

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Medis

1. Pengertian

Gagal ginjal kronis merupakan suatu penurunan fungsi jaringan ginjal secara progresif sehingga masa ginjal yang masih ada tidak mampu lagi mempertahankan lingkungan internal tubuh (Black & Hawks, 2005). Penurunan fungsi ginjal yang progresif ini terjadi secara irreversible atau tidak dapat pulih kembali, sehingga tubuh tidak mampu memelihara metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit. Penderita yang sudah berada pada suatu derajat atau stadium tertentu memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap. Terapi tersebut dapat berupa dialysis ataupun transplantasi ginjal (Smeltzer, et al. 2008)

Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah penurunan fungsi ginjal yang bersifat persisten dan irreversible. Sedangkan gangguan fungsi ginjal yaitu penurunan laju filtrasi glomerulus yang dapat digolongkan dalam kategori ringan, sedang dan berat (Mansjoer, 2007). Gagal ginjal kronik adalah suatu proses penurunan fungsi ginjal yang progresif dan pada umumnya pada suatu derajat memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap berupa dialisis dan transplantasi ginjal (Aru W. Sudoyo, B. S. 2006)

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa CKD adalah penyakit ginjal yang tidak dapat lagi pulih atau kembali sembuh secara total seperti sedia kala. CKD adalah penyakit ginjal tahap akhir yang dapat disebabkan oleh berbagai hal. Dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan elektrolit yang menyebabkan uremia.

2. Tahapan Penyakit

Menurut Suwitra (2006) dan Kydney Organization (2007) tahapan CKD ditunjukkan dari laju filtrasi glomerulus (LFG) adalah

- a. Tahap I adalah kerusakan ginjal dengan LFG normal atau meningkat > 90 ml/menit/1,73 m

- b. Tahap II adalah kerusakan ginjal dengan penurunan LFG ringan yaitu 60-89 ml/menit/1,73 m
- c. Tahap III adalah kerusakan ginjal dengan penurunan LFG sedang yaitu 30-59 ml/menit/1,73 m
- d. Tahap IV adalah kerusakan ginjal dengan penurunan LFG berat yaitu 15-29 ml/menit/1,73 m
- e. Tahap V adalah kerusakan ginjal dengan LFG <15 ml/menit/1,73 m

3. Etiologi

Menurut Muttaqin (2011), banyak kondisi klinis yang bisa menyebabkan terjadinya gagal ginjal kronik, akan tetapi apapun sebabnya, respons yang terjadi adalah penurunan fungsi ginjal secara progresif. Kondisi klinis yang memungkinkan dapat mengakibatkan GGK bisa disebabkan dari ginjal dan diluar ginjal :

a. Penyakit dari ginjal

- 1) Kista di ginjal: polycystis kidney
- 2) Penyakit pada saringan (glomerulus): glomerulonefritis
- 3) Infeksi kuman: pyelonefritis, ureteritis
- 4) Batu ginjal: nefrolitiasis
- 5) Trauma langsung pada ginjal
- 6) Keganasan pada ginjal
- 7) Sumbatan: batu, tumor, penyempitan/striktur.

b. Penyakit umum di luar ginjal

- 1) Penyakit sistemik: diabetes melitus, hipertensi, kolesterol tinggi.
- 2) Dyslipidemia
- 3) SLE
- 4) Infeksi: TBC, paru, sifilis, malaria, hepatitis
- 5) Preeklampsia
- 6) Kehilangan banyak cairan yang mendadak (luka bakar)
- 7) Obat-obatan

