

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Penyakit Ginjal Kronik

Penyakit ginjal kronik (PGK) atau *Chronic Kidney disease* (CKD) menjadi masalah kesehatan utama di dunia. Perubahan ini mungkin terjadi karena penyakit yang mendasari patogenesis dari PGK. Penyakit glomerulonefritis merupakan penyebab utama dari PGK beberapa dekade lalu, tetapi saat ini infeksi bukan lagi penyebab yang penting dari PGK terutama di dunia bagian barat. Dari berbagai penelitian diduga bahwa hipertensi dan diabetes merupakan dua penyebab utama dari PGK. Pasien dengan CKD memiliki risiko tinggi terhadap progresi *end stage renal disease* (ESRD) yaitu kondisi yang membutuhkan dialisis atau transplantasi ginjal untuk mempertahankan fungsi ginjal (Zhang dan Rothenbacher, 2008).

Penyakit Ginjal Kronik menurut *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO) adalah abnormalitas fungsi atau struktur ginjal yang berlangsung lebih dari 3 bulan dengan implikasi pada kesehatan yang ditandai dengan adanya satu atau lebih tanda kerusakan ginjal seperti yang terdapat pada Tabel 1 di bawah ini (KDIGO, 2013).

Tabel 1. Kriteria PGK (kerusakan fungsi atau struktur ginjal yang berlangsung lebih dari 3 bulan) (KDIGO, 2013)

Petanda kerusakan ginjal (satu atau lebih)	Albuminuria (AER \geq 30mg/24 jam; ACR \geq 30mg/g [\geq 3 mg/mmol]) Abnormalitas pada sedimen urin Gangguan elektrolit dan abnormalitas yang berhubungan dengan kerusakan tubulus Abnormalitas pada pemeriksaan histologi Abnormalitas struktural pada pemeriksaan imaging Riwayat transplantasi ginjal
Penurunan LFG	LFG $<$ 60ml/min/1.73m ² (kategori LFG G3a-G5)

Sedangkan menurut stadium, penyakit ginjal kronik dibagi menjadi 6 menurut KDIGO tahun 2013, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Patofisiologi penyakit ginjal kronik awalnya tergantung pada penyakit yang mendasarinya, tetapi dalam perkembangannya proses yang terjadi kurang lebih sama. Pengurangan massa ginjal mengakibatkan hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa (*surviving nephrons*) sebagai upaya kompensasi, yang diperantari oleh molekul

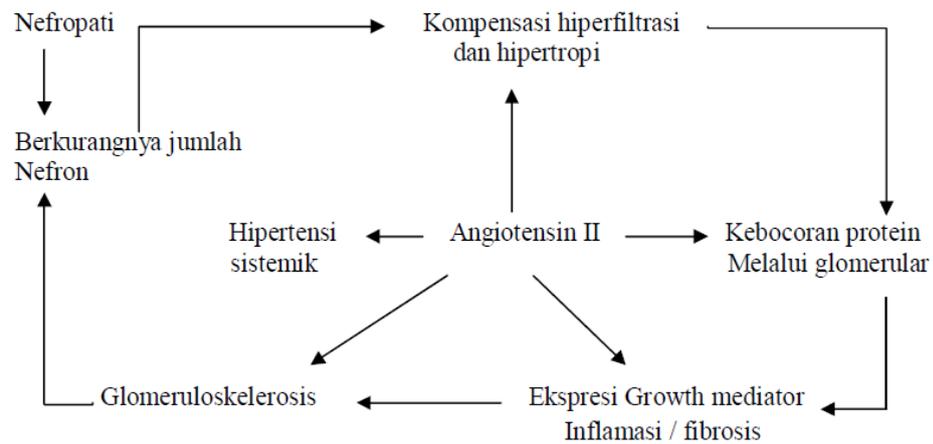
vasoaktif seperti sitokin dan *growth factors*. Hal ini mengakibatkan terjadinya hiperfiltrasi diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus. Proses ini diikuti dengan penurunan fungsi nefron progresif. Adanya peningkatan aktivitas aksis renin-angiotensin-aldosteron, ikut memberikan kontribusi terhadap terjadinya hiperfiltrasi, sklerosis, dan progresifitas tersebut. Sebagian diperantarai oleh *growth factor* seperti *transforming growth factor β (TGF- β)*. Beberapa hal yang juga dianggap berperan terhadap terjadinya progresifitas PGK adalah albuminuria, hipertensi, hiperglikemia, dan dislipidemia (Suwitra, 2006).

Tabel 2. Kategori LFG pada PGK (KDIGO, 2013)

Kategori LFG	LFG (ml/min/1.73m ²)	Batasan
G1	≥ 90	Normal atau Tinggi
G2	60-89	Penurunan ringan
G3a	45-49	Penurunan ringan sampai sedang
G3b	30-44	Penurunan sedang sampai berat
G4	15-29	Penurunan berat
G5	<15	Gagal ginjal

