

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Penyakit ginjal kronik (PGK) dengan Hemodialisis

a. Definisi Penyakit Ginjal Kronik (PGK)

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan kerusakan atau disfungsi ginjal yang progresif dan *irreversible* ditandai dengan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 60 mL/menit /1,73 m² selama lebih dari 3 bulan, dan terdapat peningkatan kadar kreatinin dalam darah (KDIGO, 2013).

Penyakit ginjal kronik (PGK) atau gagal ginjal kronik (GGK) merupakan gangguan fungsi renal yang progresif dan *irreversibel* dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit yang akan menyebabkan terjadinya retensi urea dan sampah

nitrogen lain dalam darah atau disebut uremia (Astuti *et al*, 2015 ; Bararah & Jauhar, 2013).

b. Definisi Hemodialisis

Hemodialisis (HD) adalah terapi yang sering digunakan pada pasien penyakit ginjal kronik, dimana darah dikeluarkan dari tubuh penderita dan beredar dalam sebuah mesin diluar tubuh yang disebut dialiser untuk menjaga dan mempertahankan akses darah yang adekuat (Supriyadi, Wagiyo & Widowati, 2011).

c. Perjalanan Penyakit Ginjal Kronis (PGK) sampai Hemodialisis (HD)

Pasien penyakit ginjal kronis telah mengalami kerusakan nefron yang menyebabkan GFR total menurun sehingga kadar serum ureum dan kreatinin meningkat. Nefron terjadi hipertrofi sehingga harus menyaring larutan yang lebih besar, sedangkan ginjal kehilangan kemampuannya untuk mengeluarkan urin dengan memadai. Larutan harus diekskresi dengan mengeluarkan sejumlah besar urin encer, yang membuat

pasien rentan terhadap depresi cairan. Tubulus kehilangan secara perlahan kemampuannya untuk menyerap kembali elektrolit, kadangkala akibatnya adalah pengeluaran urin berisi sejumlah besar natrium, yang mengakibatkan poliuri berlebih (Black & Hawks, 2014)

Jumlah nefron yang berfungsi menurun, gagal ginjal berkembang dan GFR total menurun lebih jauh sehingga tubuh tidak mampu untuk membebaskan diri dari kelebihan air, garam, dan produk sisa lainnya melalui ginjal. GFR kurang dari 10 sampai 20 ml/menit, efek toksin uremia pada tubuh menjadi bukti dan menjadi penyebab kematian jika tidak diobati dengan dialysis atau tranplantasi (Black & Hawks, 2014).

Toksin yang ada di dalam darah dapat dialihkan ke dialiser untuk dibersihkan dan kemudian dikembalikan ke dalam tubuh pasien dengan prosedur yang dinamakan hemodialisis. Terdapat tiga kompartemen pada hemodialisis yaitu kompartemen darah, kompartemen

cairan pencuci (*dialisat*), dan ginjal buatan (*dialiser*). Pembuluh darah vena akan mengeluarkan darah dengan kecepatan aliran tertentu, kemudian darah akan masuk ke dalam mesin dengan proses pemompaan. Proses dialisis yang berakhir maka dilanjutkan dengan darah yang telah bersih setelah dialisis, kembali masuk ke pembuluh balik yang akan beredar di dalam tubuh. Proses dialisis (pemurnian) darah ini terjadi pada dialiser yang telah digunakan (Daurgirdas *et al*, 2007).

Prinsip kerja saat hemodialisis yaitu komposisi solute atau bahan terlarut, larutan kompartemen darah akan berubah dengan cara memaparkan larutan ini dengan larutan lain (kompartemen dialisat) melalui membran semipermeable (dialiser). Perpindahan *solute* ini akan melewati membran yang disebut osmosis. Perpindahan ini terjadi dengan mekanisme difusi dan ultrafiltrasi (UF). Difusi adalah perpindahan solute terjadi karena secara acak pada gerakan molekul, ultrafiltrasi adalah perpindahan molekul terjadi secara

konveksi yang artinya solute yang berukuran kecil larut dalam air dan ikut berpindah secara bebas bersama molekul air melewati porus membran (Black & Hawks, 2014).

Mekanisme hidrostatik adalah penyebab dari perpindahan ini karena perbedaan tekanan air (*transmembrane pressure*) atau mekanisme osmotik akibat perbedaan konsentrasi larutan (Daugirdas *et al*, 2007). Pada mekanisme UF konveksi artinya proses yang memerlukan gerakan cairan disebabkan oleh gradient tekanan transmembran (Daugirdas *et al*, 2007).

d. Komplikasi Hemodialisis

Hemodialisis adalah terapi pengganti sebagian fungsi ginjal dimana tindakan ini rutin dilakukan pada penderita penyakit ginjal kronik (PGK) pada stadium V atau gagal ginjal kronik (GGK). Tindakan hemodialisa ini mengalami perkembangan yang cukup pesat, namun dalam menjalani hemodialisis ini penderita banyak yang mengalami masalah medis (Agarwal & Light, 2011).

Gangguan hemodinamik merupakan salah satu komplikasi yang terjadi pada penderita penyakit ginjal kronik yang rutin menjalani hemodialisis. Saat dilakukan penarikan cairan saat hemodialisis, penderita umumnya akan mengalami penurunan tekanan darah. Pada penderita yang menjalani hemodialisa secara teratur cenderung akan mengalami hipotensi intradialitik sekitar 5-40%. Peningkatan tekanan darah juga dapat dirasakan penderita yang menjalani hemodialisa sekitar 5-15%. Kondisi ini dinamakan hipertensi intradialitik atau *intradialytic hypertension* (Agarwal & Light, 2010; Lewis & Dharon, 2011). Komplikasi HD dapat dibedakan menjadi komplikasi akut dan komplikasi kronik (Daugirdas *et al*, 2007).