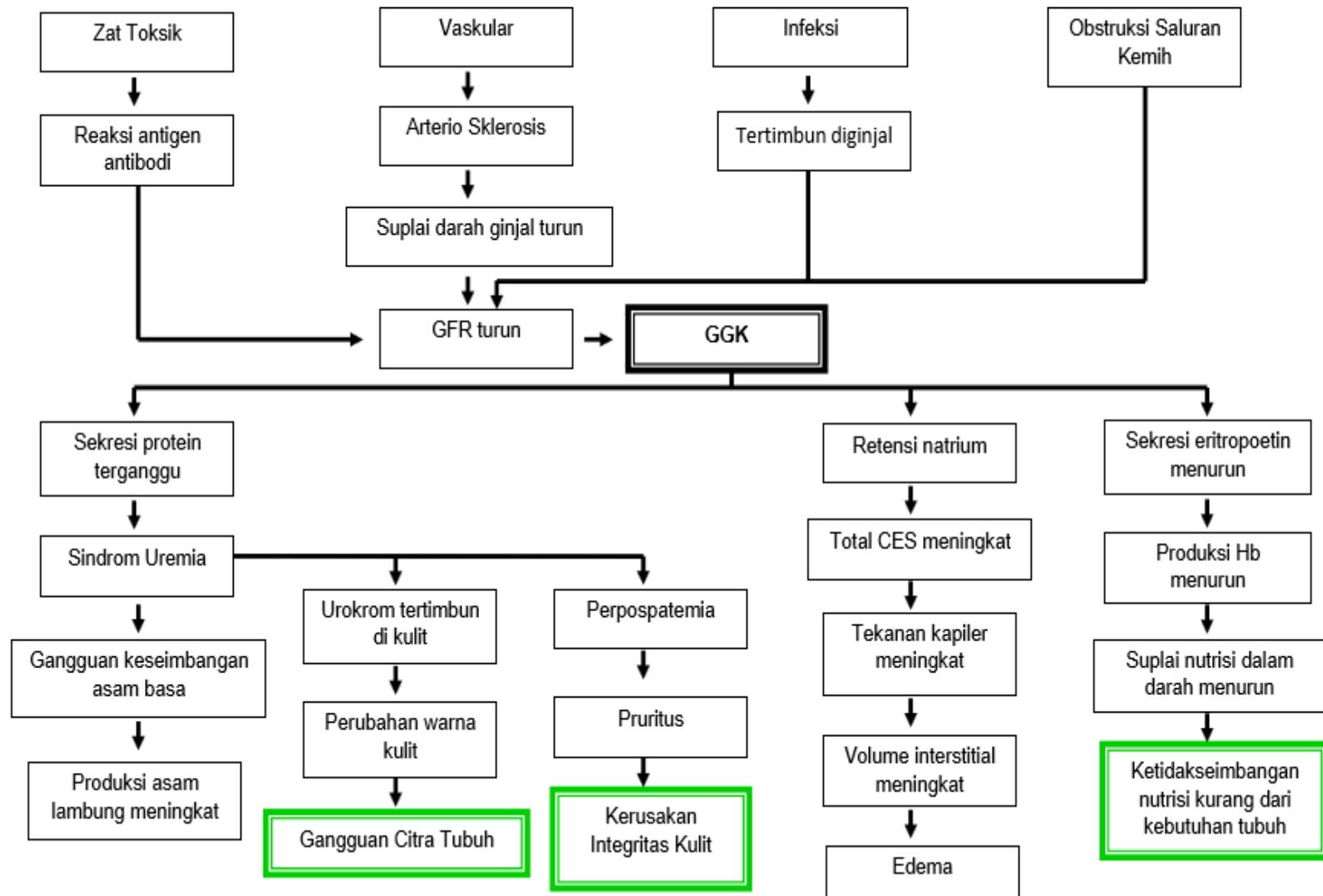
4. Patofisiologi

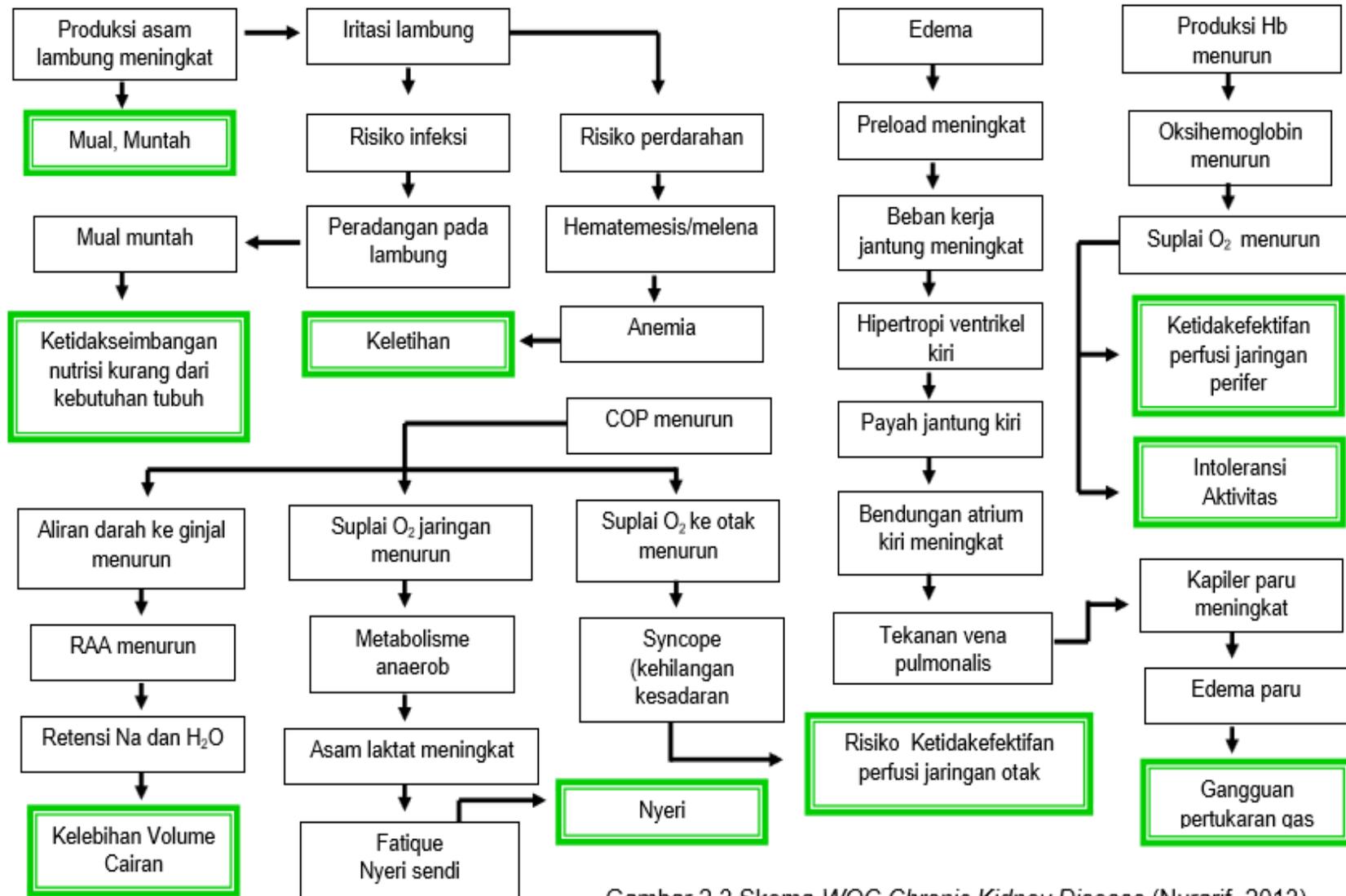
Berdasarkan proses perjalanan penyakit dari berbagai penyebab yaitu infeksi, vaskuler, zat toksik, obstruksi saluran kemih yang pada akhirnya akan terjadi kerusakan nefron sehingga menyebabkan penurunan GFR (Glomerular Filtration Rate) dan menyebabkan CKD (Chronic Kidney Disease), yang mana ginjal mengalami gangguan dalam fungsi ekskresi dan dan fungsi non ekskresi. Fungsi renal menurun, produk akhir metabolisme protein (yang normalnya diekskresikan ke dalam urin) tertimbun dalam darah. Terjadi uremia dan mempengaruhi setiap sistem tubuh. Semakin banyak timbunan produk sampah maka gejala akan semakin berat (Smeltzer, 2008), dari proses sindrom uremia terjadi pruritus, perubahan warna kulit. Sindrom uremia juga bisa menyebabkan asidosis metabolik akibat ginjal tidak mampu menyekresi asam (H^+) yang berlebihan. Penurunan sekresi asam akibat tubulus ginjal tidak mampu menyekresi ammonia (NH_3^-) dan megabsorbsi natrium bikarbonat (HCO_3^-). Penurunan ekskresi fosfat dan asam organik yang terjadi, maka muntah tidak dapat dihindarkan. Sekresi kalsium mengalami penurunan sehingga hiperkalemia, penghantaran listrik dalam jantung terganggu akibatnya terjadi penurunan COP (cardiac output), suplai O_2 dalam otak dan jaringan terganggu.