Pada stadium paling dini PGK, terjadi kehilangan daya cadang ginjal dimana basal LFG masih normal atau malah meningkat. Kemudian secara perlahan tapi pasti, akan terjadi penurunan fungsi nefron yang progresif, yang ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin

serum. Peningkatan kadar urea dan kreatinin menimbulkan gangguan metabolisme protein (anoreksia, mual, dan muntah) yang menimbulkan perubahan nutrisi. Apabila peningkatan ureum kreatinin sampai ke otak, dapat mempengaruhi fungsi kerja dan mengakibatkan gangguan pada saraf, terutama pada neurosensori. Selain itu *blood urea nitrogen* (BUN) biasanya juga meningkat. Pada penyakit ginjal tahap akhir atau LFG di bawah 15% terjadi ketidakseimbangan cairan elektrolit. Natrium dan cairan tertahan meningkatkan risiko terjadinya gagal jantung kongestif. Penderita akan menjadi sesak nafas, akibat ketidakseimbangan asupan zat oksigen dengan kebutuhan tubuh. Dengan tertahannya natrium dan cairan bisa terjadi edema dan *ascites*. Semakin menurunnya fungsi ginjal, terjadi asidosis metabolik akibat ginjal mengekskresikan muatan asam (H⁺) yang berlebihan. Juga terjadi penurunan produksi hormon eritropoetin yang mengakibatkan anemia. Dengan menurunnya filtrasi melalui glomerulus ginjal terjadi peningkatan kadar fosfat serum dan penurunan kadar serum kalsium. Penurunan kadar kalsium serum menyebabkan sekresi parathormon dari kelenjar paratiroid (Smeltzer *et al.*, 2008). Penyakit ginjal kronik tahap akhir terjadi gejala dan komplikasi yang lebih serius, dan pasien memerlukan terapi pengganti ginjal, antara lain dialisis atau transplantasi ginjal. Pada keadaan ini pasien dikatakan sampai pada stadium gagal ginjal (Suwitra, 2006).



Gambar 1. Skema patofisiologi penyakit ginjal kronik (sumber: <http://bit.ly/1UB59Yn> diakses pada tanggal 12 Mei 2016)

Ginjal berperan sangat penting dalam mengatur keseimbangan homeostasis tubuh, sehingga apabila terjadi penurunan fungsi ginjal akan mengakibatkan banyak kelainan dan mempengaruhi sistem tubuh yang lain. Antara gejala-gejala klinis yang timbul pada penyakit ginjal kronik adalah (Pranay, 2010):

- a. Poliuria, nokturia.
- b. Udem pada tungkai dan mata (karena retensi air).
- c. Hipertensi.
- d. Kelelahan dan lemah karena anemia atau akumulasi substansi buangan dalam tubuh.
- e. Anoreksia, nausea dan vomitus.
- f. Gatal pada kulit, kulit pucat karena anemia.
- g. Sesak nafas dan nafas dangkal karena akumulasi cairan di paru.
- h. Neuropati perifer. Status mental yang berubah karena ensefalopati akibat akumulasi bahan buangan atau toksikasi uremia.

- i. Nyeri dada karena inflamasi di sekitar jantung.
- j. Perdarahan karena mekanisme pembekuan darah yang tidak berfungsi.
- k. Libido berkurang dan gangguan seksual.

Penyakit ginjal kronik biasanya tidak menampilkan gejala-gejala pada tahap awal penyakit. Untuk menegakkan diagnosa, anamnesis merupakan petunjuk yang sangat penting untuk mengetahui penyakit yang mendasari. Namun pada beberapa keadaan memerlukan pemeriksaan-pemeriksaan khusus. Menurut Sukandar (2006), pendekatan diagnosis Penyakit Ginjal Kronik (PGK) mempunyai sasaran sebagai berikut:

- a. Anamnesis dan pemeriksaan fisik

Mengumpulkan semua keluhan yang berhubungan dengan retensi atau akumulasi toksin azotemia, etiologi PGK, faktor-faktor yang dapat memperburuk faal ginjal (LFG).

- b. Pemeriksaan laboratorium

Memastikan dan menentukan derajat penurunan faal ginjal (LFG), identifikasi etiologi dan menentukan perjalanan penyakit termasuk semua faktor pemburuk faal ginjal melalui pemeriksaan LFG dan pemeriksaan etiologi PGK (analisis urin rutin, mikrobiologi urin, kimia darah, dan elektrolit).

Berdasarkan *clinical practice guidelines on CKD* dari *National Kidney Foundation* (2010), selain pemeriksaan laboratorium, *imaging* juga diperlukan untuk mendiagnosis CKD. *Imaging* tersebut meliputi:

- a. Foto polos
- b. Ultrasonografi
- c. MRI
- d. Radionukleotida
- e. *Voiding cystourethrography*
- f. *Retrogade atau anterograde pyelography*

Perencanaan tatalaksana penyakit ginjal kronik sesuai dengan derajatnya, meliputi (Suwitra, 2006):

Tabel 3. Rencana Tatalaksana Penyakit Ginjal Kronik Sesuai dengan Derajatnya

Derajat	LFG (ml/menit/1.73m ²)	Rencana Tatalaksana
1	≥ 90	Terapi penyakit dasar, kondisi komorbid, evaluasi pemburukan (progresi) fungsi ginjal, memperkecil fungsi kardiovaskular
2	60-89	Menghambat pemburukan (progresi) fungsi ginjal
3	30-59	Evaluasi dan terapi komplikasi
4	15-29	Persiapan untuk terapi pengganti ginjal
5	<15	Terapi pengganti ginjal

2. Hemodialisis

Hemodialisis merupakan suatu proses terapi pengganti ginjal menggunakan selaput membran semi permeabel yang berfungsi seperti