1) Komplikasi akut

Selama hemodialisis berlangsung, penderita akan mengalami komplikasi akut. Menurut Bieber dan Himmelfarb (2013), komplikasi akut yang sering terjadi adalah hipotensi, hipertensi, reaksi alergi, aritmia, kram

otot, emboli udara, *dialysis disequilibrium* dan masalah pada dialisis atau kualitas air seperti chlorine, kontaminasi fluoride, dan kontaminasi bakteri atau endotoksin.

a) Hipotensi

Penderita dapat mengalami hipotensi dikarenakan penarikan cairan yang berlebihan, terapi anti hipertensi, infark jantung, tamponade, dan reaksi anafilaksis.

b) Hipertensi

Penderita dapat mengalami hipertensi dikarenakan kelebihan natrium dan air, serta ultrafiltrasi yang tidak adekuat.

c) Reaksi Alergi

Reaksi alergi dapat terjadi karena penyebab dari dialiser, tabung, heparin, besi, dan lateks.

d) Aritmia

Aritmia yang terjadi pada penderita dikarenakan gangguan elektrolit, perpindahan cairan yang terlalu cepat, obat anti aritmia yang terdialisis.

e) Kram Otot

Kram otot dapat terjadi karena ultrafiltrasi terlalu cepat dan terdapat gangguan elektrolit.

f) Emboli Udara

Emboli udara terjadi karena udara memasuki sirkuit darah

g) *Dialysis disequilibrium*

Perpindahan osmosis antara intrasel dan ekstrasel menyebabkan sel menjadi bengkak, edema serebral. Penurunan konsentrasi urea plasma yang terlalu cepat

h) Masalah pada dialisat atau kualitas air

(1) *Chlorine* : Hemolisis oleh karena menurunnya kolom *charcoal*

- (2) Kontaminasi Fluoride : Gatal, gangguan gastrointestinal, sinkop, tetanus, gejala neurologi, aritmia
- (3) Kontaminasi Bakteri/ endotoksin: Kontaminasi ini berasal dari dialisat maupun sirkuit air yang dapat menyebabkan demam, menggigil (Bieber & Himmelfarb, 2013).

2) Komplikasi Kronik

Komplikasi kronik juga dapat terjadi pada pasien yang menjalani hemodialisis kronik. Komplikasi kronik yang dapat terjadi adalah hipertensi / *volume excess*, penyakit jantung, malnutrisi, *restless leg syndrome*, anemia, gangguan perdarahan, *renal osteodystrophy*, *neurophaty*, disfungsi reproduksi, komplikasi pada akses, infeksi, amiloidosis, *acquired cystic kidney disease* dan gangguan tidur (Bieber & Himmelfarb, 2013; Einollahi *et al*, 2014).

2. Kualitas Tidur

a. Definisi

Salah satu kebutuhan dasar manusia yang penting dan harus dipenuhi adalah istirahat atau tidur. Terdapat dua fase seseorang untuk tidur yang normal yaitu gerakan bola mata cepat atau *rapid eye movement* (REM) dan gerakan bola mata lambat atau *non-rapid eye movement* (NREM). Pada saat tahap NREM seseorang akan mengalami empat tahapan siklus tidur. Tahap pertama dan kedua merupakan enam belas karakteristik tidur dangkal dimana seseorang akan lebih mudah terbangun, sedangkan tahap ketiga dan keempat merupakan tidur dalam (Potter & Perry, 2013).

Kualitas tidur seseorang tidak tergantung pada jumlah atau lama tidur seseorang, tetapi bagaimana pemenuhan kebutuhan tidur orang tersebut. Indikator tercukupinya pemenuhan kebutuhan tidur seseorang adalah kondisi tubuh waktu bangun tidur, jika setelah bangun tidur merasa segar berarti pemenuhan kebutuhan

tidur telah tercukupi (Kozier *et al*, 2011; Potter & Perry, 2013).

Kualitas tidur merupakan keadaan dimana tidur seseorang akan menghasilkan kesegaran dan kebugaran saat seseorang terbangun. Kualitas tidur juga mencakup aspek kuantitatif dari tidur, seperti durasi tidur, latensi tidur serta aspek subjektif dari tidur. Kualitas tidur adalah dimana seseorang mampu untuk mempertahankan keadaan tidurnya sehingga mendapatkan tahap tidur REM dan NREM yang pantas (Khasanah & Handayani, 2012; Kozier *et al*, 2011).

b. Fisiologi Tidur

Menurut Kozier, *et al* (2011) tahapan tidur pada manusia melalui dua tahap yaitu tidur NREM (*Non Rapid Eye Movement*) dan REM (*Rapid Eye Movement*). Tidur NREM terbagi atas empat tahap, antara lain :

1) Tahap I

Pada tahap ini proses tidur sangat ringan dimana individu merasakan mengantuk dan rileks dengan

menggerakkan bola mata dari satu sisi ke sisi lain. Waktu tidur ini berlangsung beberapa menit dan pada tahap ini individu mudah sekali untuk terbangun.

2) Tahap II

Tahap ini individu dapat tertidur ringan dan diikuti dengan penurunan proses tubuh. Waktu tidur ini berlangsung antara 10-15 menit dan merupakan 40-45% dari total tidur.

3) Tahap III

Pada tahap ini pada individu mengalami frekuensi jantung dan proses tubuh menurun. Individu akan mengalami kesulitan untuk bangun dan kehilangan refleksnya.

4) Tahap IV

Tahap terakhir tidur NREM merupakan tidur dalam dimana tubuh menjadi sangat rileks dan sering mengalami mimpi serta dengkur. Tahap tidur yang kedua merupakan tidur REM (*Rapid Eye Movement*) dimana terjadi setiap 90 menit dan berlangsung

sekitar 5 hingga 10 menit. Selama tidur REM otak menjadi sangat aktif dan metabolisme otak meningkat 20%. Pada fase ini individu bisa sangat sulit dibangunkan dan dapat terbangun secara spontan (Kozier *et al.*, 2011).

Tahapan NREM dan REM adalah tahapan yang dilalui siklus tidur. Siklus tidur yang komplit biasanya berlangsung 1,5 jam. Pada siklus tidur pertama seseorang akan melalui tiga tahap tidur NREM. Tahap pertama pada NREM dengan total waktu 20 hingga 30 menit. Kemudian tidur akan memasuki tahap keempat NREM dengan waktu 39 menit. Setelah itu tidur kembali ke tahap ketiga dan kedua selama 20 menit. Kemudian individu masuk ke siklus tidur REM pertama selama 10 menit dan akhirnya kembali ke tahap I tidur NREM (Kozier *et al.*, 2011).

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi tidur

Menurut Kozier (2011) ada beberapa faktor yang mempengaruhi tidur antara lain: sakit, lingkungan,

lelah, gaya hidup, stres emosional, stimulan dan alkohol, diet, merokok, dan obat-obatan.

1) Sakit

Keadaan yang sakit pada individu merupakan salah satu pemicu terjadinya masalah tidur. Orang yang sakit membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk tidur serta irama tidur hingga bangun juga dapat terganggu.

