	Manajemen hipervolemia I.03114) 1. Periksa tanda dan gejala hipervolemia (mis: ortopnea, dispnea, edema, JVP/CVP meningkat, suara nafas tambahan) 2. Monitor intake dan output cairan 3. Monitor efek samping diuretik (mis : hipotensi ortostatik, hipovolemia, hipokalemia, hiponatremia) 4. Batasi asupan cairan dan garam 5. Anjurkan melaporkan haluaran urin <0,5 mL/kg/jam dalam 6 jam 6. Ajarkan cara membatasi cairan 7. Kolaborasi pemberian diuretik

6	Perfusi perifer tidak efektif b.d penurunan aliran arteri dan/atau vena	Tujuan : setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan perfusi perifer meningkat. Kriteria hasil : perfusi perifer (L.02011) 1. Nadi perifer teraba kuat 2. Akral teraba hangat 3. Warna kulit tidak pucat	Perawatan sirkulasi I.02079) 1. Periksa sirkulasi perifer (mis:nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu) 2. Identifikasi faktor resiko gangguan sirkulasi 3. Lakukan hidrasi 4. Anjurkan menggunakan obat penurun tekanan darah, antikoagulan, dan penurun kolestrol, jika perlu 5. Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur 6. Informasikan tanda dan gejala darurat yang harus dilaporkan
7	Intoleransi aktifitas berhubungan dengan kelemahan	Tujuan : setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan toleransi aktifitas meningkat. Kriteria hasil : Toleransi aktivitas (L.05047) 1. kemampuan melakukan aktifitas sehari-hari meningkat 2. Pasien Mampu berpindah dengan atau tanpa bantuan 3. Pasien mengatakan dyspnea saat dan/atau setelah aktifitas menurun	Manajemen energi I.050178) 1. Monitor kelelahan fisik dan emosional 2. Monitor pola dan jam tidur 3. Sediakan lingkungan yang nyaman dan rendah stimulus (mis: cahaya, suara, kunjungan) 4. Berikan aktifitas distraksi yang menenangkan 5. Anjurkan tirah baring 6. Anjurkan melakukan aktifitas secara bertahap 7. Kolaborasi dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan

8	Ansietas berhubungan dengan kurang terpapar informasi	Tujuan : setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan tingkat ansietas menurun. Kriteria hasil : (Tingkat ansietas L.09093) 1. Pasien mengatakan telah memahami penyakitnya 2. Pasien tampak tenang 3. Pasien dapat beristirahat dengan nyaman	Terapi reduksi I.09314) 1. Identifikasi saat tingkat ansietas berubah 2. Pahami situasi yang membuat ansietas 3. Dengarkan dengan penuh perhatian 4. Gunakan pendekatan yang tenang dan meyakinkan 5. Informasikan secara faktual mengenai diagnosis, pengobatan, dan prognosis 6. Anjurkan keluarga untuk tetap menemani pasien, jika perlu 7. Anjurkan mengungkapkan perasaan dan persepsi
9	Defisit nutrisi b.d ketidakmampuan mencerna makanan, faktor psikologis (mis:stress,keengganan untuk makan)	Tujuan : setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan status nutrisi membaik. Kriteria hasil : (status nutrisi L.03030) 1. Porsi makan yang dihabiskan meningkat 2. Perasaan cepat kenyang menurun 3. Nafsu makan membaik	Manajemen gangguan makan I.03111) 1. Monitor asupan dan keluarnya makanan dan cairan serta kebutuhan kalori 2. Timbang berat badan secara rutin 3. Anjurkan membuat catatan harian tentang perasaan dan situasi pemicu pengeluaran makanan (mis:pengeluaran yang disengaja, muntah, aktivitas berlebihan) 4. Kolaborasi dengan ahli gizi tentang target berat badan, kebutuhan kalori dan pilihan makanan

Sumber: Nurarif & Kusuma, (2019)

2.2.4 Implementasi keperawatan

Implementasi merupakan tahap ke empat dari proses keperawatan yang dimulai setelah perawat menyusun rencana keperawatan (Potter & Perry, 2019). Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu pasien dari masalah status kesehatan yang dihadapi ke status kesehatan yang baik yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan. Proses pelaksanaan implementasi harus berpusat kepada kebutuhan pasien, faktor-faktor lain yang mempengaruhi kebutuhan keperawatan, strategi implementasi keperawatan, dan kegiatan komunikasi (Dinarti & Muryanti, 2019)

