

BAB 2

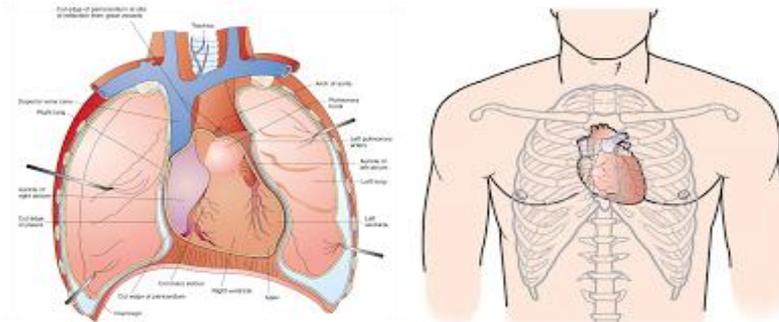
TINJUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Penyakit Jantung Koroner

2.1.1 Anatomi Fisiologi Jantung

1. Ukuran, Posisi dan Letak Jantung

Secara anatomi ukuran Jantung sangatlah variatif. Ukuran jantung manusia mendekati ukuran kepala tangannya atau dengan ukuran panjang kira-kira 5" (12cm) dan lebar sekitar 3,5" (9cm). jantung terletak di belakang tulang sternum, tepatnya di ruang mediastinum diantara kedua paru-paru dan bersentuhan dengan diafragma. Bagian atas jantung terletak dibagian bawah sternal notch, 1/3 dari jantung berada disebelah kanan dari midline sternum , 2/3 nya disebelah kiri dari midline sternum. Sedangkan bagian apek jantung di interkostal ke-5 atau tepatnya di bawah puting susu sebelah kiri. (Smeltzer, 2015).



Gambar 2.1 (Letak Jantung)
Sumber Gambar : (Smeltzer, 2015).

2. Lapisan Pembungkus jantung

Bagi rekan-rekan kita yang bekerja di ruang kamar operasi bedah jantung atau thorak saya yakin sudah terbiasa melihat keberadaan jantung di mediastinum, begitu pula dengan lapisan pembungkus atau pelindung

jantungnya. jantung di bungkus oleh sebuah lapisan yang disebut lapisan perikardium, di mana lapisan perikardium ini di bagi menjadi 3 lapisan yaitu

- a) Lapisan fibrosa, yaitu lapisan paling luar pembungkus jantung yang melindungi jantung ketika jantung mengalami overdistention. Lapisan fibrosa bersifat sangat keras dan bersentuhan langsung dengan bagian dinding dalam sternum rongga thorax, disamping itu lapisan fibrosa ini termasuk penghubung antara jaringan, khususnya pembuluh darah besar yang menghubungkan dengan lapisan ini (exp: vena cava, aorta, pulmonal arteri dan vena pulmonal).
- b) Lapisan parietal, yaitu bagian dalam dari dinding lapisan fibrosa
- c) Lapisan Visceral, lapisan perikardium yang bersentuhan dengan lapisan luar dari otot jantung atau epikardium.

Diantara lapisan pericardium parietal dan lapisan perikardium visceral terdapat ruang atau space yang berisi pelumas atau cairan serosa atau yang disebut dengan cairan perikardium. Cairan perikardium berfungsi untuk melindungi dari gesekan-gesekan yang berlebihan saat jantung berdenyut atau berkontraksi. Banyaknya cairan perikardium ini antara 15 - 50 ml, dan tidak boleh kurang atau lebih karena akan mempengaruhi fungsi kerja jantung

3. Lapisan Otot jantung

Lapisan otot jantung terbagi menjadi 3 yaitu :

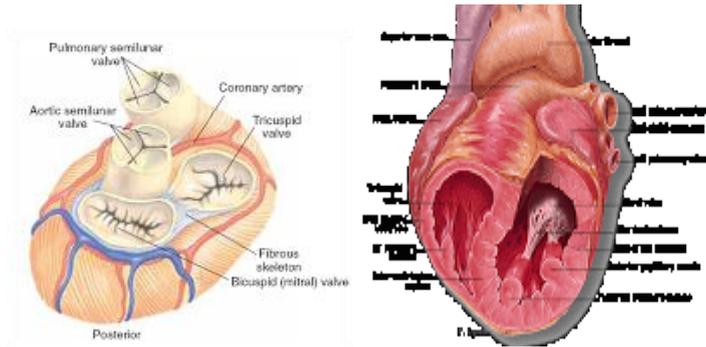
- a) Epikardium, yaitu bagian luar otot jantung atau pericardium visceral.
- b) Miokardium, yaitu jaringan utama otot jantung yang bertanggung jawab atas kemampuan kontraksi jantung.

- c) Endokardium, yaitu lapisan tipis bagian dalam otot jantung atau lapisan tipis endotel sel yang berhubungan langsung dengan darah dan bersifat sangat licin untuk aliran darah, seperti halnya pada sel-sel endotel pada pembuluh darah lainnya. (Smeltzer, 2015).

4. Katup jantung

Katup jantung terbagi menjadi 2 bagian, yaitu katup yang menghubungkan antara atrium dengan ventrikel dinamakan katup atrioventrikuler, sedangkan katup yang menghubungkan sirkulasi sistemik dan sirkulasi pulmonal dinamakan katup semilunar. Katup atrioventrikuler terdiri dari katup trikuspid yaitu katup yang menghubungkan antara atrium kanan dengan ventrikel kanan, katup atrioventrikuler yang lain adalah katup yang menghubungkan antara atrium kiri dengan ventrikel kiri yang dinamakan dengan katup mitral atau bicuspid. Katup semilunar terdiri dari katup pulmonal yaitu katup yang menghubungkan antara ventrikel kanan dengan pulmonal trunk, katup semilunar yang lain adalah katup yang menghubungkan antara ventrikel kiri dengan asendence aorta yaitu katup aorta.

Katup berfungsi mencegah aliran darah balik ke ruang jantung sebelumnya sesaat setelah kontraksi atau sistolik dan sesaat saat relaksasi atau diastolik. Tiap bagian daun katup jantung diikat oleh chordae tendinea sehingga pada saat kontraksi daun katup tidak terdorong masuk keruang sebelumnya yang bertekanan rendah. Chordae tendinea sendiri berikatan dengan otot yang disebut musculus papilaris. katup trikuspid 3 daun katup (tri =3), katup aortadan katup pulmonal juga mempunyai 3 daun katup. Sedangkan katup mitral atau biskupid hanya mempunyai 2 daun katup. (Smeltzer, 2015).



Gambar 2.2 (Katup Jantung)
Sumber Gambar : (Suzanne C. Smeltzer, 2015)

5. Ruang, Dinding & Pembuluh Darah Besar jantung

Jantung kita dibagi menjadi 2 bagian ruang, yaitu : Atrium (serambi) Ventrikel (bilik) Karena atrium hanya memompakan darah dengan jarak yang pendek, yaitu ke ventrikel. Oleh karena itu otot atrium lebih tipis dibandingkan dengan otot ventrikel. Ruang atrium dibagi menjadi 2, yaitu atrium kanan dan atrium kiri. Demikian halnya dengan ruang ventrikel, dibagi lagi menjadi 2 yaitu ventrikel kanan dan ventrikel kiri. Jadi kita boleh mengatakan kalau jantung dibagi menjadi 2 bagian yaitu jantung bagian kanan (atrium kanan & ventrikel kanan) dan jantung bagian kiri (atrium kiri & ventrikel kiri). Kedua atrium memiliki bagian luar organ masing-masing yaitu auricle. Dimana kedua atrium dihubungkan dengan satu auricle yang berfungsi menampung darah apabila kedua atrium memiliki kelebihan volume. Kedua atrium bagian dalam dibatasi oleh septal atrium. Ada bagian septal atrium yang mengalami depresi atau yang dinamakan fossa ovalis, yaitu bagian septal atrium yang mengalami depresi disebabkan karena penutupan foramen ovale saat kita lahir. (Smeltzer, 2015).