2) Lingkungan

Lingkungan juga dapat mempengaruhi cepat atau lambatnya seseorang untuk memulai tidur. Lingkungan yang dapat mengganggu tidur adalah terdapat suara yang bising, suhu lingkungan yang terlalu panas atau dingin dapat menyebabkan ketidaknyamanan untuk tidur, dan intensitas cahaya seseorang berbeda misalnya individu yang terbiasa tidur gelap maka akan terganggu jika tidur pada saat cahaya terang, begitu pula sebaliknya.

3) Letih

Keletihan seseorang dapat mempengaruhi pola tidur seseorang. Seseorang yang sedang letih akan mengalami tidur yang lebih tenang karena semakin letih seseorang maka semakin pendek waktu tidur REM pertamanya.

4) Gaya hidup

Gaya hidup seseorang yang jam tidurnya tidak teratur polanya maka dapat mempengaruhi pola tidur seseorang. Seseorang perlu untuk mengatur pola dan waktu yang tepat untuk tidur agar dapat memulai tidur dengan cepat.

5) Stres emosional

Seseorang yang sedang mengalami ansietas dan depresi seringkali mengganggu tidur karena pikirannya yang penuh dengan masalah makan akan lebih sulit untuk merasakan relaks sehingga menyebabkan kesulitan untuk tidur. Ansietas juga menyebabkan stimulasi saraf simpatis sehingga

produksi norepinefrin meningkat dan ini berdampak pada kurangnya tidur tahap IV NREM dan REM.

6) Stimulan dan alkohol

Seseorang yang sering minum minuman yang mengandung kafein dapat menstimulasi saraf pusat sehingga dapat mempengaruhi sulit untuk memiliki tidur tahap REM.

7) Diet

Konsumsi makanan atau minuman yang mengandung L-Triptofan seperti keju dan susu dapat menginduksi tidur dan seringnya mengkonsumsi kopi maka dapat menghambat untuk tidur karena kandungan kafein didalamnya.

8) Merokok

Rokok yang dihisap mengandung nikotin yang dapat memberikan efek stimulan terhadap tubuh. Orang yang merokok akan cenderung lebih sulit untuk tertidur dan akan lebih sering terbangun.

9) Obat-obatan

Beberapa obat dapat mempengaruhi kualitas tidur seperti obat penekak beta yang menyebabkan insomnia dan mimpi buruk. Obat Amfetamin dan antidepresan juga menyebabkan penurunan tidur REM secara tidak normal. Seseorang yang putus obat dari setiap obat-obatan ini lebih banyak tidur REM dibandingkan biasanya.

d. Kualitas tidur pada pasien hemodialisa

Penelitian dari Parvan *et al* (2013) menyebutkan bahwa 83,3% pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis memiliki kualitas tidur yang buruk seperti insomnia, *restless leg syndrome*, pusing dan mengantuk setiap hari yang berdampak pada penurunan kualitas hidup mereka. Kualitas tidur yang buruk dapat mempengaruhi aspek-aspek penting seperti kesehatan fisik, gejala, masalah, dan dampak dari penyakit ginjal pada kehidupan sehari-hari (Parvan *et al*, 2013).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping melalui wawancara berdasarkan kuesioner PSQI pada bulan oktober 2017, dari 125 pasien yang diwawancarai terdapat 110 pasien (88%) yang mengalami kualitas tidur buruk, sedangkan yang kualitas tidur yang sudah baik hanya terdapat 10 pasien (12 %). Hal ini berarti mayoritas pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa mengalami masalah gangguan tidur.

Masalah gangguan tidur ini biasanya berkaitan dengan pergerakan ekstremitas secara periodik selama tidur atau *sleep apnea* yang mengakibatkan mengantuk pada siang hari dan hal-hal lain termasuk iritabilitas, kebingungan, depresi, atau paranoid, yang dapat menghambat pemulihan penyakit (Shariati *et al*, 2012). Pasien dengan penyakit ginjal kronik juga mengalami

gangguan tidur karena nokturia, badan lemah, mual dan nafsu makan menurun (Sudoyo *et al*, 2010).

e. Pengukuran Kualitas Tidur

Pengukuran kualitas tidur dapat menggunakan beberapa instrument yaitu *Pittsburg Quality of Sleep Index* (PSQI), *Epworth Sleep Scale* (ESS) dan *Insomnia Severity index* (ISI).

1. *Pittsburg Quality of Sleep Index* (PSQI)

Instrumen *Pittsburg Quality of Sleep Index* (PSQI) yang dibuat oleh D.J Bussye, Reynolds, Monk, Berman dan Kupfer (1989). PSQI adalah instrumen yang efektif dalam mengukur kualitas dan pola tidur (Smyth, 2012). PSQI yang telah dimodifikasi oleh Yunita Fatmawati (2013) terdiri dari 19 pertanyaan mengenai 7 komponen pada kuesioner kualitas tidur yang terdiri dari kualitas tidur (*sleep quality*), waktu yang diperlukan untuk memulai tidur (*sleep latency*), skor latensi tidur, durasi tidur (*sleep duration*), efisiensi tidur (*habitual sleep efficiency*), gangguan tidur yang sering dialami pada

malam hari (*sleep disturbance*), penggunaan obat untuk membantu tidur (*using medication*), dan gangguan tidur yang sering dialami pada siang hari (*daytime disfunction*). Skor dari ketujuh komponen tersebut dijumlahkan menjadi 1 (satu) skor global dengan kisaran 0 hingga 21. Hasil skor tersebut disesuaikan dengan kriteria penilaian yang telah dikelompokkan sebagai kualitas tidur yang baik ≤ 5 dan kualitas tidur yang buruk >5 .

2. Epworth Sleep Scale (ESS)

Epworth Sleep Scale (ESS) adalah kuesioner pengukuran tidur mandiri yang mempunyai 8 pertanyaan, setiap pertanyaan terdapat 4 poin (0-3) dimana terdiri dari kesempatan mereka yang biasa tertidur atau tertidur saat melakukan delapan aktivitas berbeda. Skor total ESS dapat berkisar dari 0 sampai 24. Interpretasi hasil dengan skor 0-5 : Rasa kantuk pada siang hari normal rendah, 6-10 rasa kantuk pada siang hari normal tinggi, 11-12 rasa kantuk pada siang hari ringan, 13- 15 rasa kantuk pada

siang hari sedang, 16-24 rasa kantuk pada siang hari berat. Kelebihan dari kuesioner ini responden tidak lebih dari 2 atau 3 menit untuk menjawab dan sudah tersedia dalam berbagai bahasa. Kekurangan dari pengukuran ini adalah skala ESS tidak membedakan faktor gangguan tidur dan tidak menilai aspek lain dari kebiasaan tidur seseorang. ESS tidak sesuai digunakan untuk orang-orang dengan gangguan kognitif serius dan tidak cocok untuk cepat mengukur perubahan dalam kecenderungan tidur selama periode jam, misalnya untuk menunjukkan efek obat penenang jangka pendek dari obat, atau untuk menilai ritme tidur dari kecenderungan sirkadian.