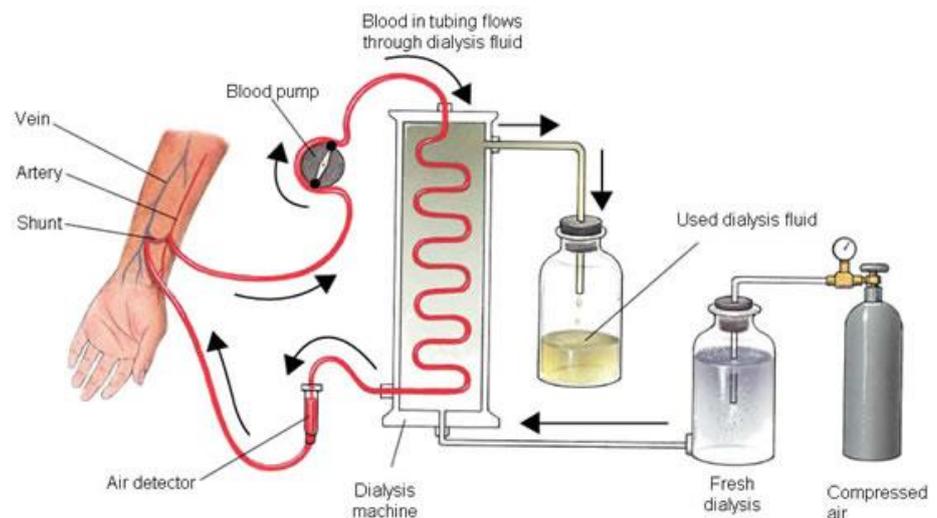
nefron sehingga dapat mengeluarkan produk sisa metabolisme serta mengoreksi gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit pada pasien gagal ginjal (Ignatavicius & Workman, 2009). Hemodialisis yang dilakukan oleh pasien berguna untuk mempertahankan kelangsungan hidup sekaligus merubah pola hidup pasien. Perubahan ini mencakup diet pasien, tidur dan istirahat, penggunaan obat-obatan, serta aktivitas sehari-hari (Schatell & Witten, 2012 dalam Mailani 2015).

Proses pembersihan produk sisa metabolisme hanya bisa dilakukan di luar tubuh, sehingga memerlukan jalan masuk ke dalam aliran darah, yaitu dengan *vascular access point*. *Vascular access point* ini memerlukan tindakan pembedahan, dimana pembuluh darah arteri akan dihubungkan dengan *arterial line*, yang membawa darah dari tubuh menuju ke *dialyzer*. Sedangkan pembuluh darah vena akan dihubungkan dengan *venous line*, yang membawa darah dari *dialyzer* kembali ke tubuh (Novicki, 2007).

Hemodialisis terdiri dari 3 kompartemen, yaitu kompartemen darah, kompartemen cairan pencuci (dialisat), dan ginjal buatan (dialiser). Ketiga kompartemen tersebut selain dibatasi oleh membran semi-permeabel, juga mempunyai perbedaan tekanan yang disebut sebagai *trans-membran pressure* (TMP) (Swartzendrubber *et al.*, 2013). Darah dikeluarkan dari pembuluh darah vena dengan kecepatan aliran tertentu, kemudian masuk ke dalam mesin dengan proses pemompaan. Setelah terjadi proses dialisis, darah yang telah bersih masuk ke pembuluh balik,

selanjutnya beredar di dalam tubuh. Proses dialisis (pemurnian) darah terjadi dalam dialiser (Daugirdas *et al.*, 2007).

Proses hemodialisis terjadi dalam 2 mekanisme yaitu, mekanisme difusi dan mekanisme ultrafiltrasi. Difusi bertujuan untuk membuang zat-zat terlarut dalam darah, sedangkan ultrafiltrasi bertujuan untuk mengurangi kelebihan cairan dalam tubuh (*volume control*) (Roesli, 2006). Difusi terjadi karena adanya perbedaan konsentrasi kompartemen darah dengan kompartemen dialisat. Zat-zat terlarut dengan konsentrasi tinggi dalam darah, berpindah dari kompartemen darah ke kompartemen dialisat, sebaliknya zat-zat terlarut dalam cairan dialisat dengan konsentrasi rendah, berpindah dari kompartemen dialisat ke kompartemen darah (Rahardjo, *et al.*, 2006). Kemudian pada mekanisme ultrafiltrasi, terjadi pembuangan cairan akibat perbedaan tekanan antara kompartemen darah dan kompartemen dialisat. Tekanan hidrostatik akan mendorong cairan untuk keluar, sementara tekanan onkotik akan menahannya (Suwitra, 2010).



Gambar 2. Skema mekanisme kerja hemodialisis (sumber: <http://bit.ly/28IIUCu>)

Tidak semua pasien penyakit ginjal kronik boleh melakukan terapi hemodialisis. Terdapat indikasi dilakukannya hemodialisis, indikasi dilakukannya hemodialisis menurut KDOQI 2006, sebagai berikut:

- a. Kelebihan (*overload*) cairan ekstraseluler yang sulit dikendalikan dan/ atau hipertensi.
- b. Hiperkalemia yang refrakter terhadap restriksi diit dan terapi farmakologis.
- c. Asidosis metabolik yang refrakter terhadap pemberian terapi bikarbonat.
- d. Hiperfosfatemia yang refrakter terhadap restriksi diit dan terapi pengikat fosfat.
- e. Anemia yang refrakter terhadap pemberian eritropoietin dan besi.
- f. Adanya penurunan kapasitas fungsional atau kualitas hidup tanpa penyebab yang jelas.
- g. Penurunan berat badan atau malnutrisi, terutama apabila disertai gejala mual, muntah, ataupun adanya bukti lain gastroduodenitis.
- h. Adanya gangguan neurologis (seperti neuropati, ensefalopati, gangguan psikiatri), pleuritis atau perikarditis yang tidak disebabkan oleh penyebab lain, serta diatesis hemoragik dengan pemanjangan waktu perdarahan.