Penurunan sekresi eritropoetin sebagai faktor penting dalam stimulasi produksi sel darah merah oleh sumsum tulang menyebabkan produk hemoglobin berkurang dan terjadi anemia sehingga peningkatan oksigen oleh hemoglobin (oksihemoglobin) berkurang maka tubuh akan mengalami keadaan lemas dan tidak bertenaga. Gangguan clearance renal terjadi akibat penurunan jumlah glomerulus yang berfungsi. Penurunan laju filtrasi glomerulus di deteksi dengan memeriksa clearance kreatinin dalam darah yang menunjukkan penurunan clearance kreatinin dan peningkatan kadar kreatinin serum. Retensi cairan dan natrium dapat megakibatkan edema. Ketidakseimbangan kalsium dan fosfat merupakan gangguan metabolisme. Kadar kalsium dan fosfat tubuh memiliki hubungan timbal balik. Jika salah satunya meningkat maka fungsi yang lain akan menurun. Dengan menurunnya filtrasi melalui glomerulus ginjal maka meningkatkan kadar

fosfat serum dan sebaliknya, kadar serum kalsium menurun. Penurunan kadar kalsium serum menyebabkan sekresi parathormon dari kelenjar paratiroid tetapi gagal ginjal tubuh tidak dapat merespons normal terhadap peningkatan sekresi parathormon sehingga kalsium ditulang menurun, menyebabkan terjadinya perubahan tulang dan penyakit tulang (Nursalam, 2007).

5. Pathway





Gambar 2.3 Skema WOC Chronic Kidney Disease (Nurarif, 2013)

6. Pemeriksaan Penunjang

Menurut Muttaqin (2011) disebutkan ada pengkajian diagnostik pada klien dengan GGK yaitu :

a. Laboratorium

- 1) Laju endap darah: meninggi yang diperberat oleh adanya anemia dan hipoalbuminemia. Anemia normositer normokrom dan jumlah retikulosit yang rendah.
- 2) Ureum dan kreatinin: meninggi, biasanya perbandingan antara ureum dan kreatinin kurang lebih 30 : 1. Ingat perbandingan bisa meninggi oleh karena perdarahan saluran cerna, demam, luka bakar luas, pengobatan steroid, dan obstruksi saluran kemih. Perbandingan ini berkurang : ureum lebih kecil dari kreatinin pada diet rendah protein, dan tes klirens kreatinin yang menurun.
- 3) Hiponatremi: umumnya karena kelebihan cairan.
- 4) Hiperkalemia: biasanya terjadi pada gagal ginjal lanjut bersama dengan menurunnya diuresis.
- 5) Hipokalsemia dan hiperfosfatemia: terjadi karena berkurangnya sintesis vitamin D pada GGK.
- 6) Phosphate alkalin meninggi akibat gangguan metabolisme tulang , terutama isoenzim fosfatase lindi tulang.
- 7) Hipoalbuminemia dan hipokolesterolemia, umumnya disebabkan gangguan metabolisme dan diet rendah protein. Peningkatan gula darah akibat gangguan metabolisme karbohidrat pada gagal ginjal (resistensi terhadap pengaruh insulin pada jaringan perifer).
- 8) Hipertrigliserida, akibat gangguan metabolisme lemak, disebabkan peningkatan hormon insulin dan menurunnya lipoprotein lipase.
- 9) Asidosis metabolik dengan kompensasi respirasi menunjukkan Ph yang menurun, BE yang menurun, PCO₂ yang menurun, semuanya disebabkan retensi asam-basa organik pada gagal ginjal.

- b. Radiologi
 - 1) Foto polos abdomen untuk menilai bentuk dan besar ginjal (adanya batu atau adanya suatu obstruksi). Dehidrasi akan memperburuk keadaan ginjal oleh sebab itu penderita diharapkan tidak puasa.
 - 2) Intra Vena Pielografi (IVP) untuk menilai sistem pelviokalis dan ureter. Pemeriksaan ini mempunyai resiko penurunan faal ginjal pada keadaan tertentu misalnya usia lanjut, diabetes melitus dan nefropati asam urat.
 - 3) USG untuk menilai besar dan bentuk ginjal, tebal parenkim ginjal, kepadatan parenkim ginjal, anatomi sistem pelviokalis, ureter proksimal, kandung kemih dan prostat.
 - 4) Renogram untuk menilai fungsi ginjal kanan dan kiri, lokasi dari gangguan (vaskular, parenkim, ekskresi) serta sisa fungsi ginjal.
 - 5) EKG untuk melihat kemungkinan : hipertrofi ventrikel kiri, tanda-tanda perikarditis, aritmia, gangguan elektrolit (hiperkalemia).
- 7. Manifestasi Klinis
 - a. Sistem pernapasan (B1/Breathing): krekels, sputum kental dan liat, napas dangkal, pernapasan kusmaul
 - b. Sistem Kardiovaskuler (B2/Blood): hipertensi, pitting edema (kaki, tangan, sakrum), edema periorbital, friction rub perikardial, pembesaran vena leher
 - c. Sistem neurologi (B3/Brain): kelemahan dan keletihan, konfusi, disorientasi, kejang, kelemahan pada tungkai, rasa panas pada telapak kaki, perubahan perilaku
 - d. Sistem Perkemihan (B4/Bladder): ditemukan oliguria sampai anuria.
 - e. Sistem pencernaan (B5/Bowel): napas berbau amonia, ulserasi dan perdarahan pada mulut, anoreksia, mual dan muntah, konstipasi dan diare, perdarahan dari saluran GI
 - f. Sistem muskuloskeletal (B6/Bone): kram otot, kekuatan otot hilang, fraktur tulang, foot drop
 - g. Sistem integument: warna kulit abu-abu, mengkilat, kulit kering, bersisik, pruritus, ekimosis, kuku tipis dan rapuh, rambut tipis dan kasar
 - h. Sistem reproduksi: amenore, atrofi testikuler Smeltzer (2008).