3. *Insomnia Severity index (ISI)*

Insomnia Severity index (ISI) adalah kuesioner pengukuran tidur yang terdiri dari 7 item yang menilai sifat, tingkat keparahan, dan dampak insomnia. Periode tidur yang dilihat adalah selama 1 bulan terakhir dan dimensi yang dievaluasi adalah: tingkat keparahan onset tidur, perawatan tidur, dan masalah terbangun pagi hari,

ketidakpuasan tidur, gangguan kesulitan tidur dengan fungsi siang hari, melihat masalah tidur oleh orang lain, dan kesusahan yang disebabkan oleh kesulitan tidur. Skala Likert terdiri dari 5 poin (0-4) digunakan untuk menilai setiap item (misalnya, 0 = tidak masalah; 4 = masalah sangat parah), menghasilkan skor total berkisar antara 0 sampai 28. Interpretasi Skor total adalah tidak adanya insomnia (0 -7); insomnia ringan (8-14); insomnia sedang (15-21); dan insomnia berat (22-28) (Morin *et al*, 2011)

4. Status Hemodinamik

a. Definisi

Hemodinamik adalah suatu keadaan pada pemeriksaan aspek fisik yang meliputi sirkulasi darah, fungsi jantung dan karakteristik fisiologis vaskular perifer (Hardian 2007; Jevon & Ewens 2009). Pemantauan Hemodinamik dapat dikelompokkan menjadi noninvasif, invasif, dan turunan. Pentingnya pengukuran hemodinamik dilakukan yaitu untuk

menegakkan ketepatan pada diagnosis, penentuan terapi yang sesuai, dan pemantauan respon terhadap terapi yang diberikan terutama dapat membantu untuk mengenali syok sedini mungkin, sehingga dapat dilakukan tindakan yang tepat terhadap bantuan sirkulasi (Jevon & Ewens 2009; Erniody, 2012).

b. Tujuan Pemantauan Hemodinamik

Tujuan pemantauan hemodinamik berfungsi untuk mendeteksi, mengidentifikasi kelainan fisiologis secara dini dan memantau pengobatan yang diberikan sehingga pasien mendapatkan informasi terkait keseimbangan homeostatik tubuh. Pemantauan hemodinamik adalah tindakan yang bukan terapeutik, namun hanya memberikan informasi kepada klinisi. Informasi yang didapatkan tersebut perlu disesuaikan dengan penilaian klinis pasien agar dapat memberikan penanganan yang optimal. Hal-hal yang penting dalam melakukan pemantauan hemodinamik adalah perfusi jaringan yang adekuat terkait pasokan oksigen dengan yang dibutuhkan

harus seimbang, nutrisi yang adekuat, suhu tubuh dan keseimbangan elektro kimiawi sehingga manifestasi klinis dari gangguan hemodinamik berupa gangguan fungsi organ tubuh dapat ditangani secara cepat dan tepat, sebaliknya pasien akan mengalami gagal fungsi organ multiple jika tidak segera ditangani dengan cepat dan tepat (Erniody, 2012).

c. Status Hemodinamik pada Pasien Hemodialisa

Salah satu penyebab terjadinya perubahan status hemodinamika pada pasien hemodialisa adalah efek dari hemodialisis yang dilakukan 2 -3 kali seminggu. Perubahan status hemodinamika dapat terjadi saat hemodialisa maupun setelah hemodialisa (Agarwal & Light, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Maharsi dan Hartono (2017), status hemodinamika yang dilakukan penelitian yaitu *mean arterial pressure* (MAP), *heart rate* (HR) dan *respiratory rate* (RR). Hasil dari penelitian ini adalah ada perbedaan status hemodinamika

pada pasien yang sebelum menjalani terapi hemodialisa dengan setelah menjalani terapi hemodialisa.

Perubahan status hemodinamik tersebut dikarenakan pada saat menjalani hemodialisa, tubuh akan mengalami perubahan elektrolit, perubahan yang terjadi yaitu ketika darah yang mengandung natrium dan kalium dengan konsentrasi tinggi dilewatkan pada membrane semipermeabel yang terdapat dalam mesin dialiser sehingga akan terjadi proses difusi yang akan berdampak pada hemodinamik seperti tekanan darah menjadi naik atau turun, nadi akan menjadi normal, dan dapat mengurangi sesak nafas (Suharyanto & Majdid, 2009).

d. Metode Non Invasif pada Pemantauan Hemodinamik

Menurut Jevon dan Ewens (2009), metode non invasif pada pemantauan hemodinamik yang dapat dilihat adalah penilaian laju pernapasan, penilaian denyut EKG, penilaian haluarin urin, pengukuran tekanan darah arterial dan penilaian suhu tubuh.

1) Penilaian Laju Pernapasan

Penilaian laju pernafasan merupakan indikator awal penilaian fisiologis yang sensitif, harus dipantau dan direkam secara teratur terkait peningkatan kedalaman pernafasan sebagai respon terhadap hipoksia selluler.

a) Frekuensi Pernafasan / *Respiratory Rate (RR)*

Frekuensi pernafasan atau *Respiratory Rate (RR)* merupakan banyaknya pemasokkan oksigen yang dihirup untuk memenuhi kebutuhan paru-paru dan seluruh tubuh. Gangguan hemodinamik akan berpengaruh pada organ paru-paru dan organ penting lainnya terhadap proses distribusi cairan dan kebutuhan oksigen tubuh (Katili, 2014). *Respiratory Rate (RR)* normal pada orang dewasa adalah 16-20 kali / menit (Ganong, 2012).

b) Saturasi Oksigen

Pulse oximetry digunakan untuk mengukur saturasi oksigen dalam darah pasien. Saturasi oksigen yang berubah merupakan tanda akhir dari gangguan

pernapasan. Penilaian normal saturasi oksigen antara 95-100%.

2) Penilaian Denyut EKG

Pemantauan EKG merupakan metode non invasif untuk memantau denyut jantung pasien secara berkelanjutan. Pemantauan ini bermanfaat dalam memberikan informasi kepada praktisi terhadap tanda-tanda awal penurunan curah jantung. Tanda-tanda yang khas dari syok adalah detak jantung yang cepat, lemah dan bergelombang.