Proses hemodialisis yang lama akan mengakibatkan komplikasi. Menurut Himmelfarb (2005), komplikasi hemodialisis yang paling sering terjadi adalah hipotensi dan kram otot. Hipotensi terjadi karena penurunan volume plasma, disfungsi otonom, vasodilatasi karena energi panas, atau obat anti hipertensi. Agarwal dan Light (2010) menyatakan bahwa tekanan darah umumnya menurun dengan dilakukannya ultrafiltrasi atau penarikan cairan saat hemodialisis. Sedangkan kontraksi akut yang dipicu oleh peningkatan volume ekstraseluler diduga sebagai penyebab kram otot. Adapun komplikasi yang jarang terjadi, seperti sindrom disequilibrium, reaksi dialiser, aritmia, perdarahan intrakranial, kejang, emboli udara, neutropenia, aktivasi komplemen, dan hipoksemia (Daugirdas *et al.*, 2007).

3. Fungsi kognitif

Menurut Suharnan (2005), psikologi kognitif mempelajari proses-proses mental/aktivitas pikiran manusia yang menekankan pada persepsi, pengetahuan, ingatan dan proses berpikir bagi perilaku manusia. Hal ini meliputi bagaimana seseorang memperoleh informasi, bagaimana informasi itu kemudian direpresentasikan dan ditransformasikan sebagai pengetahuan, bagaimana pengetahuan itu disimpan di dalam ingatan kemudian dimunculkan kembali, bagaimana pengetahuan itu digunakan seseorang untuk mengarahkan sikap dan perilakunya.

Fungsi kognitif terdiri dari berbagai komponen, yaitu (Persatuan Dokter Spesialis Saraf Indonesia, 2008):

a. Atensi

Atensi adalah kemampuan untuk bereaksi atau memperhatikan satu stimulus dengan mampu mengabaikan stimulus lain yang tidak dibutuhkan. Atensi merupakan hasil hubungan antara batang otak, aktivitas limbik dan aktivitas korteks sehingga mampu untuk fokus pada stimulus spesifik dan mengabaikan stimulus lain yang tidak relevan.

b. Bahasa

Bahasa adalah perangkat dasar komunikasi dan modalitas dasar yang membangun kemampuan fungsi kognitif. Apabila terdapat gangguan bahasa, pemeriksaan kognitif seperti memori verbal dan fungsi eksekutif akan mengalami kesulitan atau tidak dapat dilakukan. Fungsi bahasa meliputi 4 parameter, yaitu:

1) Kelancaran

Kelancaran mengacu pada kemampuan untuk menghasilkan kalimat dengan panjang, ritme, dan melodi yang normal. Metode yang dapat dilakukan untuk menilai kelancaran pasien adalah dengan meminta pasien menulis atau berbicara secara spontan.

2) Pemahaman

Pemahaman mengacu pada kemampuan untuk memahami suatu perkataan atau perintah yang dibuktikan dengan kemampuan seseorang untuk melakukan perintah tersebut.

3) Pengulangan

Kemampuan mengulang pernyataan yang diucapkan seseorang.

4) Penamaan

Penamaan merujuk pada kemampuan seseorang untuk menamai suatu objek beserta bagian-bagiannya.

c. Memori

Fungsi memori terdiri dari proses penerimaan dan penyandian informasi, proses penyimpanan serta proses mengingat. Fungsi memori dibagi dalam tiga tingkatan bergantung pada lamanya rentang waktu antara stimulus dengan *recall*, yaitu:

- 1) Memori segera (*immediate memory*), rentang waktu antara stimulus dengan recall hanya beberapa detik. Disini hanya dibutuhkan pemusatan perhatian untuk mengingat (*attention*).
- 2) Memori baru (*recent memory*), rentang waktu lebih lama yaitu beberapa menit, jam, bulan bahkan tahun.
- 3) Memori lama (*remote memory*), rentang waktunya bertahun-tahun bahkan seusia hidup.

d. Visuospasial

Kemampuan visuospasial merupakan kemampuan konstruksional seperti menggambar atau meniru berbagai macam gambar (contoh: lingkaran, kubus) dan menyusun balok-balok. Semua lobus berperan dalam kemampuan konstruksi dan lobus parietal terutama hemisfer kanan berperan paling dominan.

e. Fungsi eksekutif

Fungsi eksekutif dari otak dapat didefinisikan sebagai suatu proses kompleks seseorang dalam memecahkan masalah/persoalan baru.

Penurunan fungsi kognitif dapat didefinisikan sebagai berkurangnya kewaspadaan mental, gangguan intelektual, dan penurunan perhatian. Selain itu, penurunan fungsi kognitif dapat menurunkan konsentrasi, belajar, memori, dan penurunan kemampuan memecahkan masalah (Nasser, 2012). Berbagai penelitian mendapatkan faktor risiko yang dapat menyebabkan penurunan fungsi kognitif. Faktor risiko tersebut dibagi menjadi dua bagian, faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Usia, jenis kelamin, dan genetik merupakan contoh dari faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi. Sedangkan yang termasuk dalam faktor yang dapat dimodifikasi adalah hipertensi, diabetes melitus, dislipidemia, merokok, obesitas, konsumsi alkohol, dan lain-lain (Golomb *et al.*, 2001).

Batasan fungsi kognitif meliputi komponen atensi, bahasa, memori, fungsi eksekutif. Pemeriksaan fungsi kognitif dapat dilakukan dalam berbagai instrumen diantaranya MoCA-Ina, *Cognitive Scale Performance (CPS)*, *General Practitioner Assessment of Cognition (GPCOG)*, *The Cambridge Examination for Mental Disorders of the Elderly (CAMDEX)*, *Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ)*, *Control Oral Word Association Test (COWAT)*, *Clock Drawing Test (CDT)*, *North American*

Adult Reading Test, Hopkins Verbal Learning, Trail Making Test (TMT), dan lain-lain.