8. Penatalaksanaan

Menurut Suwitra (2006) penatalaksanaan untuk CKD secara umum antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Waktu yang tepat dalam penatalaksanaan penyakit dasar CKD adalah sebelum terjadinya penurunan LFG, sehingga peningkatan fungsi ginjal tidak terjadi. Pada ukuran ginjal yang masih normal secara ultrasono grafi, biopsi serta pemeriksaan histopatologi ginjal dapat menentukan indikasi yang tepat terhadap terapi spesifik. Sebaliknya bila LFG sudah menurun sampai 20–30 % dari normal terapi dari penyakit dasar sudah tidak bermanfaat.
- b. Penting sekali untuk mengikuti dan mencatat kecepatan penurunan LFG pada klien penyakit CKD, hal tersebut untuk mengetahui kondisi komorbid yang dapat memperburuk keadaan klien. Faktor faktor komorbid ini antara lain, gangguan keseimbangan cairan, hipertensi yang tak terkontrol, infeksi traktus urinarius, obstruksi traktus urinarius, obat-obat nefrotoksik, bahan radio kontras, atau peningkatan aktifitas penyakit dasarnya. Pembatasan cairan dan elektrolit pada penyakit CKD sangat diperlukan. Hal tersebut diperlukan untuk mencegah terjadinya edema dan komplikasi kardiovaskuler. Asupan cairan diatur seimbang antara masukan dan pengeluaran urin serta Insensible Water Loss (IWL). Dengan asumsi antara 500-800 ml/hari yang sesuai dengan luas tubuh. Elektrolit yang harus diawasi dalam asupannya adalah natrium dan kalium. Pembatasan kalium dilakukan karena hiperkalemi dapat mengakibatkan aritmia jantung yang fatal. Oleh karena itu pembatasan obat dan makanan yang mengandung kalium (sayuran dan buah) harus dibatasi dalam jumlah 3,5-5,5 mEq/lt. sedangkan pada natrium dibatasi untuk menghindari terjadinya hipertensi dan edema. Jumlah garam disetarakan dengan tekanan darah dan adanya edema.
- c. Menghambat perburukan fungsi ginjal. Penyebab turunnya fungsi ginjal adalah hiperventilasi glomerulus yaitu :

- 1) Batasan asupan protein, mulai dilakukan pada LFG < 60 ml/mnt, sedangkan diatas batasan tersebut tidak dianjurkan pembatasan protein. Protein yang dibatasi antara 0,6-0,8/kg BB/hr, yang 0,35-0,50 gr diantaranya protein nilai biologis tinggi. Kalori yang diberikan sebesar 30-35 kkal/ kg BB/hr dalam pemberian diit. Protein perlu dilakukan pembatasan dengan ketat, karena protein akan dipecah dan diencerkan melalui ginjal, tidak seperti karbohidrat. Namun saat terjadi malnutrisi masukan protein dapat ditingkatkan sedikit, selain itu makanan tinggi protein yang mengandung ion hydrogen, fosfor, sulfur, dan ion anorganik lain yang diekresikan melalui ginjal. Selain itu pembatasan protein bertujuan untuk membatasi asupan fosfat karena fosfat dan protein berasal dari sumber yang sama, agar tidak terjadi hiperfosfatemia.
 - 2) Terapi farmakologi untuk mengurangi hipertensi intraglomerulus. Pemakaian obat anti hipertensi disamping bermanfaat untuk memperkecil resiko komplikasi pada kardiovaskuler juga penting untuk memperlambat perburukan kerusakan nefron dengan cara mengurangi hipertensi intraglomerulus dan hipertrofi glomerulus. Selain itu pemakaian obat hipertensi seperti penghambat enzim konverting angiotensin (Angiotensin Converting Enzim/ACE inhibitor) dapat memperlambat perburukan fungsi ginjal. Hal ini terjadi akibat mekanisme kerjanya sebagai anti hipertensi dan anti proteinuri.
- d. Pencegahan dan terapi penyakit kardio faskuler merupakan hal yang penting, karena 40-45 % kematian pada penderita CKD disebabkan oleh penyakit komplikasinya pada kardiovaskuler. Hal-hal yang termasuk pencegahan dan terapi penyakit vaskuler adalah pengendalian hipertensi, DM, dislipidemia, anemia, hiperfosvatemia, dan terapi pada kelebihan cairan dan elektrolit. Semua ini terkait dengan pencegahan dan terapi terhadap komplikasi CKD secara keseluruhan.
- e. CKD mengakibatkan berbagai komplikasi yang manifestasinya sesuai dengan derajat penurunan LFG. Seperti anemia dilakukan

penambahan/ tranfusi eritropoitin. Pemberian kalsitrol untuk mengatasi osteodistrasi renal. Namun dalam pemakaiannya harus dipertimbangkan karena dapat meningkatkan absorpsi fosfat.

f. Terapi dialisis dan transplantasi dapat dilakukan pada tahap CKD derajat 4-5. Terapi ini biasanya disebut dengan terapi pengganti ginjal.

9. Komplikasi

- a. Hiper kalemia akibat penurunan sekresi asidosis metabolik, kata bolisme, dan masukan diit berlebih.
- b. Prikarditis, efusi perikardial, dan tamponad jantung akibat retensi produk sampah uremik dan dialisis yang tidak adekuat.
- c. Hipertensi akibat retensi cairan dan natrium serta malfungsi sistem renin angiotensin aldosteron.
- d. Anemia akibat penurunan eritropoitin. Penyakit tulang serta klasifikasi metabolik akibat retensi fosfat, kadar kalsium serum yang rendah, metabolisme vitamin D yang abnormal dan peningkatan kadar aluminium akibat peningkatan nitrogen dan ion anorganik.
- e. Uremia akibat peningkatan kadar uream dalam tubuh.
- f. Gagal jantung akibat peningkatan kerja jantung yang berlebihan.
- g. Malnutrisi karena anoreksia, mual, dan muntah.
- h. Hiperparatiroid, Hiperkalemia, dan Hiperfosfatemia (Suwitra, 2006).