3) Penilaian Haluaran Urin

Penilaian urin yang keluar dari tubuh secara tidak langsung memberikan petunjuk mengenai terjadinya curah jantung. Curah jantung pada orang sehat berkontribusi 25% memberikan perfusi ke ginjal. Ketika perfusi ginjal adekuat, maka urin yang akan dikeluarkan sebanyak lebih dari 0,5 ml/ kg/ jam.

4) Pengukuran Tekanan Darah Arterial

Tekanan darah arterial atau *arterial blood pressure* (ABP) merupakan volume darah yang bersirkulasi pada dinding arteri yang akan menimbulkan gaya. Curah jantung yang berubah atau resistensi perifer dapat mempengaruhi tekanan darah baik tinggi maupun rendah. Pasien dapat mempertahankan tekanan darah yang normal melalui vasokonstriksi, apabila curah jantung yang rendah, sedangkan pasien dapat mengalami hipotensi melalui vasodilatasi meskipun curah jantungnya tinggi, misalnya pada sepsis.

Tekanan arterial rata-rata atau *mean arterial pressure* (MAP) merupakan bacaan hasil tekanan darah rata-rata pada sistem arterial selama satu siklus detak jantung yang didapatkan dari tekanan darah sistol dan diastol yang berfungsi sebagai indikator untuk memperkirakan perfusi menuju organ-organ yang esensial seperti ginjal. Nilai normal *mean*

arterial pressure (MAP) berkisar antara 70-100 mmHg dengan didapatkan menggunakan rumus sistolik ditambah 2 kali diastolik dibagi tiga (Potter & Perry, 2011).

Pada pasien penyakit ginjal kronis dapat terjadi peningkatan angka kematian akibat tekanan darah yang tidak stabil. Tekanan darah sistolik dan diastolik yang tinggi dikaitkan dengan meningkatnya angka kematian pada populasi hemodialisa kronis. Pengukuran tekanan darah yang dicatat pada pasien penyakit ginjal kronis umumnya adalah tekanan darah sistolik, tekanan diastolik, nadi, dan tekanan darah rata-rata (MAP), sebagai $(1/3)$ tekanan darah sistolik + $(2/3)$ tekanan darah diastolik.

Pengukuran arterial tekanan arteri rata-rata (MAP) pada pasien penyakit ginjal kronis sangat ditentukan oleh ejeksi ventrikel dan resistansi pembuluh darah perifer, hal ini lebih informatif daripada pengukuran tekanan darah sistolik dan

diastolik saja dalam memprediksi mortalitas vaskular pada populasi. MAP yang rendah dikaitkan dengan kematian kardiovaskular pada pasien termasuk orang dengan gagal jantung atau disfungsi ventrikel kiri. Pasien penyakit ginjal stadium akhir berisiko tinggi terhadap kematian kardiovaskular (Lewington *et al*, 2002)

Penelitian yang dilakukan Wang *et al* (2009) terkait hubungan *mean arterial pressure* (MAP) dengan mortalitas pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa menunjukkan bahwa dari 834 pasien yang dianalisis pada bulan februari 2001 hingga bulan februari 2006 terdapat 205 (24,6%) pasien meninggal. Hal ini dikarenakan *mean arterial pressure* (MAP) predialitik yang lebih rendah (< 90 mmHg) dan *mean arterial pressure* (MAP) meningkat (>15 mmHg) selama sesi hemodialisa yang dikaitkan dengan peningkatan mortalitas pasien yang menjalani hemodialisa.

Faktor - faktor dapat yang mempengaruhi tekanan darah, yaitu nikotin, ansietas, nyeri, posisi pasien, obat-obatan, dan latihan fisik. Pengukuran yang dilakukan untuk menilai tekanan darah harus akurat. Keakuratan tersebut dapat dilakukan dengan memperhatikan lebar manset dan posisi lengan. Jika manset yang terlalu sempit dapat menghasilkan bacaan bahwa tekanan darah yang tinggi itu palsu, sebaliknya jika manset yang dipasang terlalu lebar dapat menghasilkan bacaan tekanan darah yang rendah itu palsu.

Pengukuran tekanan darah yang direkomendasikan bahwa lebar manset sebaiknya 40%, dan panjangnya 80-100% dari lingkaran ekstremitas. Posisi saat pengukuran yang harus diperhatikan adalah posisi lengan harus ditopang pada posisi horizontal setinggi jantung. Jika pengaturan posisi tidak benar selama pengukuran, dapat menyebabkan kesalahan sebesar 10% dalam menilai

tekanan darah (Potter & Perry, 2011). Hal- hal yang dapat dilihat dalam menilai tekanan darah arterial yaitu melalui denyut nadi, dan tekanan darah (Jevon & Ewens, 2009).

a) Denyut Nadi

Cara untuk mengukur denyut nadi pada pasien yaitu dengan meraba nadi radial pasien dengan menilai tingkat, irama dan amplitude (kekuatan) selama 30 detik atau lebih (1 menit) jika ritme tidak teratur. Nilai denyut nadi normal pada orang dewasa adalah 60 hingga 100 kali per menit. Denyut nadi harus dihitung ketika pasien sedang posisi istirahat yang artinya tidak ada aktivitas fisik selama 20 menit (Sydney South West Area Health Service, 2010).

b) Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah diukur dalam satuan millimeter mercury (mmHg) dan yang direkam dalam dua angka yaitu tekanan darah

sistolik atau ketika jantung berdetak dan ketika jantung relaksasi yang dinamakan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik merupakan jumlah tekanan pada dinding arteri setiap waktu dimana jantung berdetak atau berkontraksi dan memompa darah ke seluruh tubuh, sedangkan tekanan darah diastolik merupakan jumlah tekanan pada dinding arteri saat jantung beristirahat atau relaksasi dan tekanan darah menjadi minimum (Lemone & Burke, 2008; Ramadhiani, 2015).

Tekanan darah yang normal pada orang dewasa adalah < 130 mmHg dan diastolik < 85 mmHg. Tekanan darah sistolik pada dewasa harus lebih besar dari 90 mmHg. Jika tekanan darah sistolik pada orang dewasa adalah < 90 mmHg dan tekanan darah sistolik > 200 mmHg maka penanganan segera harus dilakukan. Tekanan darah yang normal pada orang dewasa (perbedaan antara tekanan darah sistolik dengan tekanan darah

diastolik adalah antara 30 - 50 mmHg (Sydney South West Area Health Service, 2010).