Penurunan fungsi kognitif dapat bersifat ringan, sedang, dan berat. Penurunan fungsi kognitif yang paling berat disebut demensia, bahkan prevalensi demensia di dunia semakin meningkat. Pasien dengan penurunan fungsi kognitif memiliki prognosis yang buruk dan menjadi salah satu faktor risiko mortalitas. Torisson, *et al.*, (2012) menyatakan bahwa di rumah sakit, pasien dengan penurunan fungsi kognitif sulit berkomunikasi dalam mengutarakan keluhan mereka dan informasi lainnya.

4. Kualitas Hidup Pasien

Kualitas hidup diartikan sebagai komponen kebahagiaan dan kepuasan mengenai kehidupan individu. Sehingga tiap individu memiliki kualitas hidup yang berbeda tergantung bagaimana setiap individu menyikapi permasalahan yang datang pada dirinya (Nofitri, 2009). Menurut Jennifer J Clinch *et al.* (1999) , kualitas hidup mencakup berbagai komponen yaitu:

- a. Gejala fisik
- b. Kemampuan fungsional (aktivitas)
- c. Kesejahteraan keluarga
- d. Spiritual
- e. Fungsi sosial
- f. Kepuasan terhadap pengobatan

- g. Orientasi masa depan
- h. Kehidupan seksual, termasuk gambaran terhadap diri sendiri
- i. Fungsi dalam bekerja

Pengertian kualitas hidup seringkali bermakna berbeda pada setiap orang karena memiliki banyak faktor yang mempengaruhi seperti keuangan, keamanan, atau kesehatan (Fayers dan Machin, 2007). Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa kualitas hidup pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor sosial demografi yang terdiri dari:

- a. Jenis kelamin, dimana pasien perempuan cenderung memiliki kualitas hidup yang lebih rendah dibandingkan pasien berjenis kelamin laki-laki (Paraskevi, 2011; Kizilcik, *et al.*, 2012; Sathvik, 2008).
- b. Usia, pasien berusia lanjut cenderung mempunyai kualitas hidup yang lebih buruk dan cenderung lebih depresi (Paraskevi, 2011; Kizilcik, *et al.*, 2012; Veerapan, *et al.*, 2012).
- c. Pendidikan, pasien berpendidikan rendah berpengaruh pada kualitas hidup pasien yang menjalani hemodialisis (Paraskevi, 2011; Kizilcik, *et al.*, 2012; Pakpour, *et al.*, 2010).
- d. Status pernikahan, pasien yang bercerai atau yang tidak mempunyai pasangan hidup cenderung nilai kesehatan fisik, sosial rendah dan rentan terhadap depresi (Paraskevi, 2011; Tel *et al.*, 2011).

- e. Status pekerjaan atau status ekonomi pasien juga mempengaruhi kualitas hidup (Bele, S., *et al.*, 2012; Pakpour, *et al.*, 2010).

Selain faktor sosial demografi, ada faktor lain yang juga mempengaruhi kualitas hidup pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis yaitu:

- a. Depresi, pasien yang mengalami depresi mempunyai kualitas hidup yang buruk (Son, *et al.*, 2009; Kizilcik, *et al.*, 2012).
- b. *Stage* penyakit ginjal, memiliki riwayat penyakit penyerta atau penyakit kronis juga mempengaruhi kualitas hidup (Bele, *et al.*, 2012; Pakpour, *et al.*, 2010; Cleary & Drennan, 2005; Ayoub & Hijjazi, 2013).
- c. Lamanya menjalani hemodialisis
- d. Tidak patuh terhadap pengobatan dan tidak teratur menjalani hemodialisis
- e. Indeks masa tubuh yang tinggi (Pakpour, *et al.*, 2010).
- f. Dukungan sosial, pasien yang mendapatkan dukungan sosial memiliki kualitas hidup yang lebih baik (Rambod & Rafii, 2010; Tel & Tel, 2011; Thomas & Washington, 2012).
- g. Adekuasi hemodialisis, pasien yang memiliki adekuasi hemodialisis yang baik memiliki kualitas hidup yang lebih baik juga (Cleary & Drennan, 2005).

- h. *Interdialityc weight gain* (IDWG), dan *urine output*, pasien yang memiliki kenaikan berat badan interdialisis lebih kecil akan memiliki kualitas hidup yang lebih baik, sementara pasien yang memiliki volume urin yang lebih banyak akan mempunyai kualitas hidup yang lebih baik (Veerapan, *et al.*, 2012).
- i. Kadar hemoglobin, pasien yang mempunyai hemoglobin 11 g /dl dalam waktu 6- 12 bulan akan memiliki kualitas hidup yang lebih baik (Plantinga, *et al.*, 2007).

Pengukuran kualitas hidup terkait kesehatan dapat menggunakan kuesioner yang berisikan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas hidup.

Menurut Harmaini (2006), terdapat tiga macam alat pengukur, yaitu:

- a. Alat ukur generik

Alat ukur yang dapat digunakan untuk berbagai macam penyakit maupun usia. Alat ukur ini memiliki keuntungan, yaitu alat ukur ini lebih luas penggunaannya, tetapi kelemahannya tidak mencakup hal-hal khusus pada penyakit tertentu. Contoh dari alat ukur ini adalah SF-36.