B. Konsep Dasar Masalah Keperawatan Pola Napas Tidak Efektif Pada Pasien Dengan CKD

1. Pengertian

Pola nafas tidak efektif adalah inspirasi atau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat (Tim Pokja PPNI,2016)

2. Penyebab

- a. Depresi pusat pernafasan
- b. Hambatan upaya nafas (mis. Nyeri saat bernafas, kelelahan otot pernafasan)
- c. Deformitas dinding dada
- d. Deformitas tulang dada

- e. Gangguan neuromuscular
 - f. Gangguan neurologis (mis. Elektroensefalogram (EEG) positif, cedera kepala, dan gangguan kejang.
 - g. Imaturitas neurologis
 - h. Penurunan energi
 - i. Obesitas
 - j. Posisi tubuh yang menghambat ekspansi paru
 - k. Syndrome hipoventilasi
 - l. Kerusakan inervasi diafragma (kerusakan saraf C5 ke atas)
 - m. Cedera pada medulla spinalis
 - n. Efek agen farmakologis
 - o. Kecemasan (SDKI,2016)
3. Tanda dan Gejala
- a. Subjektif
 - 1) Mayor
 - a) Dispnea
 - 2) Minor
 - a) Ortopnea
 - b. Objektif
 - 1) Mayor
 - a) Penggunaan otot bantu pernafasan
 - b) Fase expirasi memanjang
 - c) Pola nafas abnormal (mis. Takipnea, bradypnea, hiperventilasi, kussmaul, Cheyne-stokes)
 - 2) Minor
 - a) Pernafasan pursed-lip
 - b) Pernafasan cuping hidung
 - c) Diameter thoraks anterior-posterior meningkat
 - d) Ventilasi semenit menurun
 - e) Kapasitas vital menurun
 - f) Tekanan expirasi menurun
 - g) Tekanan inspirasi menurun

h) Ekskursi dada berubah (SDKI,2016)

4. Penatalaksanaan kasus CKD dengan masalah keperawatan pola nafas tidak efektif

Slow deep breathing exercise ialah salah satu bagian dari latihan relaksasi dengan teknik latihan pernapasan yang dilakukan secara sadar. Slow deep breathing exercise merupakan relaksasi yang dilakukan secara sadar untuk mengatur pernapasan secara dalam dan lambat. Terapi relaksasi banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk dapat mengatasi berbagai masalah, misalnya stress, ketegangan otot, nyeri, hipertensi, gangguan pernapasan, dan lain-lain (Andarmoyo, 2013).

Slow deep breathing exercise adalah tindakan yang dilakukan secara sadar untuk mengatur pernafasan secara lambat dan dalam sehingga menimbulkan efek relaksasi (Tarwoto et al., 2012). Relaksasi dapat diaplikasikan sebagai terapi non farmakologis untuk mengatasi stress, hipertensi, ketegangan otot, nyeri dan gangguan pernafasan. Terjadi perpanjangan serabut otot, menurunnya pengiriman impuls saraf ke otak, menurunnya aktifitas otak dan fungsi tubuh lain pada saat terjadinya relaksasi. Respons relaksasi ditandai dengan penurunan tekanan darah, menurunnya denyut nadi, jumlah pernafasan serta konsumsi oksigen (Tarwoto et al., 2012).

Slow Deep Breathing adalah relaksasi yang disadari untuk mengatur pernapasan secara dalam dan lambat. Terapi Relaksasi Napas Dalam adalah pernapasan abdomen dengan frekuensi lambat atau perlahan, berirama, dan nyaman yang dilakukan dengan memejamkan mata (Brunner & Suddart, 2002 dalam Setyoadi, 2011). Napas dalam lambat merupakan bagian strategi holistik self-care untuk mengatasi berbagai keluhan salah satunya adalah kelelahan (Septiwi, 2013). Secara fisiologis, teknik relaksasi nafas dalam lambat akan menstimulasi sistem saraf parasimpatik sehingga meningkatkan produksi endorpin, menurunkan heart rate, meningkatkan ekspansi paru sehingga dapat berkembang maksimal, dan otot-otot menjadi rileks. Teknik relaksasi nafas dalam lambat membuat tubuh kita mendapatkan input oksigen yang adekuat, dimana oksigen memegang peran penting dalam sistem

respirasi dan sirkulasi tubuh. Saat kita melakukan teknik relaksasi nafas dalam lambat, oksigen mengalir ke dalam pembuluh darah dan seluruh jaringan tubuh, membuang racun dan sisa metabolisme yang tidak terpakai, meningkatkan metabolisme dan memproduksi energi yang kemudian akan memaksimalkan jumlah oksigen yang masuk dan disuplay ke seluruh jaringan sehingga tubuh dapat memproduksi energi dan menurunkan level keletihan/fatigue. Sehingga ada pengaruh signifikan latihan relaksasi napas dalam lambat (slow deep breathing) dalam mengurangi kelelahan pada pasien penyakit gangguan ginjal dengan hemodialisis (Jafar, 2019). Hasil penelitian Septiwi (2013) terdapat perbedaan yang signifikan antara level fatigue sebelum dan sesudah breathing exercise.

Latihan nafas adalah teknik alami merupakan bagian strategi holistik self care untuk mengatasi berbagai keluhan seperti fatigue, nyeri, gangguan tidur, stres dan cemas. Secara fisiologi latihan nafas akan mensimulasi sistem saraf simpatik sehingga meningkatkan produksi endorprin, menurunkan HR, ekspansi paru sehingga berkembang maksimal dan otot-otot menjadi tenang. Penelitian yang dilakukan oleh Stanley et al (2019), dari 94 pasien yang melakukan latihan teknik pernafasan menunjukkan manfaat subjektif yang jelas untuk mengoptimalkan pola pernafasan alami, mayoritas pasien (53%) menggunakan teknik relaksasi dan merasakan penurunan yang cukup besar dalam tingkat kecemasan yang dirasakan. Dalam studi percontohan ini, 27% pasien menyatakan tingkat fatigue menurun dan energi mereka meningkat saat menggunakan teknik pernafasan sederhana Dua belas persen (12%) melaporkan peningkatan tidur dan bangun lebih segar pada hari-hari setelah dialisis ketika teknik pernafasan digunakan pada hari sebelumnya.