2.2.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi merupakan langkah akhir dari proses keperawatan. Evaluasi adalah kegiatan yang disengaja dan terus menerus dengan melibatkan pasien, perawat dan anggota tim kesehatan lainnya (Padila, 2022). Menurut Setiadi (2022), tahap evaluasi adalah perbandingan yang sistematis dan terencana tentang kesehatan pasien dengan tujuan yang telah ditetapkan, dilakukan dengan cara berkesinambungan dengan melibatkan pasien, keluarga, dan tenaga kesehatan lainnya.

Tujuan evaluasi adalah untuk melihat kemampuan pasien dalam mencapai tujuan yang disesuaikan dengan kriteria hasil pada tahap perencanaan (Setiadi, 2022). Menurut (Asmadi, 2018), Terdapat 2 jenis evaluasi :

2.2.5.1 Evaluasi formatif (Proses)

Evaluasi formatif berfokus pada aktifitas proses keperawatan dan hasil tindakan keperawatan. Evaluasi ini dilakukan segera setelah perawat mengimplementasikan rencana keperawatan guna menilai keefektifan tindakan keperawatan yang telah dilaksanakan. Evaluasi ini meliputi 4 komponen yang dikenal dengan istilah SOPA, yakni subjektif (data keluhan pasien),

objektif (data hasil pemeriksaan), analisis data (perbandingan data dengan teori), dan perencanaan.

2.2.5.2 Evaluasi sumatif (hasil)

Evaluasi sumatif adalah evaluasi yang dilakukan setelah semua aktifitas proses keperawatan selesai dilakukan. Evaluasi sumatif ini bertujuan menilai dan memonitor kualitas asuhan keperawatan yang telah diberikan. Metode yang dapat digunakan pada evaluasi jenis ini adalah melakukan wawancara pada akhir pelayanan, menanyakan respon pasien dan keluarga terkait pelayanan keperawatan, mengadakan pertemuan pada akhir layanan. Ada tiga kemungkinan hasil evaluasi dalam pencapaian tujuan keperawatan, yaitu :

- a. Tujuan tercapai/masalah teratasi
- b. Tujuan tercapai sebagian/masalah teratasi sebagian
- c. Tujuan tidak tercapai/masalah belum teratasi

2.3 Konsep Gangguan pertukaran gas

2.3.1 Pengertian gangguan pertukaran gas

Pertukaran gas merupakan suatu kondisi individu yang mengalami penurunan gas baik oksigen maupun karbondioksida antara alveoli paru dan sistem vascular, dapat disebabkan oleh sekresi yang kental atau imobilisasi akibat penyakit sistem syaraf, depresi susunan saraf pusat, atau penyakit radang pada paru-paru. Terjadinya gangguan pertukaran gas ini menunjukkan penurunan kapasitas difusi, yang antara lain yang disebabkan oleh menurunnya luas permukaan difusi, menebalkan membrane alveoli kapiler, rasio ventilasi perfusi tidak baik dan dapat menyebabkan pengangkutan O_2 dari paru ke jaringan mejadi terganggu, anemia dengan segala macam bentuknya, keracunan CO_2 dan terganggunya pada aliran darah. Tanda klinisnya antara lain dispnea pada usaha napas, napas dengan bibir pada fase ekspirasi yang panjang, agitasi, lelah, letargi, meningkatnya tahanan vascular paru,

menurunnya saturasi oksigen, meningkatnya PaCO_2 dan sianosis. (Mubarak, 2021).