Ada beberapa ostium atau muara pembuluh darah besar yang perlu anda ketahui yang terdapat di kedua atrium, yaitu : Ostium Superior vena cava, yaitu muara atau lubang yang terdapat diruang atrium kanan yang menghubungkan

vena cava superior dengan atrium kanan. Ostium Inferior vena cava, yaitu muara atau lubang yang terdapat di atrium kanan yang menghubungkan vena cava inferior dengan atrium kanan. Ostium coronary atau sinus coronarius, yaitu muara atau lubang yang terdapat di atrium kanan yang menghubungkan sistem vena jantung dengan atrium kanan. Ostium vena pulmonalis, yaitu muara atau lubang yang terdapat di atrium kiri yang menghubungkan antara vena pulmonalis dengan atrium kiri yang mempunyai 4 muara. Bagian dalam kedua ruang ventrikel dibatasi oleh septal ventrikel, baik ventrikel maupun atrium dibentuk oleh kumpulan otot jantung yang mana bagian lapisan dalam dari masing-masing ruangan dilapisi oleh sel endotelium yang kontak langsung dengan darah. Bagian otot jantung di bagian dalam ventrikel yang berupa tonjolan-tonjolan yang tidak beraturan dinamakan trabecula. Kedua otot atrium dan ventrikel dihubungkan dengan jaringan penghubung yang juga membentuk katup jantung dinamakan sulcus coronary, dan 2 sulcus yang lain adalah anterior dan posterior interventrikuler yang keduanya menghubungkan dan memisahkan antara kiri dan kanan kedua ventrikel.

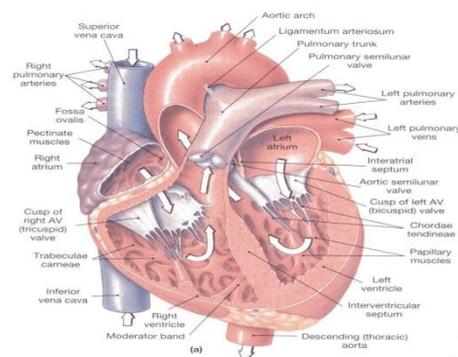
Perlu anda ketahui bahwa tekanan jantung sebelah kiri lebih besar dibandingkan dengan tekanan jantung sebelah kanan, karena jantung kiri menghadapi aliran darah sistemik atau sirkulasi sistemik yang terdiri dari beberapa organ tubuh sehingga dibutuhkan tekanan yang besar dibandingkan dengan jantung kanan yang hanya bertanggung jawab pada organ paru-paru saja, sehingga otot jantung sebelah kiri khususnya otot ventrikel sebelah kiri lebih tebal dibandingkan otot ventrikel kanan.

Ada beberapa pembuluh besar yang perlu anda ketahui, yaitu: Vena cava superior, yaitu vena besar yang membawa darah kotor dari bagian atas diafragma menuju atrium kanan. Vena cava inferior, yaitu vena besar yang membawa darah kotor dari bagian bawah diafragma ke atrium kanan. Sinus Coronary, yaitu vena besar di jantung yang membawa darah kotor dari jantung sendiri. Pulmonary Trunk yaitu pembuluh darah besar yang membawa darah kotor dari ventrikel kanan ke arteri pulmonalis. Arteri Pulmonalis, dibagi menjadi 2 yaitu kanan dan kiri yang membawa darah kotor dari pulmonary trunk ke kedua paru-paru. Vena pulmonalis, dibagi menjadi 2 yaitu kanan dan kiri yang membawa darah bersih dari kedua paru-paru ke atrium kiri. Ascending Aorta, yaitu pembuluh darah besar yang membawa darah bersih dari ventrikel kiri ke arkus aorta ke cabangnya yang bertanggung jawab dengan organ tubuh bagian atas. Descending Aorta, yaitu bagian aorta yang membawa darah bersih dan bertanggung jawab dengan organ tubuh bagian bawah.

Arteri koroner adalah arteri yang bertanggung jawab dengan jantung sendiri, karena darah bersih yang kaya akan oksigen dan elektrolit sangat penting sekali agar jantung bisa bekerja sebagaimana fungsinya. Apabila arteri koroner mengalami pengurangan suplainya ke jantung atau yang di sebut dengan ischemia, ini akan menyebabkan terganggunya fungsi jantung sebagaimana mestinya. Apalagi arteri koroner mengalami sumbatan total atau yang disebut dengan serangan jantung mendadak atau *miokardiac infarction* dan bisa menyebabkan kematian. Begitupun apabila otot jantung dibiarkan dalam keadaan iskemia, ini juga akan berujung dengan serangan jantung juga atau *miokardiac infarction*.

Arteri koroner adalah cabang pertama dari sirkulasi sistemik, dimana muara arteri koroner berada dekat dengan katup aorta atau tepatnya di sinus valsava. Arteri koroner dibagi dua, yaitu: Arteri koroner kanan dan arteri koroner kiri. Arteri Koroner Kiri. Arteri koroner kiri mempunyai 2 cabang yaitu LAD (Left Anterior Descenden) dan arteri sirkumflek. Kedua arteri ini melingkari jantung dalam dua lekuk anatomis eksterna, yaitu sulcus coronary atau sulcus atrioventrikuler yang melingkari jantung diantara atrium dan ventrikel, yang kedua yaitu sulcus interventrikuler yang memisahkan kedua ventrikel. Pertemuan kedua lekuk ini dibagian permukaan posterior jantung yang merupakan bagian dari jantung yang sangat penting yaitu kruks jantung. Nodus AV node berada pada titik ini.

LAD arteri bertanggung jawab untuk mensuplai darah untuk otot ventrikel kiri dan kanan, serta bagian interventrikuler septum. Sirkumflex arteri bertanggung jawab untuk mensuplai 45% darah untuk atrium kiri dan ventrikel kiri, 10% bertanggung jawab mensuplai SA node. Arteri Koroner Kanan Arteri koroner kanan bertanggung jawab mensuplai darah ke atrium kanan, ventrikel kanan, permukaan bawah dan belakang ventrikel kiri, 90% mensuplai AV Node, dan 55% mensuplai SA Node.



Gambar 2.3 (Anatomi Jantung)
Sumber Gambar : (Smeltzer, 2015).

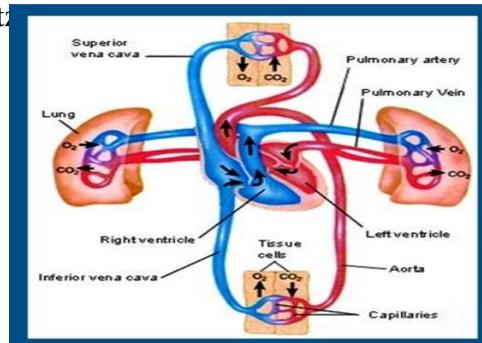
6. Sistem Peredaran Darah Jantung

Siklus jantung termasuk dalam bagian dari fisiologi jantung itu sendiri. Jantung ketika bekerja secara berselang-seling berkontraksi untuk mengosongkan isi jantung dan juga berelaksasi dalam rangka mengisi darah kembali. Siklus jantung terdiri atas *periode sistol* (kontraksi dan pengosongan isi) dan juga *periode diastol* (relaksasi dan pengisian jantung). Atrium dan ventrikel mengalami siklus sistol dan diastol terpisah. Kontraksi terjadi akibat penyebaran eksitasi (mekanisme listrik jantung) ke seluruh jantung. Sedangkan relaksasi timbul setelah repolarisasi atau tahapan relaksasi dari otot jantung. Peredaran jantung itu terdiri dari peredaran darah besar dan juga peredaran darah kecil. Darah yang kembali dari sirkulasi sistemik (dari seluruh tubuh) masuk ke atrium kanan melalui vena besar yang dikenal sebagai vena kava.

Darah yang masuk ke atrium kanan berasal dari jaringan tubuh, telah diambil O₂-nya dan ditambahi dengan CO₂. Darah yang miskin akan oksigen tersebut mengalir dari atrium kanan melalui katup ke ventrikel kanan, yang memompanya keluar melalui arteri pulmonalis ke paru. Dengan demikian, sisi kanan jantung memompa darah yang miskin oksigen ke sirkulasi paru.