5. Konsep pola pernafasan normal

Tabel 1 : Konsep Pola Pernafasan Normal

Eupnea	<ol style="list-style-type: none"> 1) Merupakan pernafasan normal yang spontan (Terjadi tanpa disadari). 2) Ventilasi ini terjadi sesuai dengan kebutuhan tubuh agar metabolisme dapat berjalan normal. 3) Frekuensi 13 17 X/menit
Hiperpnea	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peningkatan ventilasi paru yang dihubungkan dengan kebutuhan metabolisme karena kebutuhan oksigen meningkat. 2) Dapat dicapai dengan cara meningkatkan frekuensi pernafasan, volume atau keduanya.

Hiperventilasi	1) Peningkatan ventilasi paru sebagai akibat ventilasi yang berlebihan. 2) Atau PCO ₂ atau PO ₂ .
Apnea	1) Pernafasan berhenti atau gerakan pernafasan hilang. 2) Jika apnea berlangsung cukup lama maka disebut respiratori arrest.

6. Pola pernafasan abnormal

Tabel 2 : Pola Pernafasan Abnormal

Pernafasan Biot	1) Sering terjadi pada penyakit akibat kerusakan otak. 2) Secara klinis pola yang terlihat adalah 1 atau beberapa kali usaha melakukan pernafasan dengan amplitudo dan irama yang tidak teratur serta diiringi periode istirahat.
Pernafasan Cheynestokes	1) Merupakan suatu keadaan pernafasan dengan irama pernafasan yang semakin lama akan semakin besar. 2) Setelah mencapai maksimum irama pernafasan berubah semakin lama semakin kecil dan kemudian lanjut dengan tahap apnea.
Pernafasan kussmaul	1) Berupa irama pernafasan yang lambat, dalam dan teratur. 2) Klinis keadaan ini dijumpai pada klien dengan asidosis metabolik.
Hipoventilasi	1) Merupakan suatu penurunan frekuensi ventilasi. 2) Penurunan ini berkaitan dengan metabolisme atau kecepatan metabolisme yang sedang berlangsung. 3) Hipofentilasi dapat menyebabkan peningkatan PCO ₂ .
Takipnea	1) Merupakan peningkatan frekuensi pernafasan tanpa memperhatikan ada atau tidaknya perubahan pada ventilasi paru secara keseluruhan. 2) Takipnea dapat timbul pada ventilasi pada keadaan ventilasi paru menurun secara keseluruhan sehubungan dengan penurunan volume tidal.
Dispnea	1) Merupakan kesukaran bernafas dan keluhan subjektif akan kebutuhan oksigen yang meningkat. 2) Dispnea dapat juga diartikan sebagai suatu tanda diperlukanya peningkatan pernafasan. 3) Dispnea suatu keluhan bukan gejala.
Ortopnea	1) Adalah sesak nafas yang terjadi penderita pada posisi terbaring. 2) Sesak nafas akan berkurang bila penderita dalam posisi tegak (duduk atau berdiri).

7. Suara paru-paru normal

Menurut Ramadhan, M, Z, (2012) suara Paru-paru normal

- a. Tracheal Sound yaitu suara yang terdengar pada bagian trakea yaitu pada bagian laring dan pangkal leher.
- b. Bronchial Sound yaitu suara yang terdengar pada bagian bronchial yaitu suara yang terdengar pada bagian percabangan antara paru-paru kanan dan paru-paru kiri.

- c. Bronchevesicular sound suara ini terdengar pada bagian ronchus yaitu tepat pada bagian dada sebelah kanan dan kiri.
- d. Vascular Sound suara yang dapat didengar pada bagian vascular yaitu pada bagian dada dekat perut.

8. Suara paru-paru abnormal

Kategori terahir dari suara paru-paru yaitu suara tambahan (Adeventitious Sounds).Suara paru-paru tambahan ini muncul karena adanya kelainan pada paru-paru yang disebabkan oleh penyakit. Beberapa contoh suara tambahan pada paru-paru menurut Ramadhan, M,Z (2012), yaitu:

a. Crackles

Crackles adalah jenis suara yang bersifat discontinuous (terputus-putus), pendek, dan kasar. Suara ini umumnya terdengar pada proses inspirasi. Suara crackles ini juga sering disebut rales atau crepitation. Suara ini dapat diklasifikasikan sebagai fine, yaitu memiliki pitch tinggi, lembut, sangat singkat. Atau sebagai coarse, yaitu pitch rendah, lebih keras, atau terlalu singkat. Spectrum frekuensi suara crackles antara 100-2000Hz (soviarvi, et al. 2000). Suara crackles dihasilkan akibat dua proses yang terjadi. Proses pertama yaitu ketika terdapat saluran udara yang sempit tiba-tiba terbuka hingga menimbulkan suara mirip seperti suara “plop” yang terdengar saat bibir dibahas tiba-tiba dibuka.

b. Wheeze

Suara ini dihasilkan oleh pergerakan udara turbulen melalui lumen jalan nafas yang sempit. Wheeze merupakan jenis suara yang bersifat kontiniu, memiliki pitch tinggi, lebih sering terdengar pada proses ekspirasi, benda asing ataupun luka yang menghalangi. Jika wheeze terjadi, terdapat perubahan setelah bernafas dalam atau batuk. Wheeze yang terdengar akan menandakan peak ekspirasi yang 50% lebih renda dibandingkan dengan pernafasan normal. Terdapat dua macam suara wheeze, yaitu:

- 1) Saluran monophonic yaitu suara yang terjadi karena adanya blok pada suatu saluran nafas, biasanya sering terjadi saat tumor menekan dinding

bronchioles.