Pertukaran gas terjadi di dalam paru-paru yang melibatkan dua proses umum yaitu perfusi yang merupakan proses membawa darah ke jaringan kapiler paru dan ventilasi yang merupakan proses membawa udara ke permukaan alveolus. Difusi dalam cairan pada pertukaran oksigen dan karbondioksida di jaringan, molekul-molekul dalam suatu gas pada suatu ruangan bergerak dengan kecepatan yang diibaratkan seperti kecepatan suara, setiap molekul bertumbukan sekitar 10 kali/detik dengan molekul sekitarnya. Oksigen sangat diperlukan untuk proses respirasi sel-sel tubuh, gas karbon dioksida yang dihasilkan selama proses respirasi sel tubuh akan di tukar dengan oksigen, selanjutnya darah mengangkut karbon dioksida untuk dikembalikan ke alveolus paru dan akan dikeluarkan ke udara melalui hidung saat mengeluarkan napas (Saminan, 2022). Pertukaran gas ini juga dapat mengalami masalah salah satunya disebut dengan gangguan pertukan gas. Pertukaran gas ini juga dapat mengalami masalah yaitu kelebihan atau kekurangan oksigenasi atau kelebihan karbondioksida pada membran alveolus kapiler (PPNI, 2019).

2.3.2 Etiologi

Sedangkan penyebab terjadinya gangguan pertukaran gas adalah

2.3.2.1 Ketidakseimbangan ventilasi-perfusi,

2.3.2.2 Perubahan membrane alveolus kapiler. (PPNI, 2019)

2.3.3 Patofisiologi gangguan pertukaran gas

Pertukaran gas terjadi di dalam paru-paru yang melibatkan dua proses umum yaitu perfusi yang merupakan proses membawa darah ke jaringan kapiler paru dan ventilasi yang merupakan proses membawa udara ke permukaan alveolus. Difusi dalam cairan pada pertukaran

oksigen dan karbondioksida di jaringan, molekul-molekul dalam suatu gas pada suatu ruangan bergerak dengan kecepatan yang diibaratkan seperti kecepatan suara, setiap molekul bertumbukan sekitar 10 kali/detik dengan molekul sekitarnya. Oksigen sangat diperlukan untuk proses respirasi sel-sel tubuh, gas karbon dioksida yang dihasilkan selama proses respirasi sel tubuh akan di tukar dengan oksigen, selanjutnya darah mengangkut karbon dioksida untuk dikembalikan ke alveolus paru dan akan dikeluarkan ke udara melalui hidung saat mengeluarkan napas (Saminan, 2022). Kelahiran bayi prematur bisa disebabkan karena faktor dari ibu yang mengandung, faktor dari janin itu sendiri, dan faktor dari plasenta. Bayi prematur lahir dengan kondisi paru yang belum siap sepenuhnya untuk berfungsi sebagai organ pertukaran gas yang efektif. Faktor yang menyebabkan paru-paru tidak dapat menjalankan fungsinya dengan efektif karena kekurangan atau tidak adanya surfaktan. Surfactan adalah substansi yang merendahkan permukaan alveolus sehingga tidak terjadi kolaps pada akhir ekspirasi dan mampu menahan sisa udara fungsional, apabila surfaktan tersebut tidak adekuat maka bisa menyebabkan terjadinya kolaps pada alveolus kemudian menyebabkan ventilasi perfusi terganggu atau tidak seimbang.

Perfusi oksigen ke jaringan menurun, tekanan oksigen dalam darah menurun, tekanan parsial karbon dioksida meningkat yang kemudian dapat menyebabkan gangguan pada proses pertukaran gas. Terjadinya gangguan pertukaran gas menunjukkan adanya penurunan kapasitas difusi, yang disebabkan oleh menurunnya luas permukaan difusi, menebalnya membran alveolar kapiler, rasio ventilasi perfusi tidak baik, dan dapat menyebabkan pengangkutan oksigen dari paru ke jaringan terganggu dan apabila terlambat ditangani dapat menimbulkan dampak fatal bagi bayi prematur yaitu kematian. Tanda klinis yang dapat dijumpai adalah dispnea pada usaha napas, bernapas dengan bibir

pada fase ekspirasi yang panjang, letargi, meningkatnya tahanan vaskular paru, menurunnya saturasi oksigen, meningkatnya tekanan parsial karbon dioksida, dan sianosis (Mubarak, 2021).