Di dalam paru, darah akan kehilangan CO₂-nya dan menyerap O₂ segar sebelum dikembalikan ke atrium kiri melalui vena pulmonalis. Darah kaya oksigen yang kembali ke atrium kiri ini kemudian mengalir ke dalam ventrikel kiri, bilik pompa yang memompa atau mendorong darah ke semua sistem tubuh kecuali paru. Jadi, sisi kiri jantung memompa darah yang kaya akan O₂ ke dalam sirkulasi sistemik. Arteri besar yang membawa darah menjauhi ventrikel

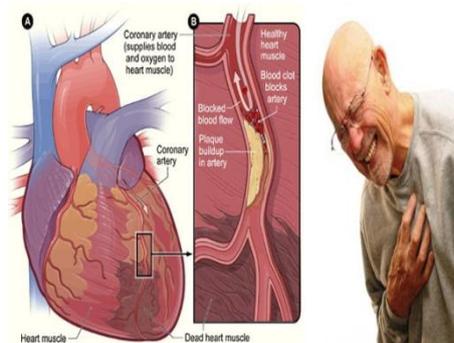
kiri adalah aorta. Aorta bercabang menjadi arteri besar dan mendarahi berbagai jaringan tubuh. (Smeltzer, 2015)



Gambar 2.4 (Fisiologi Jantung)
Sumber Gambar : (Smeltzer, 2015).

2.1.2 Definisi Penyakit Jantung Koroner

Penyakit jantung koroner adalah suatu penyakit dimana tersumbatnya aliran pembuluh darah koroner jantung akibat penimbunan zat lemak (arteriosclerosis) karena tidak cukupnya suplai darah yang mengandung oksigen untuk menghidupkan jantung, maka terjadi ancaman otot jantung yang bisa menimbulkan kematian mendadak. (Smeltzer, 2015).



Gambar 2.5 (Penyakit Jantung Koroner)
Sumber Gambar : (Smeltzer, 2015).

2.1.3 Etiologi Penyakit Jantung Koroner

1. Kolesterol Tinggi

Kadar kolesterol tinggi menyebabkan lemak menumpuk di pembuluh darah koroner, sehingga menyebabkan darah sulit mengalir ke berbagai organ, termasuk jantung. Hal ini disebabkan oleh konsumsi makanan ber kolesterol tinggi yang tak terkontrol. Jika Anda tidak mau terkena resiko ini, Anda bisa memilih makanan dengan kadar kolesterol rendah seperti, kacang-kacangan (kedelai, kacang panjang dsb), ayam tanpa kulit, ikan kembung, ikan mujair, dan dang segar.

2. Merokok

Merokok, baik secara pasif maupun aktif, mempengaruhi pembuluh darah yang mengantarkan darah ke jantung dan organ tubuh yang lain. Merokok juga mengurangi jumlah oksigen dalam darah, merusak dinding pembuluh darah, serta membuat sel darah menjadi menempel satu sama lain. Akibatnya, darah mengalir lebih lambat sehingga penyumbatan menjadi lebih mudah terjadi. Itu sebabnya merokok meningkatkan risiko serangan jantung dan stroke.

3. Tekanan Darah Tinggi

Hipertensi akan membuat jantung bekerja lebih keras, sehingga meningkatkan risiko penyakit jantung koroner. Penyebab hipertensi tidak jauh berbeda dengan penyebab penyakit jantung, yaitu keturunan, konsumsi alkohol, kurangnya olahraga dan lain sebagainya.

4. Berat Badan Berlebih atau Obesitas

Obesitas atau berat badan berlebih juga dapat meningkatkan risiko terkena penyakit jantung. Batasan yang paling sering digunakan adalah Body Mass Index (BMI). Nilai BMI antara 18.5 – 24.9 pada orang dewasa dianggap berat badan normal, sedangkan nilai 25 – 29.9 dianggap berat badan berlebih. Sedangkan nilai BMI lebih dari 30 dianggap obesitas.

5. Stres dan Depresi

Stres dan depresi sangat berpotensi menyebabkan penyempitan pembuluh darah, sehingga meningkatkan tekanan darah dan memperbesar risiko serangan jantung. Sedangkan orang yang mengalami depresi memiliki risiko 2-3 kali lebih besar untuk mengalami penyakit jantung koroner dibandingkan yang tidak mengalami depresi.

6. Diabetes Mellitus

Hampir sama dengan kolesterol. Diabetes mellitus disebabkan karena kadar gula darah berlebih. Situasi ini bisa menyebabkan timbulnya penyumbatan pada arteri koroner sehingga menghambat aliran darah ke jantung. Hindari atau kurangilah konsumsi makanan yang berkadar gula tinggi untuk terhindar dari diabetes mellitus.

7. Kurang olah raga

Gerak atau aktifitas fisik, termasuk olah raga merupakan salah satu usaha yang bisa Anda lakukan untuk menjaga keseimbangan kadar kalori (gula dan kolesterol) dalam tubuh. Jika Jumlah gula dan kolesterol yang masuk dalam tubuh Anda terlalu banyak dan tidak diimbangi dengan aktifitas fisik, maka bisa dipastikan terjadi penyumbatan pembuluh darah.

8. Riwayat keturunan penyakit jantung atau faktor genetik

Jika Anda mempunyai keluarga yang menderita penyakit jantung, maka Anda mempunyai kemungkinan yang lebih besar menderita penyakit jantung dari pada orang yang tidak mempunyai riwayat keluarga penyakit jantung. Faktor ini tidak bisa Anda hindari, namun Anda bisa mengobatinya secara alami.

Faktor risiko di atas bisa dihindari dengan berbagai cara, seperti memulai makan sehat, melakukan manajemen stres, dan rutin berolahraga. Tapi perlu diingat, ada faktor risiko penyebab penyakit jantung selain faktor-faktor di atas yang sulit Anda ubah, misalnya faktor keturunan, umur, dan menopause. Bila Anda memiliki faktor risiko yang sulit diubah tersebut, maka Anda harus semakin memperhatikan dan menjaga gaya hidup sehat Anda. (Guyton, 2009).

2.1.4 Patofisiologi Penyakit Jantung Koroner

Aterosklerosis dimulai ketika kolesterol berlemak tertimbun di intima arteri besar. Timbunan ini, dinamakan ateroma atau plak akan mengganggu absorpsi nutrient oleh sel-sel endotel yang menyusun lapisan dinding dalam pembuluh darah dan menyumbat aliran darah karena timbunan ini menonjol ke lumen pembuluh darah. Endotel pembuluh darah yang terkena akan mengalami nekrotik dan menjadi jaringan parut, selanjutnya lumen menjadi semakin sempit dan aliran darah terhambat. Pada lumen yang menyempit dan berdinding kasar, akan cenderung terjadi pembentukan bekuan darah. Hal ini menjelaskan bagaimana terjadinya koagulasi intravaskuler, diikuti oleh penyakit tromboemboli, yang merupakan komplikasi tersering aterosklerosis.

Apabila arteri koroner mengalami atherosklerosis, akan menyebabkan jaringan di sekitarnya yaitu otot jantung mengalami kekurangan suplai oksigen dan akhirnya mengalami nekrotik sehingga tidak dapat memompa jantung dengan baik. Jantung memompakan darah yang mengandung oksigen ke seluruh tubuh. jaringan otot yang mengalami nekrotik karna adanya sumbatan di arteri koroner membuat kemampuan otot jantung untuk memompa jantung berkurang, akibatnya darah yang di pompa yang kaya akan oksigen berkurang, sehingga seluruh tubuh mengalami kekurangan suplai oksigen sehingga mengalami ketidak efektifan pola nafas. (Arif, 2009).

2.1.5 Manifestasi Klinis Penyakit Jantung Koroner

1. Nyeri dada yang khas (seperti ditekan benda berat dan menjalar ke leher, lengan kanan dan punggung) dapat disebabkan oleh angina pectoris stabil (APS), angina pectoris tak stabil atau IMA
2. Sesak nafas
3. Mudah lelah dan berkeringat

Ditemukan bising jantung dan pembesaran jantung. (Arif, 2009).