- 2) Suara *polyphonic* yaitu suara yang terjadi karena adanya halangan pada semua saluran nafas pada saat proses ekspirasi.

c. *Ronchi* (coarse rattling sound)

Ronchi kering (bronchitis geruis, sonorous, dry rales). Pada fase inspirasi maupun ekspirasi dapat nada tinggi (sibilant) dan nada rendah (sonorous); rhonchi, rogchos berarti ngorok. Sebabnya ada getaran lendir oleh aliran udara. Dengan dibatukkan sering hilang atau berubah sifat.

Rhonchi basah (moist rales). Timbul letupan gelembung dari aliran udara yang lewat cairan. Bunyi di fase inspirasi :

- 1) Rhonkhi basah halus (suara timbul di bronchioli).
- 2) Rhonkhi basah sedang (bronchus sedang).
- 3) Rhonkhi basah kasar (suara berasal dari bronchus besar).
- 4) Rhonkhi basah meletup. Sifatnya musikal, khas pada infiltrat, pneuminia, TB.
- 5) Krepitalis, suara halus timbul karena terbukanya alveolus secara mendadak, serentak terdengar di fase inspirasi.
- 6) Suara gesekan, adanya pleura dan gesekan perikardial sebabnya adalah gesekan dua permukaan yang kasar.

- d. Stridor Merupakan suara Wheeze pada saat inspirasi yang terdengar keras pada trachea. Stridor menunjukkan indikasi luka pada trachea atau pada larynx sehingga sangat dianjurkan pertolongan medis.
 - e. Pleural rub merupakan suara yang terdengar menggesek atau menggeretak yang terjadi saat permukaan pleural membengkak atau menjadi kasar dan bergesekan satu dan lainnya. Suaranya dapat bersifat kontiniu atau diskontiniu
9. Suara yang timbul saat perkusi
- a. Sonor (resonant) : suara perkusi jaringan paru normal latihlah diparu- paru dada).
 - b. Suara memendek (suara tidak memanjang).
 - c. Redup (dull) ketukan pada pleura yang terisi cairan, efusi pleura.
 - d. Timpani (tympanic) seperti ketukan diatas tabung yang kembung.
 - e. Pekak (flat) suara ketukan pada otot atau hati.
 - f. Resonasi amforik seperti timpani tetapi lebih bergaung, metallklang.
 - g. Hipersonor (hyperresonant) disini justru lebih keras, contoh pada bagian paru yang diatas daerah yang ada cairannya, suara antara sonor dan timpani.

C. Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian

a. Pengkajian Primer (primary survey)

Pengkajian cepat untuk mengidentifikasi dengan segera masalah aktual/potensial dari kondisi life threatning (berdampak terhadap kemampuan pasien untuk mempertahankan hidup). Pengkajian tetap berpedoman pada inspeksi, palpasi, perkusi dan auskultasi jika hal tersebut memungkinkan.

Prioritas penilaian dilakukan berdasarkan :

A: Airway dengan kontrol servikal

Kaji :

1) Bersihan jalan nafas

2) Adanya/tidaknya sumbatan jalan nafas

- 3) Distress pernafasan
- 4) Tanda-tanda perdarahan di jalan nafas, muntahan, edema laring

B: Breathing dan ventilasi

Kaji :

- 1) Frekuensi nafas, usaha dan pergerakan dinding dada
- 2) Suara pernafasan melalui hidung atau mulut
- 3) Udara yang dikeluarkan dari jalan nafas

C: Circulation

Kaji :

- 1) Denyut nadi karotis
- 2) Tekanan darah
- 3) Warna kulit, kelembaban kulit
- 4) Tanda-tanda perdarahan eksternal dan internal

D: Disability

Kaji :

- 1) Tingkat kesadaran
- 2) Gerakan ekstremitas
- 3) GCS atau pada anak tentukan respon A = alert, V = verbal, P = pain/respon nyeri, U = unresponsive.
- 4) Ukuran pupil dan respon pupil terhadap cahaya.

E : Exposure

Kaji : Tanda-tanda trauma yang ada.

b. Pengkajian Sekunder (secondary survey)

Pengkajian sekunder dilakukan setelah masalah ABC yang ditemukan pada pengkajian primer diatasi. Pengkajian sekunder meliputi pengkajian obyektif dan subyektif dari riwayat keperawatan (riwayat penyakit sekarang, riwayat penyakit terdahulu, riwayat pengobatan, riwayat keluarga) dan pengkajian dari kepala sampai kaki.

1) Pengkajian Riwayat Penyakit :

Komponen yang perlu dikaji :

- a) Keluhan utama dan alasan pasien datang ke rumah sakit
- b) Lamanya waktu kejadian samapai dengan dibawa ke rumah sakit

- c) Tipe cedera, posisi saat cedera dan lokasi cedera
- d) Gambaran mekanisme cedera dan penyakit yang ada (nyeri)
- e) Waktu makan terakhir
- f) Riwayat pengobatan yang dilakukan untuk mengatasi sakit sekarang, imunisasi tetanus yang dilakukan dan riwayat alergi klien.

Metode pengkajian :

- a) Metode yang sering dipakai untuk mengkaji riwayat klien :

S (*signs and symptoms*) : tanda dan gejala yang diobservasi dan dirasakan klien

A (*Allergis*) : alergi yang dimiliki klien

M (*medications*) : tanyakan obat yang telah diminum klien untuk mengatasi nyeri

P (*pertinent past medical hystori*) : riwayat penyakit yang diderita klien

L (*last oral intake solid or liquid*) : makan/minum terakhir; jenis makanan, ada penurunan atau peningkatan kualitas makan

E (*event leading to injury or illnes*) : pencetus/kejadian penyebab keluhan

- b) Metode yang sering dipakai untuk mengkaji nyeri :

P (*provoked*) : pencetus nyeri, tanyakan hal yang menimbulkan dan mengurangi nyeri

Q (*quality*) : kualitas nyeri

R (*radian*) : arah penjalaran nyeri

S (*severity*) : skala nyeri (1 – 10)