5) Penilaian Suhu tubuh

Pengukuran suhu tubuh yang meningkat dapat menimbulkan kehilangan cairan dan elektrolit. Dehidrasi hipernatremia (peningkatan natrium) dapat juga meningkatkan suhu tubuh, sedangkan hipovolemia dapat menyebabkan suhu tubuh menurun (Horne & Swearingen, 2001). Penilaian suhu normal pada orang dewasa adalah antara 36,5 ° hingga 37,5 ° C. Pengukuran suhu minimal dinilai dua kali sehari (Sydney South West Area Health Service, 2010).

e. Gangguan Hemodinamik terhadap Gangguan Tidur

Kualitas tidur yang buruk tidak hanya dikaitkan dengan gangguan tidur dan durasi tidur, durasi tidur yang lebih pendek akan ditunjukkan dengan peningkatan status hemodinamik secara bertahap, sejalan dengan penelitian yang dilakukan Azmi & Erkadius (2017) tekanan darah pada responden yang memiliki kualitas

tidur buruk mengalami peningkatan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik dibandingkan dengan responden yang memiliki kualitas tidur baik dengan rata-rata peningkatan 8,32 mmHg.

Menurut Calhoun & Harding (2012) pada kualitas tidur yang mengalami kebiasaan durasi tidur yang pendek atau kualitas tidur yang buruk dapat meningkatkan tekanan darah seseorang. Kualitas tidur yang buruk dapat mengakibatkan hormon pengaturan keseimbangan tekanan darah atau hormon aldosteron tidak bekerja secara optimal, sehingga kehilangan waktu tidur dapat membuat sistem saraf menjadi hiperaktif yang kemudian mempengaruhi sistem seluruh tubuh termasuk jantung dan pembuluh darah.

5. Murottal Al-Quran

a. Definisi

Murottal dapat didefinisikan sebagai rekaman suara Al-Qur'an dengan memfokuskan pada kebenaran

bacaan dan lagu Al Qur'an oleh seorang qori atau pembaca Al-Qur'an (Mirza, 2014).

Al-Quran adalah kitab agama dan hidayah yang diturunkan Allah SWT kepada nabi Muhammad SAW sebagai pembimbing semua manusia pada agama yang luhur, mengembangkan kepribadian manusia dan meningkatkan diri manusia ke taraf kesempurnaan insani sehingga dapat mewujudkan kebahagiaan di dunia dan akhirat. Al-Quran sebagai petunjuk manusia pada jalan yang benar dan menumbuhkan jiwa yang benar (Alfarisi, 2005).

Terapi Murotal Al-Quran merupakan lantunan ayat suci Al-Quran yang diberikan kepada seseorang untuk memberikan efek relaksasi karena hormon endorfin yang diaktifkan, sehingga dapat meningkatkan perasaan rileks atau nyaman, mengalihkan perhatian dari rasa takut atau kecemasan, memperbaiki sistem kimia dan hemodinamika tubuh sehingga dapat menurunkan tekanan darah, serta dapat meningkatkan kualitas tidur

apabila didengarkan dalam tempo murottal berada antara 60-70 db secara konstan, tidak ada perubahan irama yang mendadak, dan dalam nada yang lembut (Widayarti, 2011; Sumaryani & Sari, 2015; Mirza, 2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Handayani *et al* (2014) mengenai terapi murottal Al Quran, diperoleh rentang waktu pemberian terapi murottal Al Quran dilakukan selama 11-15 menit. Menurut Hadi, Wahyuni dan Purwaningsih (2012), terapi murottal Al-Qur'an merupakan terapi religi bacaan Al Qur'an dimana ayat-ayat Al Qur'an dibacakan oleh seseorang dalam beberapa menit atau jam sehingga dapat memberikan dampak yang positif bagi tubuh seseorang.

b. Murottal terhadap Respon Tubuh

Rangsangan musik seperti murottal Al Qur'an yang didengarkan akan meningkatkan pelepasan endorphin, pelepasan tersebut memberikan pula suatu

pengalihan perhatian dari rasa sakit dan dapat mengurangi kecemasan (Campbel, 2001). Cara kerja musik yang didengarkan sebagai alat terapi yaitu mempengaruhi semua organ sistem tubuh. Keadaan yang rileks dan sifat riang mampu mengurangi kadar kortisol, epinefrin, norepinefrin, dopa dan hormon pertumbuhan di dalam serum (Nicholas & Humenick, 2002).

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Al Qadiy dalam Al- Kaheel (2011) menjelaskan bahwa dengan seseorang yang mendengarkan bacaan ayat-ayat Al Qur'an baik yang berbahasa arab maupun bukan, dapat merasakan perubahan fisiologis yang sangat besar terhadap pengaruh Al Qur'an bagi organ tubuh. Responden pada penelitian ini merasakan pengaruh setelah mendengarkan Al Qur'an dengan mengalami penurunan depresi, kecemasan, kesedihan, memperoleh ketenangan jiwa dan menangkal berbagai macam penyakit (Al-Kaheel, 2011).

Suara murottal yang didengarkan dalam tempo lambat akan diterima oleh telinga sebagai gelombang suara, kemudian dapat menggetarkan membran timpani. Getaran tersebut akan diteruskan hingga organ korti dalam kokhlea dimana getaran akan diubah dari sistem konduksi ke sistem saraf melalui nervus auditorius (N.VIII) sebagai impuls elektrik. Impul elektrik musik tersebut dilanjutkan ke korteks auditorius. Dari korteks auditorius terdapat pada korteks serebri yang jaras pendengaran akan berlanjut ke sistem limbik melalui korteks limbik (Prasetyo, 2005)

Jaras pendengaran pada kortek limbik dilanjutkan ke hipokampus, salah satu ujung hipokampus tempat berbatasan dengan *nuclei amigdaloid*. Amigdala merupakan tempat perilaku kesadaran yang bekerja pada tingkat bawah sadar, lalu akan menerima sinyal dari korteks limbik yang menjalarkannya ke hipotalamus, rangsangan hipotalamus dilakukan sebagian pengaturan fungsi vegetatif dan fungsi endokrin tubuh yang

dikeluarkan, selanjutnya amigdala akan mengaktifkan dan mengendalikan saraf otonom (Guyton & Hall, 2007; Mustamir, 2009)

Saraf tersebut mempunyai dua sistem saraf yaitu sistem saraf simpatis dan parasimpatis. Sistem saraf simpatis yang berfungsi mempersyarafi jantung dan memperlambat denyut jantung, dan saraf parasimpatis sebaliknya. Kedua sistem saraf ini akan mempengaruhi relaksasi atau ketenangan, yang dapat menurunkan tekanan darah, denyut jantung, dan pernapasan. Sebagai ejector dari relaksasi ketenangan pikiran, *midbrain* akan melepaskan serotonin, enkephalin, betaendorphin dan zat lainnya ke dalam sirkulasi (Widyastuti, 2015). Serotonin berfungsi sebagai neurotransmitter nyeri dan pergerakan pada bagian nuclei bawah, sedangkan pergerakan nuclei atas berfungsi sebagai siklus tidur bangun, suasana hati dan emosi (Silverthorn, 2013).