2.3.4 Manifestasi Klinik

Menurut PPNI (2019), pada gangguan pertukaran gas terdapat gejala dan tanda mayor dan minor yaitu:

2.3.4.1 Gejala dan tanda mayor

a. Subjektif

Dispnea

b. Objektif

- 1) Tekanan karbon dioksida (PCO_2) meningkat/menurun
- 2) Tekanan oksigen menurun (PO_2)
- 3) Takikardia
- 4) pH arteri meningkat atau menurun
- 5) Bunyi napas tambahan

2.3.4.2 Gejala dan tanda minor

a. Subjektif

- 1) Pusing
- 2) Penglihatan kabur

b. Objektif

- 1) Sianosis
- 2) Deaforesis
- 3) Gelisah
- 4) Napas cuping hidung
- 5) Pola napas abnormal (cepat atau lambat, reguler atau ireguler, dalam atau dangkal)
- 6) Warna kulit abnormal (pucat dan kebiruan)
- 7) Kesadaran menurun

2.4 Konsep *Breathing Training*

2.4.1 Pengertian *Breathing Training*

Breathing training merupakan suatu cara yang dipakai untuk membantu mengatasi atau mengurangi gangguan pernafasan. *Breathing training* adalah strategi yang digunakan dalam rehabilitasi pulmonal untuk menurunkan sesak napas dengan cara relaksasi, *diaphragm breathing* dan *pursed-lip breathing* (Aini, et al. 2019).

Breathing training dapat membantu meningkatkan fungsi ventilasi paru pasien selama istirahat dan aktivitas. Pasien akan mendapatkan hasil yang lebih baik bila dilakukan latihan teknik relaksasi otot sebelum melakukan *breathing training*, karena pasien yang mengalami sesak napas akan mengalami kekakuan pada otot-otot bantu pernapasan. Teknik relaksasi selain bertujuan untuk mengurangi ketegangan otot bantu pernapasan, menurunkan penggunaan energi dalam bernapas yang dapat meningkatkan kerja pernapasan, juga untuk menurunkan kecemasan pada pasien akibat sesak napas yang dialaminya (Asano dkk., 2021)

2.4.2 Fungsi *Breathing Training*

Latihan pernapasan (*breathing retraining*) memberikan manfaat yang baik pada pasien seperti *diaphragm breathing* seperti :

2.4.2.1 Meningkatkan ventilasi alveolar, dan membantu mengeluarkan CO₂ selama ekspirasi.

2.4.2.2 *Pursed-lip breathing* dapat mencegah kolaps paru dan membantu pasien mengendalikan frekuensi serta kedalaman pernapasan.

2.4.2.3 Pernapasan *pursed lips breathing* dapat memperbaiki pertukaran gas yang dapat dilihat dengan membaiknya saturasi oksigen arteri. *Purse-lips breathing* juga memperbaiki pola nafas dan meningkatkan volume tidal.

- 2.4.2.4 Latihan pernapasan diafragma bertujuan agar klien dengan masalah ventilasi dapat mencapai ventilasi yang lebih optimal, terkontrol, efisien, dan dapat mengurangi kerja pernapasan.
- 2.4.2.5 Pernapasan diafragma melatih kembali penderita untuk menggunakan diafragma dengan baik dan merelaksasi otot-otot asesoris, dan bertujuan meningkatkan volume alur napas, menurunkan frekuensi respirasi dan residu fungsional memperbaiki ventilasi dan memobilisasi sekresi mukus pada saat drainase postural (Muttaqin, 2019).

2.4.3 Macam-macam teknik latihan pernafasan (*breathing training*)

2.4.3.1 *Pursed lip breathing*

a. Definisi *Pursed lip breathing*

Pursed lip breathing adalah latihan pernapasan dengan menghirup udara melalui hidung dan mengeluarkan udara dengan cara bibir lebih dirapatkan atau dimonyongkan dengan waktu ekshalasi lebih di perpanjang. Terapi rehabilitasi paru-paru dengan pursed lips breathing ini adalah cara yang sangat mudah dilakukan, tanpa memerlukan alat bantu apapun, dan juga tanpa efek negative seperti pemakaian obat-obatan (Smeltzer & Bare, 2020).

b. Manfaat *pursed lips breathing*

Manfaat dari *pursed lips breathing* ini adalah untuk membantu klien memperbaiki transport oksigen, menginduksi pola napas lambat dan dalam, membantu pasien untuk mengontrol pernapasan, mencegah kolaps dan melatih otot-otot ekspirasi untuk memperpanjang ekshalasi dan meningkatkan tekanan jalan napas selama ekspirasi, dan mengurangi jumlah udara yang terjebak (Smeltzer & Bare, 2020).