- b. Alat ukur spesifik

Alat ukur yang spesifik untuk penyakit-penyakit tertentu, berisikan pertanyaan-pertanyaan khusus yang sering terjadi pada penyakit yang dimaksud. Keuntungan alat ukur ini dapat mendeteksi lebih tepat keluhan atau hal khusus yang berperan

dalam suatu penyakit tertentu. Namun, alat ini memiliki kelemahan yaitu tidak dapat digunakan pada penyakit lain dan biasanya pertanyaannya lebih sulit dimengerti. Contoh alat ukur ini adalah *Kidney Disease Quality of Life – Short Form* (KDQOL-SF).

c. Alat ukur *utility*

Alat ukur ini merupakan pengembangan suatu alat ukur, biasanya generik. Pengembangannya dari penilaian kualitas hidup menjadi parameter lainnya sehingga mempunyai manfaat yang berbeda. Contoh alat ukur ini adalah EQ-5D (*European Quality of Life – 5 Dimensions*) yang dikonversi menjadi *Time Trade-Off* (TTO) yang dapat digunakan menganalisa biaya kesehatan dan perencanaan keuangan kesehatan negara.

5. Hubungan Penyakit Ginjal Kronik dengan Fungsi Kognitif

Penyakit ginjal kronik memiliki hubungan dengan peningkatan risiko gangguan fungsi kognitif yang tidak bisa dijelaskan dengan detail (Kurella *et al.*, 2005). Data epidemiologi menunjukkan bahwa semua pasien CKD memiliki risiko yang tinggi terhadap gangguan kognitif dan demensia (Bugnicourt, 2013).

Penyakit ginjal kronik dapat menyebabkan gangguan pada organ tubuh. Hal ini terjadi karena toksin yang seharusnya dikeluarkan oleh ginjal tidak dapat dikeluarkan karena ginjal mengalami gangguan. Dengan adanya kerusakan ginjal maka akan terjadi peningkatan kadar ureum

dalam tubuh yang akan merusak semua sel termasuk sel neuron (Suwitra, 2006). Peningkatan kadar ureum dan kreatinin di dalam darah pasien penyakit ginjal kronis menyebabkan sindrom azotemia yang diduga memperberat gangguan fungsi kognitif (Melati, 2014). *Uremic encephalopathy* atau gangguan otak yang disebabkan oleh gagal ginjal kronis ini merupakan proses yang kompleks dan terdapat kaitan dengan toksin yang terjadi pada gagal ginjal. Manifestasinya berupa gejala ringan seperti menurunnya fungsi kognitif, kelemahan sampai koma. Tingkat keparahan *uremic encephalopathy* tergantung dari laju penurunan fungsi ginjal (Bucurescu, 2014).

6. Hubungan Hemodialisis dengan Fungsi Kognitif

Penurunan fungsi kognitif terjadi pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis, namun dibutuhkan studi lebih lanjut untuk menjelaskan mengapa hal tersebut bisa terjadi (Odagiri *et al.*, 2011). Kemungkinan hal tersebut disebabkan oleh komponen iskemik pembuluh darah besar dikombinasikan dengan patologi *neurodegenerative*, dan diperburuk oleh inflamasi (Murray AM, 2008). Sebuah studi dari 80 pasien hemodialisis ditemukan gangguan berat pada fungsi eksekutif (38%) diukur menggunakan *Trail Making B, Part B (Trails B)*, dan gangguan memori berat (33%) berdasarkan data dari *California Verbal Learning Trial (CVLT)*. Studi lain dari 338 pasien menunjukkan 37% mengalami gangguan kognitif berat. Penelitian yang dilakukan di Jepang mengenai prevalensi gangguan kognitif pada pasien hemodialisis yang berdasarkan

skor MMSE sebesar 18.8%. Penyebab gangguan kognitif pada pasien hemodialisis adalah multifaktorial, seperti lesi serebrovaskuler, hipotensi, riwayat sosial, dan seberapa sering menjalani hemodialisis (Odagiri *et al.*, 2011).

7. Hubungan Fungsi Kognitif dengan Kualitas Hidup

Penurunan fungsi kognitif mengakibatkan terjadinya gangguan kognitif ringan sampai demensia, apabila bersifat progresif nantinya akan berlanjut mempengaruhi pola interaksi dengan lingkungan tempat tinggal, dengan anggota keluarga lain, juga pola aktivitas sosialnya, sehingga akan menambah beban keluarga, lingkungan, dan masyarakat (Wreksoatmodjo, 2013).

8. Hubungan Hemodialisis dengan Kualitas Hidup

Hemodialisis yang dilakukan oleh pasien dapat mempertahankan kelangsungan hidup sekaligus akan merubah pola hidup pasien. Pasien yang menjalani hemodialisis juga rentan terhadap masalah emosional seperti stress yang berkaitan dengan pembatasan diet dan cairan, keterbatasan fisik, penyakit terkait, dan efek samping obat, serta ketergantungan terhadap dialisis akan berdampak terhadap menurunnya kualitas hidup pasien (Son, Y. *et al*, 2009). Hasil penelitian mengenai kualitas hidup, pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis memiliki kualitas hidup yang lebih buruk dibandingkan dengan masyarakat pada umumnya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa

pasien yang menjalani hemodialisis memiliki kualitas hidup yang buruk dan cenderung mengalami komplikasi seperti depresi, kekurangan gizi, dan peradangan. Banyak dari mereka menderita gangguan kognitif, seperti kehilangan memori, konsentrasi rendah, gangguan fisik, mental, dan sosial yang nantinya mengganggu aktifitas sehari-hari (Pakpour *et al.*, 2010). Kualitas hidup pasien yang menjalani hemodialisis juga lebih rendah dibandingkan dengan pasien yang menjalani transplantasi ginjal (Sathvik, *et al.*, 2008).