T (*time*) : lamanya nyeri sudah dialami klien

- 2) Tanda-tanda vital dengan mengukur :
 - a) Tekanan darah
 - b) Irama dan kekuatan nadi
 - c) Irama, kedalaman dan penggunaan otot bantu pernafasan
 - d) Suhu tubuh
- 3) Pengkajian Head to Toe yang terfokus, meliputi :
 - a) Pengkajian kepala, leher dan wajah
 - b) Periksa rambut, kulit kepala dan wajah Adakah luka, perubahan tulang kepala, wajah dan jaringan lunak, adakah perdarahan serta benda asing.
 - c) Periksa mata, telinga, hidung, mulut dan bibir Adakah perdarahan, benda asing, kelainan bentuk, perlukaan atau keluaran lain seperti cairan otak.
 - d) Periksa leher : Nyeri tulang servikal dan tulang belakang, trakhea miring atau tidak, distensi vena leher, perdarahan, edema dan kesulitan menelan.
- 4) Pengkajian dada : Hal-hal yang perlu dikaji dari rongga thoraks :
 - a) Kelainan bentuk dada
 - b) Pergerakan dinding dada
 - c) Amati penggunaan otot bantu nafas
 - d) Perhatikan tanda-tanda injuri atau cedera, petekiae, perdarahan, sianosis, abrasi dan laserasi
- 5) Pengkajian Abdomen dan Pelvis
Hal-hal yang perlu dikaji :
 - a) Struktur tulang dan keadaan dinding abdomen
 - b) Tanda-tanda cedera eksternal, adanya luka tusuk, alserasi, abrasi, distensi abdomen dan jejas
 - c) Masa : besarnya, lokasi dan mobilitas
 - d) Nadi femoralis
 - e) Nyeri abdomen, tipe dan lokasi nyeri (gunakan PQRST)
 - f) Distensi abdomen
- 6) Pengkajian Ekstremitas

Hal-hal yang perlu dikaji :

- a) Tanda-tanda injuri eksternal
- b) Nyeri
- c) Pergerakan
- d) Sensasi keempat anggota gerak
- e) Warna kulit
- f) Denyut nadi perifer
- 7) Pengkajian Tulang Belakang

Bila tidak terdapat fraktur, klien dapat dimiringkan untuk mengkaji:

- a) Deformitas
- b) Tanda-tanda jejas perdarahan
- c) Jejas
- d) Laserasi
- e) Luka
- 8) Pengkajian Psikososial

Meliputi :

- a) Kaji reaksi emosional : cemas, kehilangan
- b) Kaji riwayat serangan panik akibat adanya faktor pencetus seperti sakit tiba-tiba, kecelakaan, kehilangan anggota tubuh ataupun anggota keluarga
- c) Kaji adanya tanda-tanda gangguan psikososial yang dimanifestasikan dengan takikardi, tekanan darah meningkat dan hiperventilasi.
- 9) Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan meliputi :

- a) Radiologi
- b) Pemeriksaan laboratorium
- c) USG dan EKG

2. Diagnosis Keperawatan

- a. Pola Nafas Tidak Efektif berhubungan dengan sindrom hipoventilasi ditandai dengan Pasien mengatakan badan terasa lemas, mual, muntah, dan sesak (+), pasien mengatakan sulit mengeluarkan dahak, Pasien tampak

lemah, Tampak jenis pernafasan pasien dyspnea, Bunyi napas tambahan ronchi, SPO₂ 93%

3. Rencana Keperawatan

Tabel 3 : Rencana Keperawatan

NO	DIAGNOSA (SDKI)	TUJUAN DAN KRITERIA HASIL (SLKI)	INTERVENSI (SIKI)
1	<p>Pola Napas Tidak Efektif</p> <p>Definisi : Inspirasi dan/ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat (SDKI,2016)</p>	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ...x 24 jam pola napas pasien efektif dengan kriteria hasil :</p> <p>Pola Napas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dispnea menurun <input type="checkbox"/> Penggunaan otot bantu napas menurun <input type="checkbox"/> Pemanjangan fase ekspirasi menurun <input type="checkbox"/> Orthopnea menurun <input type="checkbox"/> Pernapasan <i>pursed-lip</i> menurun <input type="checkbox"/> Pernapasan cuping hidung menurun <input type="checkbox"/> Frekuensi napas membaik <input type="checkbox"/> Kedalaman napas membaik <input type="checkbox"/> Ekskursi dada membaik 	<p>Manajemen Jalan Napas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) <input type="checkbox"/> Monitor bunyi napas tambahan (mis. Gurgling, mengi, <i>wheezing</i>, ronkhi kering) <input type="checkbox"/> Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) <input type="checkbox"/> Posisikan <i>semi fowler</i> atau <i>fowler</i> <input type="checkbox"/> Berikan minum hangat <input type="checkbox"/> Lakukan penghisapan lender kurang dari 15 detik <input type="checkbox"/> Berikan oksigen <input type="checkbox"/> Ajarkan teknik batuk efektif <input type="checkbox"/> Delegasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu.

			<p>Pemantauan Respirasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas <input type="checkbox"/> Monitor pola napas (seperti bradipnea, takipnea, hiperventilasi, <i>kussmaul cheyne-stokes</i>, <i>biot</i>, <i>ataksik</i>) <input type="checkbox"/> Monitor kemampuan batuk efektif <input type="checkbox"/> Monitor adanya produksi sputum <input type="checkbox"/> Monitor adanya sumbatan jalan napas <input type="checkbox"/> Palpasi kesimetrisan ekspansi paru <input type="checkbox"/> Auskultasi bunyi napas <input type="checkbox"/> Monitor saturasi oksigen <input type="checkbox"/> Monitor nilai AGD <input type="checkbox"/> Monitor hasil X-ray thorax
--	--	--	---

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi yang merupakan komponen dari proses keperawatan adalah kategori dari perilaku keperawatan dimana tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan dan hasil yang diperkirakan dari asuhan keperawatan yang dilakukan dan diselesaikan (Potter & Perry (2005). Tahapannya yaitu :

- a. Mengkaji kembali klien/klien.
- b. Menelaah dan memodifikasi rencana perawatan yang sudah ada.
- c. Melakukan tindakan keperawatan.

5. Evaluasi Keperawatan

Langkah evaluasi dari proses keperawatan yaitu menggunakan SOAP untuk mengukur respons klien terhadap tindakan keperawatan dan kemajuan klien kearah pencapaian tujuan (Potter & Perry (2005).