Latihan pernapasan dengan *pursed lips breathing* memiliki tahapan yang dapat membantu menginduksi pola pernafasan lambat, memperbaiki transport oksigen, membantu pasien mengontrol pernapasan dan juga melatih otot respirasi, dapat juga meningkatkan pengeluaran karbondioksida yang disebabkan oleh terperangkapnya karbondioksida karena alveoli kehilangan elastisitas, sehingga pertukaran gas tidak dapat dilakukan dengan maksimal dan meningkatkan ruang rugi di paru-paru. Namun dengan latihan pernapasan *Pursed lips breathing* ini dapat meningkatkan pengeluaran karbondioksida dan juga meningkatkan jumlah oksigen didalam darah, dan membantu menyeimbangkan homeostasis. Jika homeostasis mulai seimbang maka tubuh tidak akan meningkatkan upaya kebutuhan oksigen dengan meningkatkan pernapasan yang membuat penderita emfisema mengalami sesak napas atau pola pernapasan tidak efektif.

- c. Langkah-langkah atau cara melakukan *pursed lips breathing*
 - 1) Menghirup napas melalui hidung sambil menghitung sampai 3 seperti saat menghirup wangi bunga mawar.
 - 2) Hembuskan dengan lambat dan rata melalui bibir yang dirapatkan sambil mengencangkan otot-otot abdomen. (Merapatkan bibir meningkatkan tekanan intratrakeal; menghembuskan melalui mulut memberikan tahanan lebih sedikit pada udara yang dihembuskan).
 - 3) Hitung hingga 4 detik memperpanjang ekspirasi melalui bibir yang dirapatkan seperti saat sedang

meniup lilin.

- 4) Sambil duduk dikursi: Lipat tangan diatas abdomen, hirup napas melalui hidung selama 4 detik lalu tahan napas selama 2 detik, membungkuk ke depan dan hembuskan dengan lambat melalui bibir selama 4 detik. (Smeltzer & Bare, 2020).

2.4.3.2 *Diaphragmatic Breathing Exercise*

a. Definisi *Diaphragmatic Breathing Exercise*

Diaphragmatic Breathing Exercise merupakan latihan pernafasan yang merelaksasikan otot-otot pernafasan saat melakukan inspirasi dalam. Pasien berkonsentrasi pada upaya mengembangkan diafragma selama melakukan inspirasi terkontrol. *Diaphragmatic Breathing Exercise* yang bertujuan untuk melatih otot diafragma secara aktif dan teratur. Pernafasan normal dan tenang dapat dicapai dengan hampir sempurna melalui gerakan diafragma (Guyton & Hall, 2019).

b. Manfaat *Diaphragmatic Breathing Exercise*

Manfaat dari pemberian diafragma breathing adalah untuk mengurangi keluhan sesak napas. Latihan ini juga dapat menurunkan kerja otot-otot penggerak bantu pernapasan dan menguatkan diafragma. Akan dirasakan perut mengembang dan tulang rusuk bagian bawah membuka bila pasien melakukan latihan ini.. Penderita perlu disadarkan bahwa diafragma memang turun pada waktu inspirasi. Penderita menarik napas melalui hidung dan saat ekspirasi pelan-pelan melalui mulut (*pursed lips breathing*), selama inspirasi, diafragma sengaja dibuat aktif dan memaksimalkan protrusi (pengembangan) perut. Otot perut bagian depan dibuat berkontraksi selama inspirasi untuk memudahkan gerakan diafragma dan

meningkatkan ekspansi sangkar toraks bagian bawah. Selama ekspirasi penderita dapat menggunakan kontraksi otot perut untuk menggerakkan diafragma lebih tinggi. Pada saat pasien melakukan pernapasan diafragma ini, otot-otot bantu pernapasan ikut berkontraksi lebih kuat selama inspirasi serta pengambilan oksigen pada saat inspirasi lebih banyak sehingga sesak napas pada pasien pun berkurang (Watchie, 2020).