9. *Montreal Cognitive Assessment-Versi Indonesia (MoCA-Ina)*

Montreal Cognitive Assessment (MoCA) merupakan instrumen yang dibuat oleh Ziad Nasreddine pada tahun 1996 di Montreal, Kanada. Instrumen ini digunakan sebagai *screening* untuk mengetahui gangguan kognitif ringan. *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Ina) sudah diuji validitasnya di Indonesia. Tes ini terdiri dari 30 poin yang akan diujikan dengan menilai beberapa domain kognitif, yaitu (Freitas *et al.*, 2012):

- a. Fungsi eksekutif, diperiksa dengan mengikuti jalur selang-seling dimulai dari titik B (1 poin), sedangkan kemampuan visuospasial diperiksa dengan menggambar jam (3 poin) dan menggambar ulang kubus tiga dimensi (1 poin).
- b. Bahasa, diperiksa dengan penamaan hewan (gajah, badak, unta; 3 poin), pengulangan kalimat kompleks sintaksis (2 poin), dan kefasihan fonemik (1 poin).

- c. Ingatan jangka-pendek (5 poin) meliputi pemberian 5 nama benda, lalu peserta diperintahkan untuk mengulangi segera dan 5 menit kemudian (*delayed recall*).
- d. Atensi, konsentrasi, dan *working memory* diperiksa dengan tes atensi terus-menerus (deteksi target menggunakan ketukan; 1 poin), tes pengurangan berturut-turut (3 poin), serta penyebutan angka-angka dari depan ke belakang dan dari belakang ke depan (masing-masing 1 poin).
- e. Abstraksi dinilai dengan dua item abstraksi verbal (2 poin).
- f. Orientasi terhadap waktu dan tempat (6 poin).

MoCA-Ina ini memiliki kelebihan dibandingkan pemeriksaan lain yaitu waktu pemeriksaannya lebih singkat, ± 10 menit. Selain efisiensi waktu, instrumen ini merupakan pengukuran fungsi kognitif yang lebih sensitif dibanding *Mini Mental State Examination* (MMSE). MoCA mempunyai sensitivitas 83% dalam mendeteksi *mild cognitive impairment* (MCI), dibandingkan MMSE dengan sensitivitas 17%. MoCA memiliki sensitivitas 94% dalam mendeteksi demensia, di mana MMSE hanya 25% (Smith *et al.*, 2007).

Nilai maksimum untuk pemeriksaan MoCA-Ina adalah 30. Instrumen MoCA terdiri dari 7 item penilaian (Sangkereng, 2014):

- a. Fungsi visuospatial dan eksekutif, dengan mengikuti jalur selang-seling dimulai dari titik B (1 poin), menggambar jam (3 poin) dan menggambar ulang kubus tiga dimensi (1 poin).

- b. Penamaan, menggunakan tiga item penamaan hewan (gajah, badak, unta; 3 poin).
- c. Daya ingat, ingatan jangka-pendek (5 poin) meliputi pemberian 5 nama benda, lalu subyek disuruh mengulangi segera dan 5 menit kemudian (*delayed recall*). Registrasi, meliputi pertanyaan tentang mengatakan 3 benda yang kita sebutkan, 1 detik untuk masing-masing benda kemudian meminta untuk mengulang, skor maksimal 3.
- d. Atensi, tes atensi terus-menerus (deteksi target menggunakan ketukan; 1 poin), tes pengurangan berturut-turut (3 poin), dan angka angka dari depan dan ke belakang (masing-masing 1 poin).
- e. Bahasa, pengulangan kalimat kompleks sintaksis (2 poin), dan kefasihan fonemik (1 poin).
- f. Abstraksi, dua item abstraksi verbal (2 poin).
- g. Orientasi, penilaian orientasi terhadap waktu dan tempat (6 poin).

Hasil pemeriksaan dikelompokkan sebagai normal (skor MoCA-INA 26-30), penurunan kognitif ringan (skor MoCA-INA <26). Nilai MoCA-Ina yang didapatkan bisa bias yang dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, perbedaan bahasa, dan budaya. Pasien dengan tingkat pendidikan yang tinggi mungkin saja tidak terdeteksi memiliki gangguan kognitif.

10. *Short Form 36 (SF-36)*

Penelitian ini menggunakan alat ukur generik yaitu SF-36 karena kuesioner ini merupakan instrumen generik, yaitu dapat digunakan untuk berbagai macam penyakit maupun usia yang telah digunakan secara luas untuk mengukur kualitas hidup terkait kesehatan (Harmaini, 2006). *Short-Form (SF-36)* hidup yang terdiri dari 36 item pertanyaan. Kuesioner ini menghasilkan 8 kriteria kesehatan (fungsi fisik, keterbatasan peran karena kesehatan fisik, tubuh sakit, persepsi kesehatan secara umum, vitalitas, fungsi sosial, peran keterbatasan karena masalah emosional, dan kesehatan psikis (Standbert, *et al.*, 2006). Instrumen ini telah diterjemahkan dalam banyak bahasa. Validitasnya juga telah dibuktikan pada populasi umum dan beberapa grup pasien yang bervariasi (de Haan, 2002).

Kuesioner SF-36 ini telah digunakan secara luas di Indonesia untuk mengukur kualitas hidup terkait kesehatan (Harmaini, 2006). Skor SF-36 berkisar antara 0-100, semakin tinggi skor menunjukkan semakin baiknya kualitas hidup kesehatan pasien (Krančiukaitė dan Rastenytė, 2006). Metode yang digunakan untuk menentukan skoring dari tiap-tiap item pertanyaan kuesioner SF-36 adalah berdasarkan tabel referensi berikut ini:

- a. Menentukan skor dari jawaban tiap-tiap item pertanyaan sesuai dengan nomor.