2.1.6 Pemeriksaan Diagnostik Penyakit Jantung Koroner

Tergantung kebutuhannya beragam jenis pemeriksaan dapat dilakukan untuk menegakkan diagnosis PJK dan menentukan derajatnya. Dari yang sederhana sampai yang invasive sifatnya.

1. Elektrokardiogram (EKG)

Pemeriksaan aktifitas listrik jantung atau gambaran elektrokardiogram (EKG) adalah pemeriksaan penunjang untuk memberi petunjuk adanya PJK. Dengan pemeriksaan ini kita dapat mengetahui apakah sudah ada tanda-tandanya. Dapat

berupa serangan jantung terdahulu, penyempitan atau serangan jantung yang baru terjadi, yang masing-masing memberikan gambaran yang berbeda.

2. Foto Rontgen Dada

Dari foto roentgen dada dokter dapat menilai ukuran jantung, ada-tidaknya pembesaran. Di samping itu dapat juga dilihat gambaran paru. Kelainan pada koroner tidak dapat dilihat dalam foto rontgen ini. Dari ukuran jantung dapat dinilai apakah seorang penderita sudah berada pada PJK lanjut. Mungkin saja PJK lama yang sudah berlanjut pada payah jantung. Gambarnya biasanya jantung terlihat membesar.

3. Pemeriksaan Laboratorium

Dilakukan untuk mengetahui kadar trigliserida sebagai factor resiko. Dari pemeriksaan darah juga diketahui ada-tidaknya serangan jantung akut dengan melihat kenaikan enzim jantung.

4. Bila dari semua pemeriksaan diatas diagnosa PJK belum berhasil ditegakkan, biasanya dokter jantung/ kardiologis akan merekomendasikan untuk dilakukan treadmill. Dalam kamus kedokteran Indonesia disebut jentera, alat ini digunakan untuk pemeriksaan diagnostic PJK. Berupa ban berjalan serupa dengan alat olah raga umumnya, namun dihubungkan dengan monitor dan alat rekam EKG. Prinsipnya adalah merekam aktifitas fisik jantung saat latihan. Dapat terjadi berupa gambaran EKG saat aktifitas, yang memberi petunjuk adanya PJK. Hal ini disebabkan karena jantung mempunyai tenaga serap, sehingga pada keadaan sehingga pada keadaan tertentu dalam keadaan istirahat gambaran EKG tampak normal. Dari hasil teradmil ini telah dapat diduga apakah seseorang menderita PJK. Memang tidak 100% karena pemeriksaan dengan teradmil ini sensitifitasnya

hanya sekitar 84% pada pria sedangkan untuk wanita hanya 72%. Berarti masih mungkin ramalan ini meleset sekitar 16%, artinya dari 100 orang pria penderita PJK yang terbukti benar hanya 84 orang. Biasanya perlu pemeriksaan lanjut dengan melakukan kateterisasi jantung. Pemeriksaan ini sampai sekarang masih merupakan “Golden Standard” untuk PJK. Karena dapat terlihat jelas tingkat penyempitan dari pembuluh arteri koroner, apakah ringan, sedang atau berat bahkan total.

5. Kateterisasi Jantung

Pemeriksaan ini dilakukan dengan memasukkan kateter semacam selang seukuran ujung lidi. Selang ini dimasukkan langsung ke pembuluh nadi (arteri). Bisa melalui pangkal paha, lipatan lengan atau melalui pembuluh darah di lengan bawah. Kateter didorong dengan tuntunan alar rontgen langsung ke muara pembuluh koroner. Setelah tepat di lubangnya, kemudian disuntikkan cairan kontras sehingga mengisi pembuluh koroner yang dimaksud. Setelah itu dapat dilihat adanya penyempitan atau malahan mungkin tidak ada penyumbatan. Penyempitan atau penyumbatan ini dapat saja mengenai beberapa tempat pada satu pembuluh koroner. Bisa juga sekaligus mengenai beberapa pembuluh koroner. Atas dasar hasil kateterisasi jantung ini akan dapat ditentukan penanganan lebih lanjut. Apakah pasien cukup hanya dengan obat saja, disamping mencegah atau mengendalikan factor resiko. Atau mungkin memerlukan intervensi yang dikenal dengan balon. Banyak juga yang menyebut dengan istilah ditiup atau balonisasi. Saat ini disamping dibalon dapat pula dipasang stent, semacam penyangga seperti cincin atau gorong-gorong yang berguna untuk mencegah kembalinya penyempitan. Bila tidak mungkin dengan obat-obatan,

dibalon dengan atau tanpa stent, upaya lain adalah dengan melakukan bedah pintas koroner. (Smeltzer, 2015).

2.1.7 Penatalaksanaan Penyakit Jantung Koroner

Dengan obat – obatan :

1. Aspirin

Obat yang paling banyak diberikan, tujuannya adalah mengencerkan darah agar tidak cepat membeku.

2. Beta – Blocker

Obat yang menghambat kerja adrenalin agar tidak meresap ke dalam jantung dan pembuluh darah, untuk mengurangi risiko terulangnya serangan jantung sehingga mampu menurunkan angka kematian.

3. Penghambat ACE

ACE (*Angiotensin Converting Enzyme*) adalah suatu enzim yang meningkatkan jumlah angiotensin dalam darah. Angiotensin membuat pembuluh darah berkerut hingga tubuh dapat menahan garam dan air lebih banyak daripada yang normal. Dengan menurunkan tingkat angiotensin, penghambat ACE berhasil menurunkan tingkat angiotensin, penghambat ACE berhasil menurunkan jumlah penderita serangan jantung dan kegagalan jantung

4. Statin

Obat yang berfungsi untuk menurunkan jumlah kolesterol yang dibuat dalam tubuh khususnya di hati, dan membantu agar pembuluh nadi tidak menyempit kembali.

5. GTN

Obat ini digunakan bila penderita merasa nyeri di dada, bentuk obat ada yang berupa spray untuk disemprot atau bentuk tablet. Obat ini sering diberikan pada penderita PJK yang baru keluar dari rumah sakit. (Smeltzer, 2015).

2.1.8 Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian

- a. Identitas : usia dan BB: faktor resiko orang terkena PJK adalah meningkatnya usia dan obesitas
- b. Keluhan: Nyeri dada sebelah kiri, sesak dan berkeringat dingin, pusing
- c. Riwayat penyakit dahulu : menderita PJK, diabetes mellitus, hipertensi
- d. Riwayat penyakit keluarga : ada anggota keluarga yang menderita PJK, diabetes mellitus, hipertensi
- e. Pola pemenuhan kebutuhan sehari-hari : Nutrisi p(asien diet tinggi kolesterol/lemak, garam, minuman keras), aktivitas dan istirahat (kelelahan yang yang luar biasa setelah melakukan latihan atau kegiatan yang berat), psikososial (mempunyai kebiasaan merokok, stress kerja maupun keluarga, mudah marah)
- f. Pemeriksaan fisik
 - 1) Sistem Pernapasan : dispneu saat melakukan kegiatan atau beristirahat, RR meningkat, kedalaman dangkal dan berkeringat dingin

- 2) Sistem Kardiovaskuler : nyeri dada disebelah kiri seperti tertusuk benda-benda tajam, terasa berat, hilang timbul dan menjalar dari bahu sampai tangan. Tekanan darah mungkin normal atau meningkat, nadi mungkin normal atau terlambatnya capillary refill time, disritmia. Suara jantung, suara jantung tambahan S3 atau S4 mungkin mencerminkan terjadinya kegagalan jantung/ ventrikel kehilangan kontraktilitasnya. Murmur jika ada merupakan akibat dari insufisiensi katub atau muskulus papilaris yang tidak berfungsi. Heart rate mungkin meningkat atau mengalami penurunan (tachy atau bradi cardia). Irama jnatung mungkin ireguler atau juga normal. Edema: Jugular vena distension, odema anasarka, crackles mungkin juga timbul dengan gagal jantung.
 - 3) System Neurologi : nyeri kepala yang hebat
 - 4) System Perkemihan : oliguria
 - 5) System Pencernaan : perut kembung, penurunan peristaltic usus
 - 6) System Integument : warna kulit mungkin pucat baik di bibir dan di kuku.
 - 7) System Muskuloskeletal : kelelahan saat beraktifitas. (Arif, 2009).
- g. Pemeriksaan Penunjang
- 1) Laborat (LDL dan HDL)
 - 2) EKG : dengan pemeriksaan ECG dapat diketahui kemungkinan adanya kelainan pada jantung. Jika dengan EKG tidak tampak kelainan pada jantung akan dianjurkan pemeriksaan ECHO dan treadmill.