c. Langkah-langkah dalam melakukan *Diaphragmatic Breathing Exercise*

- 1) Pasien diminta duduk dalam posisi tegak, posisi kepala agak menunduk atau jika tidak memungkinkan untuk berdiri bisa berbaring.
- 2) Letakkan tangan kanan pada perut di atas perut (abdomen) atau pusat (umbilikus) dan tangan kiri pada dada (toraks) untuk panduan mengenali gerakan pada iga yang membatasi pernapasan diafragma
- 3) Tarik napas sekuat-kuatnya melalui hidung, lalu tahan selama 3–5 detik, sesuai toleransi pasien, selanjutnya keluarkan napas perlahan dengan menghembus melalui mulut yang akan mendorong perut ke dalam dan ke atas, gerakan tangan menunjukkan penderita telah melakukan latihan dengan benar atau tidak yaitu apabila tangan di atas perut (abdomen) bergerak selama inspirasi, penderita sudah bekerja dengan benar, dan apabila tangan pada dada (toraks) bergerak, berarti penderita menggunakan otot-otot dada (toraks).
- 4) Selanjutnya dilatih untuk melakukan ekspirasi panjang tanpa kehilangan kontrol agar inspirasi yang berikutnya tanpa terengah-engah (gasping) atau

gerakan dada atas. Latihan dapat dihentikan jika terasa pusing dan sesak (Nikmah, 2022)

2.4.4 Standar operasional prosedur (SOP) *breathing retraining (pursed lips breathing dan diaphragmatic breathing)*

Menurut Smeltzer & Bare (2020), Nikmah (2022), dan Guyton & Hall (2019).

2.4.4.1 Kebijakan

- a. Diberikan pada pasien yang mengalami gangguan sistem pernafasan seperti pasien Jantung, PPOK dan asma.
- b. Dilakukan oleh tenaga kesehatan seperti dokter, perawat serta tenaga kesehatan lainnya.

2.4.4.2 Standar alat

- a. Buku catatan.
- b. Alat tulis.
- c. Lembar informed consent

2.4.4.3 Prosedur

- a. Fase Orientasi
 - 1) Lakukan kebersihan tangan sesuai dengan SOP.
 - 2) Sampaikan salam dan memperkenalkan diri.
 - 3) Lakukan identifikasi pasien sesuai dengan SOP
 - 4) Sampaikan maksud dan tujuan tindakan
 - 5) Jelaskan langkah dan prosedur tindakan.
 - 6) Kontrak waktu dengan pasien.
 - 7) Tanyakan kesiapan pasien sebelum tindakan dilakukan.
 - 8) Berikan privasi untuk pasien jika pasien membutuhkan
- b. Prosedur pursed lips breathing
 - 1) Atur posisi pasien dalam posisi semifowler.
 - 2) Instruksikan pasien untuk mengambil nafas dalam,

kemudian mengeluarkannya secara perlahan-lahan melalui bibir yang membentuk seperti huruf O.

- 3) Ajarkan bahwa pasien perlu mengontrol fase ekhalasi lebih lama dari fase inhalasi.
- 4) Menarik nafas dalam melalui hidung selama 4 detik sampai dada dan abdomen terasa terangkat lalu jaga mulut agar tetap tertutup selama inspirasi dan tahan nafas selama 2 detik.
- 5) Hembuskan nafas melalui bibir yang dirapatkan dan sedikit terbuka sambil mengkontraksikan otot-otot abdomen selama 4 detik. Lakukan inspirasi dan ekspirasi selama 5 sampai 8 kali latihan.
- 6) Selama prosedur, tingkatkan keterlibatan dan kenyamanan pasien.
- 7) Kaji toleransi pasien selama prosedur

c. Prosedur Diaphragmatic Breathing

- 1) Latihan ini mula-mula diajarkan pada pasien dengan posisi telentang, dan kemudian dipraktikan pada saat pasien duduk atau berdiri.
- 2) Atur posisi pasien dengan posisi telentang.
- 3) Minta pasien untuk merelaksasikan otot-otot intercosta dan otot-otot bantu pernafasan pada saat inspirasi nafas dalam.
- 4) Anjurkan pasien untuk berkonsentrasi mengembangkan diafragma selama melakukan inspirasi terkontrol.
- 5) Ajarkan pasien untuk menempatkan satu tangan datar pada perut di atas perut (abdomen) atau pusat (umbilikus) dan tangan kiri pada dada (toraks).
- 6) Minta pasien untuk menghirup udara sementara tangan bawah bergerak kearah luar selama inspirasi.