Step 1: RECODING ITEMS			
<i>Item Numbers</i>	<i>Change original response category from</i>		<i>To recoded value of</i>
3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j	1	→	0
	2	→	50
	3	→	100
2, 4a, 4b, 4c, 4d, 5a, 5b, 5c, 9b, 9c, 9f, 9g, 9i, 10, 11a, 11c	1	→	0
	2	→	25
	3	→	50
	4	→	75
	5	→	100
7	1	→	100
	2	→	80
	3	→	60
	4	→	40
	5	→	20
	6	→	0
1, 6, 8, 9a, 9d, 9e, 9h, 11b, 11d	1	→	100
	2	→	75
	3	→	50
	4	→	25
	5	→	0

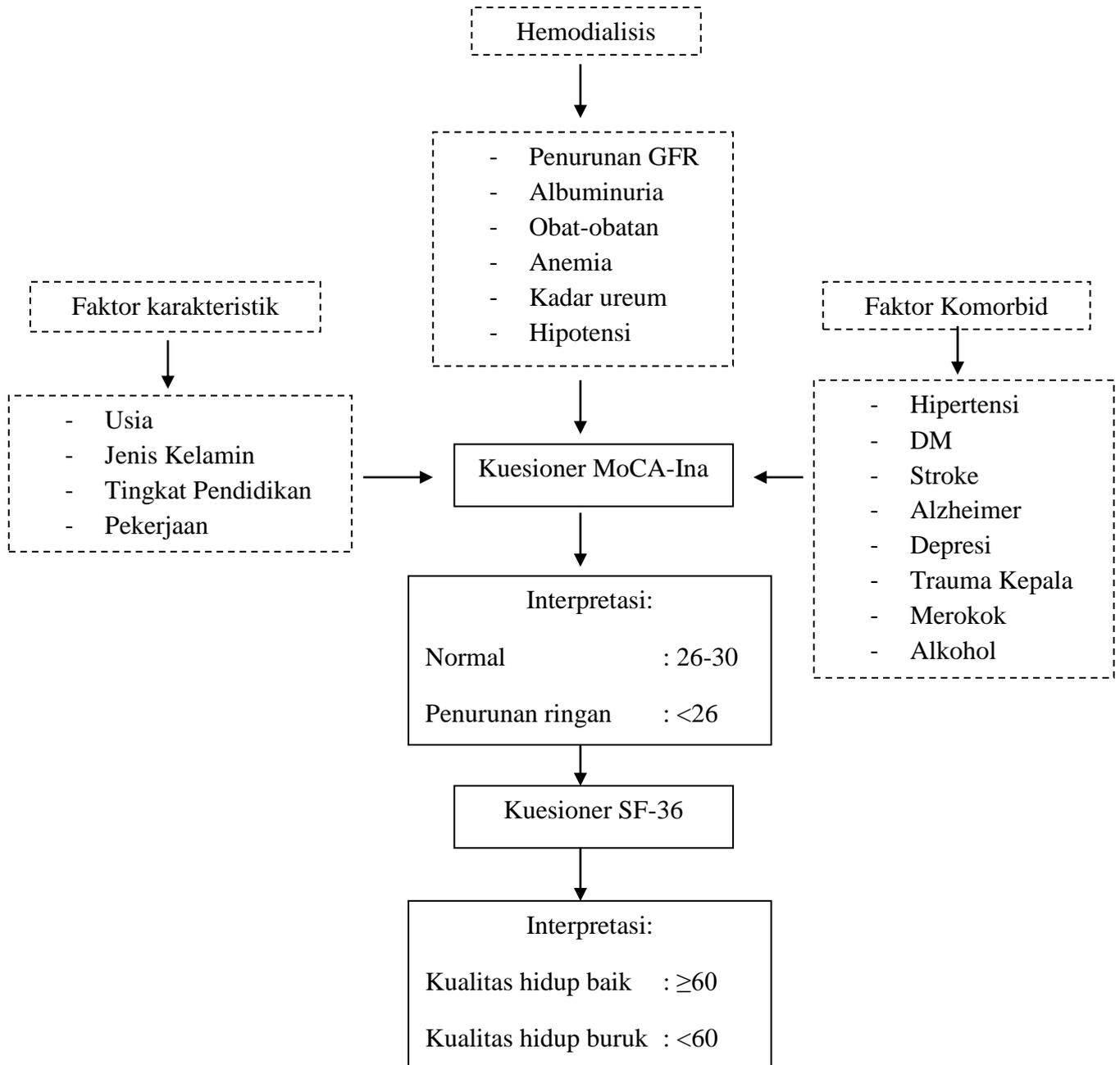
Gambar 3. *Recoding items* (sumber: <http://bit.ly/1W6xISO>)

- b. Menentukan skor rata-rata dari jawaban setiap item pertanyaan berdasarkan skala yang telah ditentukan di tabel berikut ini:

Step 2: AVERAGING RECODED ITEMS INTO SCALES		
<i>Scale</i>	<i>Number Scale of items</i>	<i>Average the following recoded items</i>
Physical functioning	10	3a,3b,3c,3d,3e,3f,3g,3h,3i,3j
Role limitations due to physical health problems	4	4a,4b,4c,4d
Role limitations due to emotional problems	3	5a,5b,5c
Vitality	4	9a,9e,9g,9i
Mental health	5	9b,9c,9d,9f,9h
Social functioning	2	6,10
Bodily Pain	2	7,8
General health	5	1,11a,11b,11c,11d
[Health transition]	1	2

Gambar 4. *Averaging recorded items into scales* (sumber: <http://bit.ly/1W6xISO>)

B. Kerangka Konsep



Keterangan:

: variabel yang diteliti

: variabel yang tidak teliti

C. Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah “Terdapat hubungan fungsi kognitif dengan kualitas hidup pasien pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUD Panembahan Senopati Bantul”.