Kenyamanan seseorang dalam mendengarkan murottal Al Qur'an apabila didengarkan dalam tempo

antara 60-70 BPM secara konstan, tidak ada perubahan irama yang mendadak, dan dalam nada yang lembut sehingga akan menimbulkan rasa nyaman pada pasien (Widayarti, 2011; Sumaryani & Sari, 2015). Menurut Upoyo, Ropi, & Sitoru (2012), intensitas atau volume murottal yang dapat membawa pengaruh yang positif bagi pendengarnya dan menimbulkan kenyamanan adalah intensitas suara kurang dari 60 desibel (db).

c. Surat Ar-Rahman

Surat Ar-Rahman merupakan golongan Surat Makiyyah yang terdiri dari 78 ayat, sesudah Surat Ar-Ra'du. Surat Ar-Rahman artinya yang Maha Pemurah, diambil dari perkataan Ar-Rahman yang terdapat pada ayat pertama surat ini. Surah Ar Rahman termasuk salah satu surat yang berulang kali menjelaskan tentang nikmat Allah yang telah diberikan (Shihab, 2002).

Pengaruh Al Qur'an pada Surah Ar-Rahman terhadap tubuh adalah dapat memberikan relaksasi dan ketenangan jiwa. Hal ini juga tersirat dalam Al Qur'an (QS) Az-Zumar

(39) ayat 23 yang berbunyi “Allah telah menurunkan perkataan yang paling baik (yaitu) Al Qur’an yang serupa (mutu ayat-ayatnya) lagi berulang-ulang, gemetar karenanya kulit orang-orang yang takut kepada Tuhannya, kemudian menjadi tenang kulit dan hati mereka diwaktu mengingat Allah, Itulah petunjuk Allah, pada kitab itu Allah memberikan petunjuk kepada siapapun yang dikehendaki-Nya. Allah memberikan petunjuk kepada pasien yang menjalani hemodialisa dalam memenuhi kualitas tidur yang baik untuk meningkatkan kesehatan dan memulihkan kondisi dari sakit, istirahat dan tidur sama pentingnya dengan kebutuhan dasar lain (Kozier, 2010).

d. Definisi dan Konsep Teori Kenyamanan

Konsep umum dari Katharine Kolcaba: Teori kenyamanan (*comfort*) menurut Kolcaba (2003) dalam Tomey dan Alligood (2014), yaitu:

1. Kebutuhan Perawatan Kesehatan

Kebutuhan perawatan kesehatan merupakan kebutuhan dimana seseorang mendapatkan kenyamanan untuk bangkit

dari keadaan stress. Kebutuhan manusia meliputi kebutuhan fisiologis, psikospiritual, sosial kultural, dan lingkungan. Kebutuhan tersebut dapat diperoleh melalui monitoring, laporan verbal dan non verbal, kebutuhan yang berhubungan dengan parameter patofisiologi, kebutuhan pendidikan dan dukungan, serta kebutuhan konseling finansial dan intervensi.

2. Intervensi untuk Rasa Nyaman

Intervensi untuk rasa nyaman merupakan tindakan keperawatan dan ditujukan untuk mencapai kebutuhan kenyamanan penerimaan asuhan meliputi fisiologi, sosial, budaya, ekonomi, psikologi, spiritual, lingkungan, dan intervensi fisik. Terapi murottal Al Qur'an merupakan terapi spiritual yang dapat memberikan rasa nyaman untuk pasiennya dalam meningkatkan kualitas tidur dan memperbaiki status hemodinamika pada pasien yang menjalani hemodialisa.

3. Variabel-variabel Intervensi

Variabel-variabel Intervensi merupakan kekuatan interaksi yang berpengaruh pada persepsi penerima terhadap kenyamanan seluruhnya. Cakupan dalam berinteraksi adalah pengalaman masa lalu, usia, sikap, status emosional, sistem pendukung, prognosis penyakit, finansial dan pengalaman penerima.

4. Kenyamanan

Rasa nyaman merupakan kondisi atau status yang diungkapkan atau dirasakan oleh penerima terhadap intervensi kenyamanan yang diberikan. Ada tiga tipe kenyamanan yaitu kelegaan (*relief*), ketenteraman (*ease*) dan *transcendence* serta empat konteks kenyamanan yaitu fisik, psikospiritual, sosial dan lingkungan. Jenis-jenis kenyamanan didefinisikan sebagai berikut

- a) Kelegaan (*relief*): Keadaan dimana perawat meringankan kebutuhan yang diperlukan pasien seperti penanganan segera.

b) Ketenteraman (*ease*): Selama pemberian asuhan perawat harus mempertahankan tiga belas fungsi dasar manusia agar pasien mengalami ketenteraman atau merasakan kepuasan pada hatinya.

c) *Transcendence*: keadaan di mana perawat membantu mengatasi kesulitan individu dan berhasil melampaui masalah atau kesakitannya.

Empat konteks kenyamanan berdasarkan asuhan yang diberikan adalah:

a) Fisiologi : kenyamanan yang berhubungan dengan sensasi-sensasi jasmani.

b) Psikospiritual : kenyamanan yang berhubungan dengan kesadaran akan diri sendiri termasuk harga diri, konsep diri, seksualitas dan makna dalam berhubungan dengan seseorang dalam keberadaan yang lebih tinggi.