- 7) Observasi pasien untuk melihat adanya gerakan kearah dalam seiring penurunan diafragma pada ekspirasi. h) Latihan ini seringkali digunakan disertai dengan pelaksanaan teknik pursed lips breathing.
- 8) Selama prosedur tingkatkan keterlibatan dan kenyamanan pasien. Kaji toleransi pasien selama prosedur.
- 9) Ucapkan terimakasih pada pasien atas kerjasamanya selama prosedur

2.4.4.4 Indikasi dan Kontra Indikasi Pelaksanaan Breathing Training

- 1) Indikasi Breathing Training dapat diberikan kepada seluruh penderita dengan status pasien yang hemodynamic stabil, pasien CHF NYHA II dan III
- 2) Kontra Indikasi pelaksanaan Breathing Training adalah bila klien mengalami perubahan kondisi nyeri berat, sesak nafas dan emergency.

2.5 Jurnal pengaruh Breathing training terhadap sesak napas pada pasien CHF

Tabel 2.3 Analisis Jurnal

No	Judul Jurnal	Validity	Important	Applicable
1	Studi Kasus: Pursed Lip Breathing dan Diaphragmatic Breathing Exercise pada Pasien Congestive Heart Failure dengan Sesak Napas di IGD	Desain penelitian adalah studi kasus. Partisipan merupakan 5 pasien dengan CHF yang mengalami sesak napas. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan	Hasil penelitian Kombinasi PLB dan DBE dapat menurunkan frekuensi napas, meningkatkan saturasi oksigen, dan menurunkan skala sesak napas pada	Pursed Lip Breathing (PLB) dan Diaphragmatic Breathing Exercise (DBE) merupakan intervensi non farmakologi yang dapat menurunkan sesak napas pasien CHF.

		pengukuran frekuensi napas dengan jam tangan dan lembar observasi, saturasi oksigen dengan pulse oximetry, dan skala sesak napas dengan Numerical Rating Scale (NRS) yang dilakukan sebelum dan sesudah intervensi.	pasien dengan CHF. Kombinasi PLB dan DBE paling efektif diterapkan pada pasien CHF NYHA II	
2	Deep Breathing Exercise Terhadap Tingkat Dyspnea Pada Gagal Jantung di Rumah Sakit Wilayah Depok	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh deep breathing exercise terhadap penurunan dyspnea pada pasien gagal jantung di Rumah sakit wilayah Depok. Jenis penelitian ini menggunakan desain penelitian quasi experiment dengan pendekatan pretest posttest with control group yang melibatkan 34 responden dengan teknik random sampling. Alat ukur penelitian menggunakan modified borg scale. Intervensi dengan memberikan deep breathing exercise sebanyak 15 kali yang dilakukan	Hasil penelitian didapatkan terdapat pengaruh deep breathing exercise terhadap penurunan dyspnea pada pasien gagal jantung di Rumah sakit wilayah Depok dengan p-value ($p < 0,05$).	PLB dan DBE sangat efektif dalam menurunkan sesak pada pasien gagal jantung

		selama 3 kali sehari selama 3 hari		
3	Breathing Exercise Untuk Meningkatkan Fungsi Respirasi Pada Pasien Pasca Pembedahan Abdomen	Design penelitian menggunakan studi literatur menggunakan media mesin pencarian Science Direct, EBSCO, Wiley Online dan Clinical Key.	Hasil penelitian didapatkan bahwa erdapat kesamaan intervensi yang diterapkan yaitu latihan pernapasan dengan berbagai teknik seperti : deep breathing exercise, coughing exercise, baloon blowing exercise, pursed lip exercise, diafragma breathing exercise, inspiratory muscle exercise dan incentive spirometer volume and flow control exercise. Intervensi tersebut dilakukan dengan durasi 10 menit dalam waktu 5 hari preoperatif dan postoperatif	atihan pernapasan pre operatif dapat meningkatkan performa fungsi paru dan menurunkan risiko komplikasi pulmonal pasca pembedahan.