- 3) ECHO
- 4) Treadmill : menunjukkan kemampuan jantung beradaptasi terhadap suatu stress/ aktivitas.
- 5) Arteriografi koroner mempunyai tingkat ketepatan paling tinggi (99 - 100%) untuk memastikan apakah anda mempunyai Penyakit Jantung koroner.
- 6) Analisa gas darah: Menunjukkan terjadinya hipoksia atau proses penyakit paru yang kronis ata akut.
- 7) Kolesterol atau trigliseid: Mungkin mengalami peningkatan yang mengakibatkan terjadinya arteriosklerosis.
- 8) Chest X ray: Mungkin normal atau adanya cardiomegali, CHF, atau aneurisma ventrikuler.
- 9) Enzym dan isoenzym pada jantung: CPK-MB meningkat dalam 4-12 jam, dan mencapai puncak pada 24 jam. Peningkatan SGOT dalam 6-12 jam dan mencapai puncak pada 36 jam.
- 10) Elektrolit: Ketidakseimbangan yang memungkinkan terjadinya penurunan konduksi jantung dan kontraktilitas jantung seperti hipo atau hiperkalemia.

2. Masalah Keperawatan

- a. Ketidak efektifan pola nafas berhubungan dengan kurangnya suplai O₂.
- b. Gangguan perfusi jaringan perifer berhubungan dengan menurunnya curah jantung
- c. Nyeri berhubungan dengan kematian otot jantung

- d. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan kurangnya suplai O₂ dan nutrisi ke jaringan.

2.2 Konsep *Deep Breathing*

2.2.1 Fisiologi Pernafasan

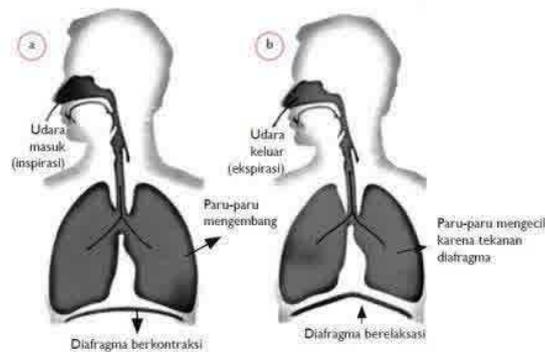
Saat kamu bernapas, kamu menghirup udara melalui hidung. Udara yang kamu hirup mengandung oksigen dan juga gas lain. Dari hidung, udara terus masuk ke tenggorokan, kemudian ke dalam paru-paru. Akhirnya, udara akan mengalir sampai ke alveoli yang merupakan ujung dari saluran. Oksigen yang terkandung dalam alveolus bertukar dengan karbon dioksida yang terkandung dalam darah yang ada di pembuluh darah alveolus melalui proses difusi.

Dalam darah, oksigen diikat oleh hemoglobin. Selanjutnya darah yang telah mengandung oksigen mengalir ke seluruh tubuh. Oksigen diperlukan untuk proses respirasi sel-sel tubuh. Gas karbon dioksida yang dihasilkan selama proses respirasi sel tubuh akan ditukar dengan oksigen. Selanjutnya, darah mengangkut karbon dioksida untuk dikembalikan ke alveolus paru-paru dan akan dikeluarkan ke udara melalui hidung saat kamu mengeluarkan napas.

Proses pernapasan meliputi dua proses, yaitu menarik napas atau inspirasi serta mengeluarkan napas atau ekspirasi. Sewaktu menarik napas, otot diafragma berkontraksi, dari posisi melengkung ke atas menjadi lurus. Bersamaan dengan itu, otot-otot tulang rusuk pun berkontraksi. Akibat dari berkontraksinya kedua jenis otot tersebut adalah mengembangnya rongga dada sehingga tekanan dalam rongga dada berkurang dan udara masuk.

Saat kamu mengeluarkan napas, otot diafragma dan otot-otot tulang rusuk melemas. Akibatnya, rongga dada mengecil dan tekanan udara di dalam paru-paru

naik sehingga udara keluar. Jadi, hal yang perlu kamu ingat, bahwa udara mengalir dari tempat yang bertekanan besar ke tempat yang bertekanan lebih kecil.



Gambar 2.6 (Proses Pernafasan)
 Sumber Gambar : (Smeltzer, 2015).

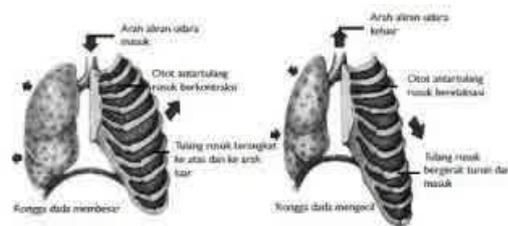
2.2.2 Jenis Pernafasan

Berdasarkan organ yang terlibat dalam peristiwa inspirasi dan ekspirasi, orang sering menyebut pernapasan dada dan pernapasan perut. Sebenarnya pernapasan dada dan pernapasan perut terjadi secara bersamaan. Untuk lebih jelasnya perhatikan uraian berikut.

1. *Pernapasan Dada*

Pernapasan dada terjadi karena otot antartulang rusuk berkontraksi sehingga rusuk terangkat dan akibatnya volume rongga dada membesar. Membesarnya rongga dada ini membuat tekanan dalam rongga dada mengecil dan paru-paru mengembang. Pada saat paru-paru mengembang, tekanan udara di luar lebih besar daripada di dalam paru-paru, akibatnya udara masuk. Sebaliknya, saat otot antartulang rusuk berelaksasi, tulang rusuk turun. Akibatnya, volume rongga dada mengecil sehingga tekanan di

dalamnya pun naik. Pada keadaan ini paru-paru mengempis sehingga udara keluar.



Gambar 2.7 (Pernafasan Dada)
Sumber Gambar : (Smeltzer, 2015).

2. Pernapasan Perut

Pernapasan ini terjadi karena gerakan diafragma. Jika otot diafragma berkontraksi, rongga dada akan membesar dan paru-paru mengembang. Akibatnya, udara akan masuk ke dalam paru-paru. Saat otot diafragma relaksasi, diafragma kembali ke keadaan semula. Saat itu, rongga dada akan menyempit, mendorong paru-paru sehingga mengempis. Selanjutnya, udara dari paru-paru akan keluar.



Gambar 2.8 (Pernafasan Perut)
Sumber Gambar : (Smeltzer, 2015).

2.2.3 Volume Dan Kapasitas Paru

Volume Paru adalah jumlah volume paru yang mengembang dan dibagi menjadi 4 bagian. Penjelasan sebagai berikut :

1. Volume Tidal adalah volume udara yang diinspirasi atau diekspirasi setiap kali bernafas normal. (Besarnya kira-kira 500 ml).
2. Volume Cadangan Inspirasi adalah volume udara ekstra yang dapat diinspirasi setelah dan diatas volume tidal normal bila dilakukan inspirasi kuat dengan kontraksi maksimal. (Besarnya mencapai 3000 ml).
3. Volume Cadangan Ekspirasi adalah volume udara maksimal yang dapat diekspirasi melalui ekspirasi kuat pada akhir ekspirasi tidak normal. (Besarnya normal sekitar 1100 ml).
4. Volume Residu adalah udara yang masih tetap berada di paru setelah ekspirasi paling kuat. (Besarnya kira-kira 1200 ml).

Kapasitas Paru adalah kemampuan paru menampung udara pernafasan dan dibagi menjadi 4 bagian. Penjelasannya sebagai berikut :

1. Kapasitas Inspirasi = Volume Tidal + Volume Cadangan Inspirasi.
Yaitu jumlah udara yang dapat dihirup. (Besarnya kira-kira 3500 ml).
2. Kapasitas Residu Fungsional = Volume Cadangan Ekspirasi + Volume Residu. Yaitu jumlah udara yang tersisa dalam paru pada akhir ekspirasi normal. (Besarnya kira-kira 2300 ml).
3. Kapasitas Vital = Volume Cadangan Inspirasi + Volume tidal & Volume Cadangan Ekspirasi. Yaitu jumlah udara maksimal yang dapat dikeluarkan dari paru setelah sebelumnya mengisi paru secara maksimal dan kemudian mengeluarkan sebanyak-banyaknya. (Besarnya kira-kira 4600 ml).

4. Kapasitas Paru Total = Kapasitas Vital + Volume Residu. Yaitu Jumlah udara dari ekspirasi maksimal sampai inspirasi maksimal. (Besarnya kira-kira 5800 ml). (Westerdahl , 2015).

2.2.4 Pengertian *Deep Breathing*

Deep breathing merupakan suatu bentuk asuhan keperawatan, artinya perawat mengajarkan kepada klien bagaimana cara melakukan napas dalam, napas lambat (menahan inspirasi secara maksimal) dan bagaimana menghembuskan napas secara perlahan, selain dapat menurunkan intensitas nyeri, *teknik deep breathing relaxation* juga dapat meningkatkan ventilasi paru dan meningkatkan oksigenasi darah. *Deep breathing* merupakan latihan aktifitas paru dengan teknik nafas dalam dan batuk efektif untuk meningkatkan ventilasi oksigenasi. (Westerdahl , 2015).

Deep Breathing merupakan latihan pernapasan dengan teknik bernapas secara perlahan dan dalam, menggunakan otot diafragma, sehingga memungkinkan abdomen terangkat perlahan dan dada mengembang penuh. Tujuannya adalah untuk mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efisien serta untuk meningkatkan inflasi alveolar maksimal, meningkatkan relaksasi otot, menghilangkan ansietas, menyingkirkan pola aktivitas otot-otot pernafasan yang tidak berguna, tidak terkoordinasi serta mengurangi kerja bernafas.

Deep Breathing merupakan tindakan yang disadari untuk mengatur pernapasan secara dalam dan lambat. Pengendalian pengaturan pernapasan secara sadar dilakukan oleh korteks serebri, sedangkan pernapasan yang spontan atau otomatis dilakukan oleh medulla oblongata. Napas dalam lambat dapat menstimulasi respons saraf otonom, yaitu dengan menurunkan respons saraf

simpatis dan meningkatkan respons parasimpatis. Stimulasi saraf simpatis meningkatkan aktivitas tubuh, sedangkan respons parasimpatis lebih banyak menurunkan aktivitas tubuh sehingga dapat menurunkan aktivitas metabolik. *Deep breathing exercise* merupakan latihan aktivitas paru dengan teknik nafas dalam dan batuk efektif untuk meningkatkan ventilasi oksigenasi. (Westerdahl , 2015).

2.2.5 Manfaat *Deep Breathing*

Latihan pernafasan *Deep Breathing* memiliki berbagai manfaat terhadap seluruh sistem organ tubuh diantaranya :

- a) B1 (Breathing) : Meningkatkan ekspansi dada, Merangsang reflek batuk (batuk efektif) sehingga sekret dapat keluar secara optimal, Mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efisien serta untuk meningkatkan inflasi alveolar maksimal, meningkatkan relaksasi otot, menghilangkan ansietas, menyingkirkan pola aktivitas otot-otot pernafasan yang tidak berguna, tidak terkoordinasi serta mengurangi kerja bernafas
- b) B2 (Blood) : Mengoptimalkan oksigen dalam pembuluh darah. Mengoptimalkan kontraktibilitas ventrikel kiri sehingga aliran darah lancar. Menstabilkan pulsasi nadi
- c) B3 (Brain) : Deep Braething dilakukan dalam kondisi sadar serta latihan nafas dalam dan lambat. Pengendalian pengaturan pernapasan secara sadar dilakukan oleh korteks serebri, sedangkan pernapasan yang spontan atau otomatis dilakukan oleh medulla oblongata (Martini, 2014). Hal ini menstimulasi respons saraf otonom yaitu dengan menurunkan respons saraf simpatis dan meningkatkan respons parasimpatis. Stimulasi saraf simpatis meningkatkan aktivitas tubuh, sedangkan respons parasimpatis

lebih banyak menurunkan aktivitas tubuh sehingga dapat menurunkan aktivitas metabolik sehingga dapat mengurangi ansietas dan meningkatkan oksigen di otak sehingga kesadaran stabil.

- d) B4 (Bowel) : Melibatkan otot diafragma sehingga mengurangi adanya ketegangan pada abdomen dan klien mendapatkan relaksasi pada area abdomen
- e) B5 (Bladder) : Menurunkan stress yang dapat berakibat pada stimulasi diuretik sehingga latihan pernafasan ini dapat mengatur haluaran urine karena apabila tubuh mengalami ansietas maka urine tidak dapat dikontrol produksinya.
- f) B6 (Bone) : Memberikan efek relaksasi pada otot-otot karena menurunkan aktivitas metabolik sehingga nutrisi oksigen dan kebutuhan tulang serta otot dapat terpenuhi secara optimal. (Smeltzer, 2015).

2.2.6 Teknik *Deep Breathing*

Deep breathing exercise memiliki 3 (tiga) komponen yaitu :

- a) Nafas dalam dan lambat
- b) Batuk Efektif
- c) Pengaturan posisi

Deep breathing exercise terdiri atas 10 kali napas dalam, dibagi dalam 3 stase selama setengah jam dengan jeda batuk efektif untuk memobilisasi sekresi, bila mungkin klien melakukan latihan dengan posisi duduk. Perawat mengajarkan dan melakukan pengawasan terhadap latihan yang dilakukan klien. Klien diinstruksikan melakukan inspirasi maksimal secara lambat untuk mengakhiri *functional residual capacity* (FRC) dan meminimalkan hambatan jalan napas

serta *kolaps alveolar*. Minta klien untuk rileks, bernafas biasa dan mengikuti ritme pernafasan yang dilakukan. (Westerdahl , 2005).

2.2.7 Langkah – Langkah Terapi *Deep Breathing*

1. Persiapan bahan
 - a. Bantal sesuai kebutuhan dan kenyamanan klien
 - b. Tempat tidur ICU elektrik dengan pengaturan sesuai kenyamanan klien.
 - c. Tissue
 - d. Bengkok
2. Persiapan responden
 - a. Menjelaskan prosedur tindakan : terapi *deep breathing*.
 - b. Duduk atau tidur santai diatas tempat tidur.
3. Persiapan tindakan
 - a. Persiapan bahan
 - b. Persiapan lingkungan
 - c. Persiapan pasien
4. Prosedur tindakan
 - a. Mencuci tangan sesuai dengan prosedur.
 - b. Melakukan pemeriksaan terhadap status pernapasan.
 - c. Memastikan klien dalam kondisi sadar dan dapat mengikuti perintah dengan baik.
 - d. Mengatur posisi klien berbaring di atas tempat tidur kepala lebih tinggi, bila memungkinkan dengan posisi *semi fowler* atau *fowler*/duduk.

- e. Mengatur posisi bantal sesuai kebutuhan untuk kenyamanan klien.
- f. Minta klien untuk fokus pada usaha nafasnya dengan cara letakkan satu tangan di atas dada atau abdomen untuk merasakan ekspansi dada dan abdomen di setiap nafas.
- g. Letakkan tangan yang lainnya di atas perut dan minta klien mengikuti ritme pernafasan
- h. Mengajarkan klien menghirup nafas secara perlahan dan sesuai kemampuannya melalui hidung, hingga terasa satu ritme dengan pergerakan abdomen. Anjurkan klien merasakan pergerakan abdomen dengan pernafasan ini dan dada klien pasti bergerak secara perlahan sampai perut terdorong maksimal/mengembang kemudian menahan nafas 1 - 6 detik, selanjutnya menghembuskan udara secara hemat melalui mulut dengan bibir terkatup secara perlahan.
- i. Apabila klien benar menarik nafas melalui hidung maka dada dan abdomen akan bergerak secara harmoni
- j. Meminta klien untuk melakukan pengulangan selama 1 menit dengan jeda 4 detik setiap pengulangan, mengikuti dengan periode istirahat 2 menit; melakukan latihan dalam lima siklus selama 15 menit (Smeltzer, 2015).
- k. Lakukan secara teratur dan periodik sesuai kemampuan dan kebutuhan klien .
- l. Melakukan pengawasan keteraturan kemampuan latihan serta antisipasi terhadap toleransi kemampuan dan perkembangan kondisi klien.

- m. Melakukan pemeriksaan status pernapasan.
- n. Membereskan alat dan mencuci tangan sesuai prosedur.
- o. Melaksanakan evaluasi dan dokumentasi tindakan.

5. Dokumentasi Keperawatan

- a. Mencatat hari, tanggal, waktu dan prosedur yang dilakukan.
- b. Mengidentifikasi kemampuan klien dalam melaksanakan prosedur dengan baik dan benar.
- c. Mencatat status pernapasan sebelum dan sesudah melaksanakan tindakan. (Westerdahl, 2015).

2.3 Konsep Ketidakefektifan Pola Nafas

2.3.1 Pengertian Ketidakefektifan Pola Nafas

Pola nafas tidak efektif adalah kondisi dimana pola inhalasi dan ekshalasi pasien tidak mampu karena adanya gangguan fungsi pada organ tubuh. Pola nafas tidak efektif adalah keadaan dimana seseorang individu mengalami kehilangan ventilasi yang aktual atau potensial yang berhubungan dengan perubahan pola nafas (Amin, 2015).

2.3.2 Batasan Karakteristik Ketidakefektifan Pola Nafas

1. Peningkatan Respiratory Rate / RR (> 20 x/menit)
2. Penurunan SPO₂ (< 94 %)
3. Penggunaan otot bantu nafas
4. Adanya retraksi dada saat bernafas
5. Adanya pernafasan cuping hidung. (Nanda, 2015).

2.3.3 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Ketidakefektifan Pola Nafas

1. Usia

Saat lahir terjadi perubahan respirasi yang besar yaitu paru-paru yang sebelumnya berisi cairan menjadi berisi udara. Pada orang dewasa thorak diasumsikan berbentuk oval. Pada usia dewasa inilah fungsi paru – paru mulai matang dan dapat berfungsi dengan baik. Pada lanjut usia juga terjadi perubahan pada bentuk thorak dan pola napas. Pada lanjut usia fungsi paru kembali mengalami penurunan.

2. Lingkungan

Ketinggian, panas, dingin dan polusi mempengaruhi oksigenasi. Makin tinggi daratan, makin rendah PaO₂, sehingga makin sedikit O₂ yang dapat dihirup individu. Sebagai akibatnya individu pada daerah ketinggian memiliki laju pernapasan dan jantung yang meningkat, juga kedalaman pernapasan yang meningkat.

Orang yang tinggal daerah pabrik industri juga beresiko mengalami gangguan pola nafas. Gangguan saluran pernapasan menurut Wardana (2001) adalah penyakit saluran pernapasan yang disebabkan oleh adanya partikel atau debu yang masuk dan mengendap di dalam paru – paru dan polusi udara lainnya. Gangguan saluran pernapasan mengakibatkan paru-paru harus bekerja ekstra saat proses bernapas karena adanya zat polutan yang masuk ke paru - paru. Paparan akan polutan terhadap sistem pernapasan manusia akan menyebabkan gangguan pada fungsi paru – paru manusia sampai menyebabkan gangguan pola nafas bahkan penyakit

saluran pernapasan yang dapat menyebabkan kematian. (Nahriyatul, 2015).

3. Gaya Hidup

Gaya hidup kurang baik akan menyebabkan seseorang beresiko mengalami gangguan pola nafas. Aktifitas dan latihan fisik meningkatkan laju dan kedalaman pernapasan dan denyut jantung, demikian juga suplai oksigen dalam tubuh.

4. Merokok

Merokok dapat memberi pengaruh negatif pada kehidupan manusia dilihat dari segi fisik, rokok dapat menurunkan kebugaran jasmani bagi perokok itu sendiri bahkan bagi orang lain yang berada dalam lingkungan orang yang sedang merokok. Hal ini disebabkan oleh tar yang ada dalam kandungan rokok. Bagi perokok bukan hanya tar saja yang dapat merusak kesehatan, namun banyak juga kandungan yang lainnya seperti nikotin, timah hitam, dan gas karbon monoksida yang sangat berbahaya. Bahaya dari zat-zat yang ada dalam kandungan rokok dapat menurunkan kinerja jantung sehingga kebugarannya terganggu karena peredaran darah dalam jantung tidak lancar yang disebabkan tersumbatnya oleh zat-zat yang terdapat dalam rokok. Pada perokok akan timbul perubahan pada fungsi paru-paru dengan segala macam gejala klinisnya. Hal ini menjadi dasar utama terjadinya penyakit obstruksi paru kronik yang ditandai dengan sering batukbatuk, biasanya disertai keluarnya lendir, terasa nyeri dan panas pada bagian dada dan kadang-kadang pada tulang belakang dada disertai muntah, sering terjadinyeri kepala dan pilek, bernapas agak

sukar, dan terus sesak, kadang-kadang disertai kenaikan suhu badan, dan pada PPOK (Penyakit Paru Obstruktif Kronis) yang berat, terjadi sesak nafas yang berat bahkan pada saat istirahat. (Ibrahim, 2012).

5. Status Kesehatan

Pada orang yang sehat sistem kardiovaskuler dan pernapasan dapat menyediakan oksigen yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Akan tetapi penyakit pada sistem kardiovaskuler kadang berakibat pada terganggunya pengiriman oksigen ke sel-sel tubuh. Selain itu penyakit-penyakit pada sistem pernapasan dapat mempunyai efek sebaliknya terhadap oksigen darah. Salah satu contoh kondisi kardiovaskuler yang mempengaruhi oksigen adalah anemia, karena hemoglobin berfungsi membawa oksigen dan karbondioksida maka anemia dapat mempengaruhi transportasi gas-gas tersebut ke dan dari sel.

2.3.4 Pengaruh Terapi Deep Breathing Dalam Mengefektikan pola Nafas Pada Penyakit Jantung Koroner

Pada penyakit jantung koroner terjadi sumbatan pada pembuluh darah arteri koroner, sehingga jantung tidak mendapatkan suplai O₂ dan nutrisi untuk sel – sel di jantung khususnya otot jantung. Akibatnya jantung tidak bisa memompa darah sebagaimana mestinya. Akibatnya sel – sel di tubuh akan kekurangan suplai O₂ yang di bawa oleh darah sehingga pasien akan mengalami sesak dan keadaan ini diperparah dengan adanya sumbatan pada pembuluh darah arteri. Ketika kondisi pasien sesak pada saat pasien melakukan inspirasi, O₂ yang dihirup pasien tidak sebanyak pada saat pasien dapat bernafas secara normal. Hal ini menyebabkan O₂ yang ada di dalam paru – paru volumenya sedikit, sehingga

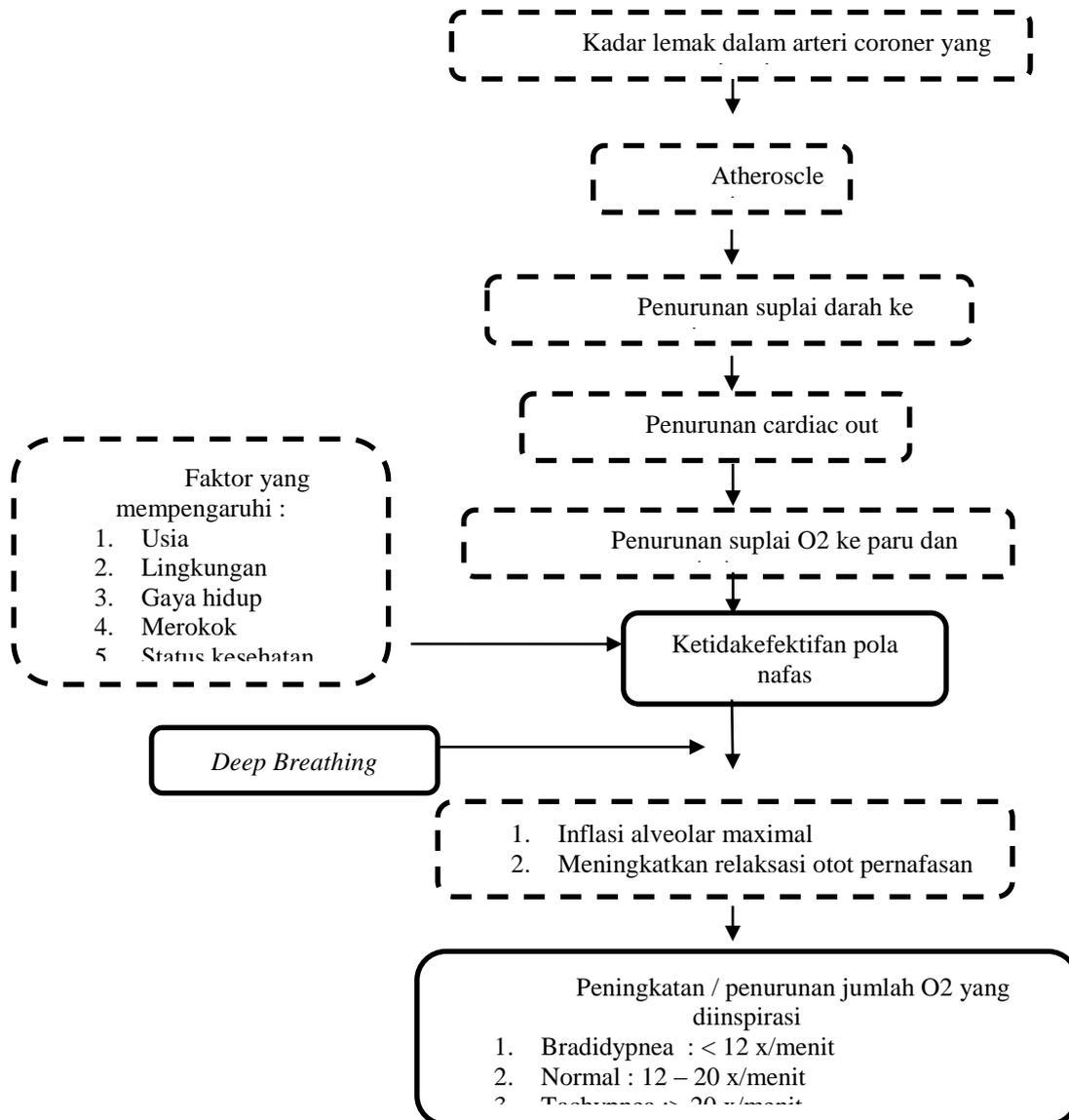
pada saat ventrikel kanan menyembrotkan darah ke paru – paru melalui arteri pulmonalis, darah tersebut akan membawa O₂ ke atrium kiri melalui vena pulmonalis dengan jumlah yang sedikit yang akan diteruskan ke ventrikel kiri dan diedarkan ke seluruh tubuh. (Muttaqin, 2013).

Deep breathing exercise merupakan latihan pernapasan dengan tehnik bernapas secara perlahan dan dalam, menggunakan otot diafragma, sehingga memungkinkan abdomen terangkat perlahan dan dada mengembang penuh (Smeltzer, et al, 2008). Tujuan *deep breathing exercise* yaitu untuk mencapai ventilasi yang maksimal lebih terkontrol dan efisien serta mengurangi kerja pernapasan, meningkatkan inflasi alveolar yang maksimal, merelaksasi otot pernafasan mencegah pola aktifitas otot pernapasan yang tidak berguna, melambatkan frekuensi pernapasan. Latihan pernapasan dengan tehnik *deep breathing* membantu meningkatkan kadar O₂ yang di hirup di dalam paru dan melatih otot pernapasan agar berfungsi dengan baik serta mencegah distress pernapasan. *Deep breathing exercise* meningkatkan fungsi ventilasi paru pada klien sehingga membantu ventilasi lebih adekuat sehingga menunjang oksigenasi jaringan. (Westerdahl , 2015).

Dengan *Deep breathing exercise* diharapkan udara yang dihirup akan lebih banyak dari biasanya, paru – paru akan menampung lebih banyak O₂ sehingga pada saat ventrikel kanan menyembrotkan darah ke paru – paru melalui arteri pulmonalis, darah tersebut akan membawa O₂ ke atrium kiri melalui vena pulmonalis dengan jumlah yang lebih banyak dari biasanya yang akan diteruskan ke ventrikel kiri sehingga dapat mencukupi kekurangan kebutuhan O₂ akibat

sumbatan arteri coroner dan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan O₂ jantung maupun jaringan lainnya. (Westerdahl , 2015).

2.4 Kerangka Konseptual



Keterangan :

- _____ : Diteliti
 - - - - - : Tidak Diteliti

Gambar 2.9 Kerangka Berfikir Pelaksanaan Terapi *Deep Breathing* Dalam Memperbaiki Keefektifan Pola Nafas Pada Pasien Dengan Diagnosa Medis Penyakit Jantung Koroner Di Ruang ICU RS. Siti Khotijah Sepanjang.

Dari hasil keterangan diatas ketidakefektifan pola nafas terjadi karna penyakit jantung koroner. Pada penyakit jantung koroner yang menyebabkan ketidakefektifan pola nafas adalah kondisi dimana pembuluh darah (arteri)

koroner yang menyuplai darah ke otot jantung mengalami sumbatan oleh plak sehingga darah yang membawa oksigen ke seluruh tubuh juga berkurang.

Deep breathing exercise merupakan latihan pernapasan dengan teknik bernapas secara perlahan dan dalam, menggunakan otot diafragma, sehingga memungkinkan abdomen terangkat perlahan dan dada mengembang penuh (Smeltzer, 2015). Tujuan *deep breathing exercise* yaitu untuk mencapai ventilasi yang maksimal lebih terkontrol dan efisien serta mengurangi kerja pernapasan, meningkatkan inflasi alveolar yang maksimal, merelaksasi otot pernafasan mencegah pola aktifitas otot pernapasan yang tidak berguna, melambatkan frekuensi pernapasan. Latihan pernapasan dengan teknik *deep breathing* membantu meningkatkan kadar O₂ yang di hirup di dalam paru dan melatih otot pernapasan agar berfungsi dengan baik serta mencegah distress pernapasan. *Deep breathing exercise* meningkatkan fungsi ventilasi paru pada klien sehingga membantu ventilasi lebih adekuat sehingga menunjang oksigenasi jaringan. (Westerdahl , 2015).

Dengan *Deep breathing exercise* diharapkan udara yang dihirup akan lebih banyak dari biasanya, paru – paru akan menampung lebih banyak O₂ sehingga pada saat ventrikel kanan menyembrotkan darah ke paru – paru melalui arteri pulmonalis, darah tersebut akan membawa O₂ ke atrium kiri melalui vena pulmonalis dengan jumlah yang lebih banyak dari biasanya yang akan diteruskan ke ventrikel kiri sehingga dapat mencukupi kekurangan kebutuhan O₂ akibat sumbatan arteri coroner dan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan O₂ jantung maupun jaringan lainnya. (Westerdahl , 2015).

2.5 Hipotesis

Ada pengaruh terapi *deep breathing* dalam memperbaiki keefektifan pola nafas pada pasien dengan diagnosa medis penyakit jantung coroner.