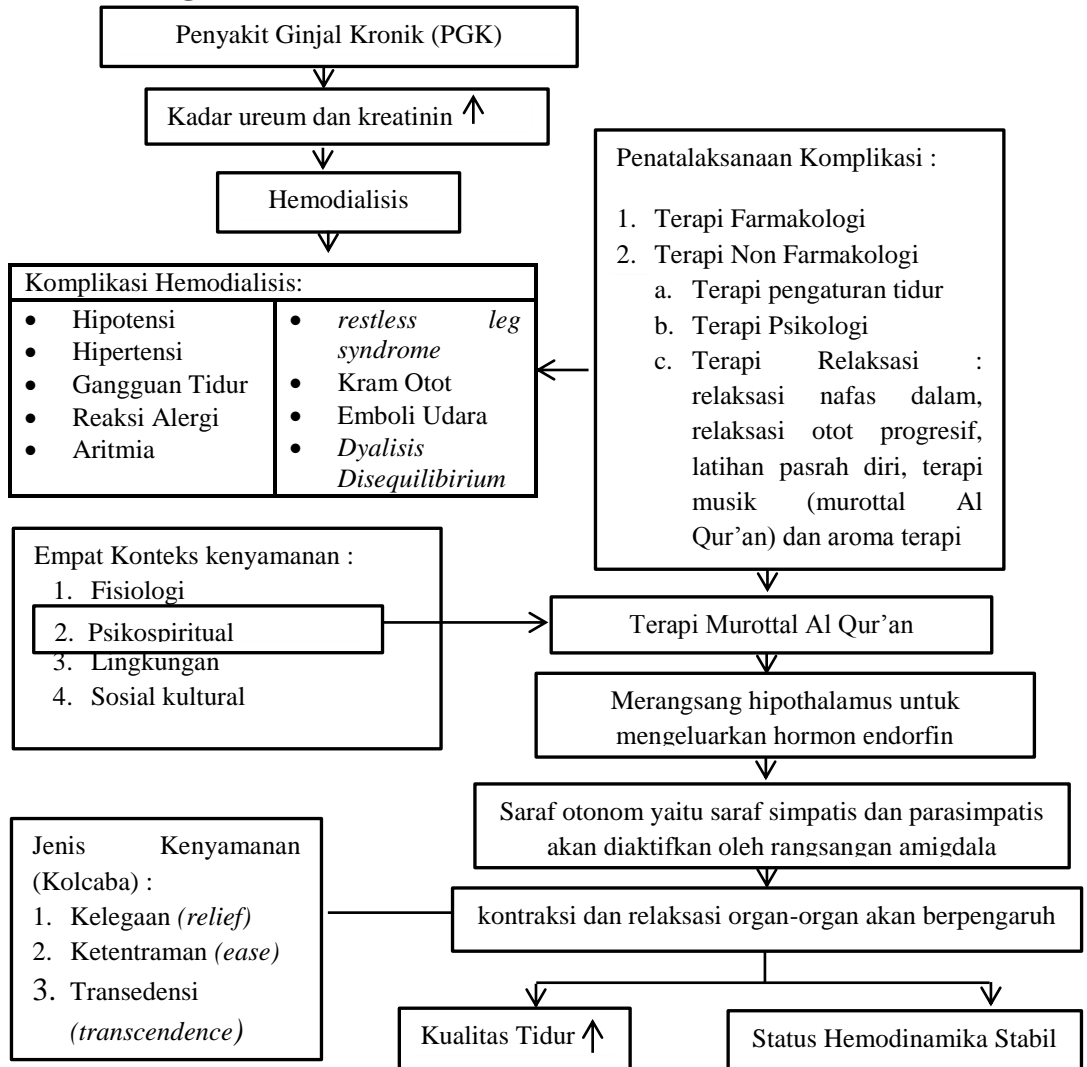
c) Lingkungan: kenyamanan berhubungan dengan lingkungan atau keadaan sekitar, kondisi dan pengaruh dari sekitar.

d) Sosial kultural : berkaitan dengan hubungan interpersonal, keluarga, dan social serta budaya sekelilingnya (Kolcaba, 2003 dalam Tomey & Alligood, 2014).

5. Perilaku Pencari Bantuan

Perilaku pencari bantuan merupakan suatu keadaan dimana menggambarkan tujuan hasil secara luas yang ingin dicapai oleh perawat dengan cara berkonsultasi. Perilaku pencari bantuan dapat dilakukan secara internal, eksternal, atau meninggal dengan damai.

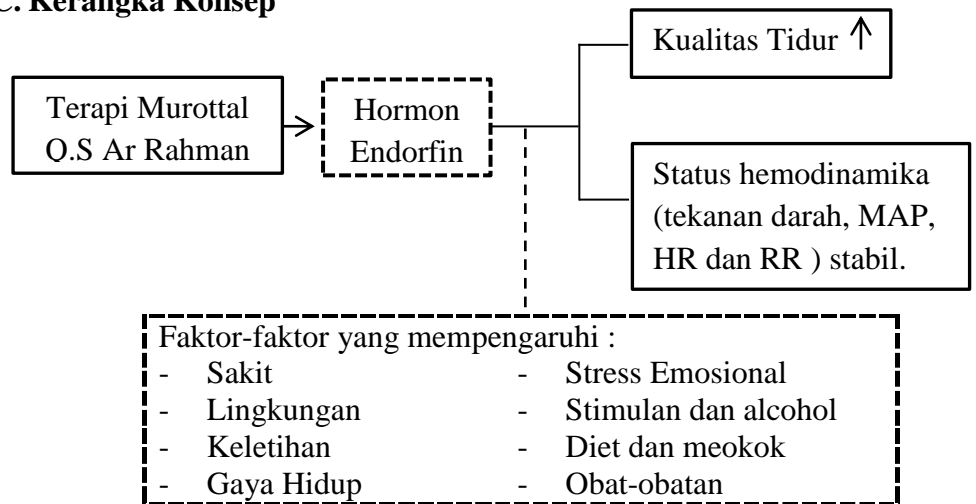
B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka teori

Dimodifikasi dari: Daurgirdas *et al* (2007); Koziar (2011); Lysne & Wachholtz (2011); Widayarti (2011); Kolcaba (2012); Bieber & Himmelfarb (2013); Black & Hawks (2014); Einollahi *et al* (2014); Tomey & Allgood (2014); Sumaryani & Sari (2015).

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.
Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

Murottal surat Ar-Rahman yang didengarkan dapat memberikan persepsi positif sehingga dapat merangsang hipotalamus untuk mengeluarkan hormon endorphin sehingga membuat seseorang akan merasakan kebahagiaan. Rasa bahagia tersebut akan merangsang amigdala untuk mengaktifkan dan mengendalikan saraf otonom yang terdiri dari saraf simpatis dan parasimpatis yang dapat berfungsi

untuk meningkatkan kualitas tidur dan mengontrol tekanan darah.

D. Hipotesis

Ada pengaruh pemberian terapi murottal Q.S Ar Rahman terhadap kualitas tidur dan status hemodinamika pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping.