

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Konsep Gagal Ginjal Kronik

a. Pengertian

Gagal ginjal kronis didefinisikan sebagai penurunan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) selama lebih dari 3 bulan atau adanya bukti kerusakan ginjal. Penanda (*Biomarker*) kerusakan ginjal adalah albuminuria, kelainan sedimen urine kelainan elektrolit yang terkait dengan tubulus, atau kelainan structural ginjal yang dideteksi dengan pemeriksaan histologi atau *imaging* (USG). Dengan demikian untuk membedakan penyakit ginjal akut atau kronis, membutuhkan penilaian keduanya yaitu LFG dan *biomarker-biomarker* kerusakan ginjal, yang umumnya didasarkan pada pengukuran kreatinin serum dan albumin urine (Susanti, 2019).

Gagal ginjal kronis merupakan keadaan di mana ginjal mengalami penurunan *irreversible* dalam fungsi ginjal sehingga tidak dapat mempertahankan metabolisme, keseimbangan cairan dan elektrolit. Gagal ginjal kronis dapat disebabkan karena produk akhir dari metabolisme dalam darah tidak dapat dikeluarkan kemudian mengakibatkan uremia. Penderita gagal ginjal akut dan kronis harus melakukan terapi dialisis atau cuci darah untuk menggantikan fungsi dari sebagian fungsi ginjal yaitu ekskresi (ismi Nurhayati *et al.*, 2021).

b. Etiologi

Menurut Kartika, (2022) pada umumnya penyakit gagal ginjal kronik disebabkan oleh:

- 1) Diabetes atau tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol, karena dapat merusak penyaring atau pembuluh darah kecil di ginjal
- 2) Penyakit *autoimmune*, seperti penyakit lupus atau *glomerulonefritis*, yang menyebabkan peradangan pada ginjal
- 3) Penyakit ginjal, seperti penyakit ginjal polikistik, batu ginjal, atau infeksi ginjal berulang
- 4) Penyempitan atau penyumbatan pembuluh darah arteri ginjal
- 5) Penggunaan obat-obatan yang merusak ginjal dalam jangka waktu lama, seperti obat anti inflamasi non steroid (OAINS)

c. Patofisiologi

Menurut Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (2006) dalam (Ammirati, 2020), patofisiologi penyakit ginjal kronik diawali dengan ada penyakit lain yang mendasarinya. Namun, perkembangan yang terjadi pada fase selanjutnya pada dasarnya sama. Pengurangan masa ginjal mengakibatkan hipertropi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa sebagai upaya kompensasi, yang diperantara oleh molekul vasoaktif seperti sitokin dan *growth factor*. Hal ini mengakibatkan terjadinya hiperfiltrasi yang diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus. Proses adaptasi ini berlangsung singkat, akhirnya

diikuti oleh penurunan nefron yang progresif walaupun penyakit dasarnya tidak aktif lagi.

Adanya peningkatan aktivitas renin-angiotensin-aldosteron intrarenal, ikut memberikan kontribusi terhadap terjadinya hiperfiltrasi, sklerosis dan progesifitas tersebut. Aktivitas jangka panjang aksis renin- angiotensin-aldosteron sebagian diperantara oleh *growth factor* seperti *transforming growth factor β* (TGF- β). Beberapa hal juga dianggap berperan terhadap terjadinya progesifitas penyakit ginjal kronik adalah albuminuria, hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia. Terdapat variabilitas interindividual untuk terjadinya sklerosis dan fibrosis glomerulus maupun tubulointersitital.

Pada stadium yang paling dini gagal ginjal kronik, terjadi kehilangan daya cadang ginjal (*renal reserve*), pada keadaan di mana basal Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) masih normal atau malah meningkat. LFG merupakan rata-rata kecepatan volume cairan yang filtrasi di glomerulus ginjal. LFG dapat digunakan untuk indikator dalam menilai derajat fungsi ginjal dan gangguan yang terjadi pada ginjal. Pada saat LFG menurun, secara perlahan tapi pasti akan terjadi penurunan fungsi nefron yang progresif yang ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada LFG sebesar 60% pasien masih belum merasakan keluhan (asimptomatik), tapi sudah terjadi peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Hingga pada saat LFG sebesar 30% mulai

terjadi keluhan seperti nokturia, badan lemah, mual, nafsu makan kurang dan penurunan berat badan. Pasien juga mudah terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih, infeksi saluran nafas maupun infeksi saluran cerna. Selain itu, akan terjadi gangguan keseimbangan air seperti hipovolemia atau hipervolemia, gangguan keseimbangan elektrolit antara lain natrium dan kalium. Pada LFG dibawah 15% akan terjadi gejala dan komplikasi yang lebih serius dan pasien sudah memerlukan terapi pengganti ginjal (*kidney replacement therapy*) antara lain dialisis atau transplantasi ginjal (Pelupessy *et al.*, 2021).

d. Derajat Klasifikasi Gagal Ginjal Kronik

Derajat gagal ginjal seseorang dapat dilihat dari nilai LFG dengan menerapkan metode berikut:

$$\text{Laki-laki} = \frac{(140 - \text{umur}) \times \text{kgBB}}{(72 \times \text{serum kreatinin})}$$

$$\text{Perempuan} = \frac{(140 - \text{umur}) \times \text{kgBB} \times 0,85}{(72 \times \text{serum kreatinin})}$$

Berdasarkan pembacaan LFG tersebut, *National Kidney Foundation* telah memisahkan gagal ginjal menjadi lima derajat (National Kidney Foundation, 2023), yaitu:

- 1) Derajat 1, terindikasi adanya kerusakan ginjal dengan nilai LFG normal (>90)
- 2) Derajat 2, penurunan fungsi ginjal dengan LFG 60-89
- 3) Derajat 3, penurunan fungsi ginjal dengan LFG 30-59.

Penurunan tingkat lanjut ini seringkali ditemui gejala anemia dan gangguan pada tulang akibat kerusakan ginjal.

- 4) Derajat 4, penurunan derajat berat dengan LFG 15-29. Upaya pengobatan untuk mengurangi risiko komplikasi dan pencegahan ke arah kegagalan ginjal.
- 5) Derajat 5, (kegagalan ginjal), ginjal sudah tidak mampu lagi menjalankan fungsinya dengan nilai LFG <15. Penanganan yang sesuai adalah transplantasi ginjal atau hemodialisis rutin.

e. Tanda dan Gejala

Menurut Kyneissia, (2021) tanda dan gejala gagal ginjal kronik terbagi kedalam berbagai sistem tubuh, diantaranya:

- 1) Kardiovaskuler: hipertensi, friction rub pericardial, pembesaran vena leher
- 2) Integumen: edema periorbital, pitting edema (kaki, tangan, sacrum). Warna kulit abu-abu mengkilat, kulit kering bersisik, pruritus, ekimosis, kuku tipis dan rapuh, rambut tipis dan kasar.
- 3) Pulmonaer: *Crackels*, sputum kental dan kiat, nafas dangkal.
- 4) Gastrointestinal: Nafas berbau amonia, ulserasi dan perdarahan lewat mulut, anoreksia, mual dan muntah, konstipasi dan diare, perdarahan dari saluran GI
- 5) Neuro: Kelemahan dan keletihan, konfusi disorientasi, kejang, kelemahan pada tungkai
- 6) Muskuloskeletal: Kram otot dan kekuatan otot hilang, fraktur tulang, edema pada ekstremitas
- 7) Reproduksi: amenore
- 8) Perkemihan: Oliguri, anuria, proteinuria

f. Komplikasi

Ginjal yang terganggu fungsinya dapat mengakibatkan terjadinya komplikasi yang berbeda berdasarkan besarnya kerusakan nefron (Siregar, 2020).

Tabel 2. 1 Komplikasi gagal ginjal kronik berdasarkan derajat penyakit

Derajat	Penjelasan	LFG (ml/menit/1,73m ²)	Komplikasi
1	Kerusakan ginjal dengan LFG normal	≥ 90	Belum terjadi komplikasi
2	Kerusakan ginjal dengan penurunan ringan LFG	60-89	Peningkatan tekanan darah mulai terjadi
3	Kerusakan ginjal dengan penurunan sedang LFG	30-59	Hiperfosfatemia, hipokalsemia, anemia, hiperparatiroid, hipertensi, hiperhomosisteinemia
4	Kerusakan ginjal dengan penurunan berat LFG	15-29	Malnutrisi, asidosis metabolik, cenderung hiperkalemia, dislipidemia.
5	Gagal ginjal	< 15	Gagal jantung dan uremia

Menurut Heri *et al.*, (2023), komplikasi potensial gagal ginjal kronik yang memerlukan pendekatan kolaboratif dalam perawatan mencakup:

- 1) Hiperkalemia akibat penurunan ekskresi, asidosis metabolik, katabolisme dan masukan diit berlebih.
- 2) Perikarditis, efusi perikardial dan tamponade jantung akibat retensi produksi sampah uremik dan dialisis yang tidak adekuat.
- 3) Hipertensi akibat retensi cairan dalam natrium serta malfungsi sistemrenin angiotensin, aldosteron.

- 4) Anemia akibat penurunan eritropoetin, penurunan rentang usia sel darah merah, perdarahan gastrointestinal akibat iritasi.
- 5) Penyakit tulang serta klasifikasi metastatik akibat retensi fosfat kadar kalium yang rendah.

g. Penatalaksanaan Gagal Ginjal Kronik

Penatalaksanaan secara umum gagal ginjal kronik

(Kemenkes, 2023) diantaranya:

- 1) Penyebab *Acute Kidney Injury (AKI) Superimposed on Chronic Kidney Disease (CKD)*

Pada kondisi tertentu, penurunan fungsi ginjal dapat terjadi secara mendadak pada pasien GGK. Keadaan ini disebabkan karena keadaan *superimposed on CKD*. Jika penyebabnya ditangani dengan baik maka fungsi ginjalnya dapat kembali ke keadaan GGK dengan stadium awal pasien.

- 2) Penurunan perfusi ginjal

Hipovolemia (seperti muntah, diare, penggunaan diuretik, perdarahan), hipotensi (karena disfungsi miokard atau penyakit perikardial), infeksi (seperti sepsis), dan pemberian obat yang menurunkan GFR (seperti obat *Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs [NSAID]* dan *Angiotensin Converting Enzyme-inhibitor [ACEi]* atau *Angiotensin-II Receptor Blocker [ARB]*) adalah penyebab umum penurunan fungsi ginjal yang berpotensi reversibel. Pada pasien dengan GGK, hipovolemia harus

didiagnosis dengan anamnesis dan pemeriksaan fisik. Jika dicurigai keadaan hipovolemia, tatalaksana dengan pemberian penggantian cairan dapat mengembalikan fungsi ginjal ke baseline sebelumnya.

3) Penggunaan obat-obatan nefrotoksik

Pemberian obat (aminoglikosida, NSAID) atau zat kontras radiografi yang memengaruhi fungsi ginjal sering menjadi penyebab memburuknya fungsi ginjal. Penggunaan kontras sebaiknya tidak disarankan pada pasien dengan penurunan fungsi ginjal. Namun jika penggunaan kontras tidak dapat dihindari, perlu dipertimbangkan keuntungan maupun kerugian akibat kontras terhadap ginjal.

4) *Obstruksi Tractus Urinarius*

Apabila terdapat penurunan fungsi ginjal yang tidak dapat dijelaskan, maka dilakukan penapisan terhadap obstruksi traktus urinarius.

5) Kontrol tekanan darah

Pada pasien GGK, penting untuk pengendalian tekanan darah. Sebagian besar pasien dewasa dengan GGK pre-hemodialisis, target tekanan darah sistolik <120 mmHg. Sedangkan, untuk pasien GGK transplantasi ginjal, target tekanan darah sistolik <130 mmHg, dan tekanan darah diastolik <80 mmHg.

- 6) Pencegahan progresivitas penyakit ginjal kronik
 - a) Tatatalaksana terhadap penyebab yang mendasari GGK.
 - b) Memberikan terapi tambahan pada pasien GGK dengan proteinuria, seperti penggunaan obat ACE-I atau ARB, dan SGLT2-inhibitor.
 - c) Terapi lain yang dapat memproteksi ginjal, seperti pendekatan terapi non medikamentosa dengan restriksi protein, berhenti merokok, pengobatan asidosis metabolik kronik dengan tambahan bikarbonat, dan kontrol glikemik pada pasien dengan komorbid diabetes melitus.
- 7) Tata laksana komplikasi penyakit ginjal kronik
 - a) Overhidrasi: Dapat dipertimbangkan untuk pemberian terapi loop diuretik dengan pembatasan diet natrium.
 - b) Hiperkalemia: Dapat dipertimbangkan untuk diet rendah kalium, menghindari dalam penggunaan obat-obatan yang dapat meningkatkan kadar kalium serum, serta mengevaluasi kadar kalium serum dan nilai eGFR pada pasien dengan terapi ACE-I atau ARB.
 - c) Asidosis metabolik: Pada orang dewasa dengan GGK 3- 5D, agar mempertahankan kadar bikarbonat serum pada kadar 24-26 mmol/L.
 - d) Gangguan mineral dan tulang: Sebagai upaya pencegahan, kadar PTH harus dinilai pada pasien dengan kelainan hormonal. Selain

itu, evaluasi terhadap kadar 1,25-dihidroksivitamin D dan kadar kalsium serum juga dapat dipertimbangkan sesuai indikasi.

- e) Hipertensi: Target diet sebesar < 2gram natrium per hari (atau <90 mmol natrium per hari, atau < 5gram natrium klorida per hari) pada pasien GGK dengan hipertensi. Selain itu, disarankan juga melakukan aktivitas fisik minimal 150 menit per minggu.

Dapat dipertimbangkan penggunaan terapi RAS-I sesuai indikasi.

- f) Anemia: Pada pasien GGK yang tidak mengalami anemia, dan pasien GGK dengan anemia dan tidak diobati dengan erythropoiesis-stimulating agents (ESA), pemeriksaan Hb juga harus diperiksa sesuai anjuran.

- g) Dislipidemia: Pada orang dewasa dengan GGK (termasuk dengan dialisis kronik atau transplantasi ginjal), direkomendasikan untuk evaluasi profil lipid (kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL, trigliserida). Pemberian statin atau ezetimibe atau kombinasi keduanya, dapat diberikan sesuai indikasi. Perubahan gaya hidup juga direkomendasikan sebagai terapi non medikamentosa pada kondisi dislipidemia.

- h) Disfungsi seksual: Evaluasi fungsi seksual dan reproduksi pada pasien GGK dengan uremia dan manifestasi klinis yang terkait, perlu dilakukan sesuai kondisi.

2. Hemodialisa

a. Definisi Hemodialisa

Hemodialisa merupakan suatu mesin buatana yang terdiri dari membran atau selaput semi permiable. Membran ini dapat dilalui oleh air dan zat tertentu atau zat sampah. Proses ini disebut dialisis yaitu proses berpindahnya air atau zat, bahan melalui membran semi permiable (Wahyuni, 2020).

Terapi hemodialisa merupakan teknologi tinggi sebagai terapi pengganti untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia seperti air, natrium, kalium, hidrogen, urea, kreatinin, asam urat, dan zat-zat lain melalui membran semi permiable sebagai pemisah darah dan cairan dialisat pada ginjal buatan di mana terjadi proses difusi, osmosis dan ultrafiltrasi (Rahma *et al.*, 2023).

Hemodialisis adalah teknik di mana air dan zat terlarut secara pasif berdifusi dari satu kompartemen cair ke kompartemen cairan lainnya di atas membran berpori. Dua metode dialisis utama adalah hemodialisis dan dialisis peritoneal. Ide dasar di balik kedua metode adalah dalam menanggapi variasi spesifik dalam tekanan atau konsentrasi, zat terlarut dan air berdifusi dari plasma ke dalam larutan dialisis. Proses pemindahan larutan dan air dari darah pasien ke dalam dialisat melalui mesin cuci darah atau membran semi permeabel dikenal dengan hemodialisis (Nego *et al.*, 2020).

b. Tujuan Hemodialisa

Hemodialisis digunakan untuk menggantikan fungsi ginjal dalam ekskresi (membuang limbah tubuh, seperti ureum, kreatinin, dan sisa metabolisme yang lain), menggantikan fungsi ginjal dalam mengeluarkan cairan tubuh yang seharusnya dikeluarkan sebagai urin saat ginjal sehat, serta meningkatkan kualitas hidup pasien dengan fungsi ginjal yang berkurang (Riadi, 2022).

Bagi penderita gagal ginjal kronis, hemodialisa akan mencegah kematian. Namun demikian, hemodialisa tidak menyebabkan penyembuhan atau pemulihian penyakit ginjal (Subarman & Herlina, 2019). Menurut Purnawinadi (2021) hemodialisis dilakukan untuk mencapai beberapa tujuan yaitu:

- 1) Pembersihan darah dengan menghilangkan zat-zat beracun, limbah metabolismik, dan kelebihan cairan dari darah.
- 2) Kontrol cairan berperan dalam mengatur keseimbangan cairan dalam tubuh.
- 3) Pengendalian tekanan darah.
- 4) Menjaga keseimbangan elektrolit seperti natrium, kalium, dan kalsium dalam tubuh.
- 5) Pengendalian asam basa berperan mencegah metabolismik seperti asidosis.
- 6) Peningkatan gejala dan kualitas hidup.

c. Prinsip Hemodialisa

Prinsip utama hemodialisis adalah menempatkan darah berdampingan dengan cairan dialisat yang dipisahkan oleh suatu *membrane* (selaput tipis) yang disebut *membrane semi permeable*. Menurut (Riadi, 2022) ada tiga prinsip yang mendasari kerja hemodialisa yaitu difusi, osmosis dan ultrafiltrasi.

1) Proses Difusi

Merupakan proses berpindahnya suatu zat terlarut yang disebabkan karena adanya perbedaan konsentrasi zat-zat terlarut dalam darah dan dialisat. Perpindahan molekul terjadi dari zat yang berkonsentrasi tinggi ke yang berkonsentrasi lebih rendah. Pada HD pergerakan molekul atau zat ini melalui suatu *membrane semi permeable* yang membatasi kompartemen darah dan kompartemen dialisat.

2) Proses Osmosis

Berpindahnya air karena tenaga kimiawi yang terjadi karena adanya perbedaan tekanan osmotic (osmolaritas) darah dan dialisat. Proses osmosis ini lebih banyak ditemukan pada peritoneal dialisis.

3) Proses Ultrafiltrasi

Berpindahnya zat pelarut (air) melalui *membrane semi permeable* akibat perbedaan tekanan hidrostatik pada kompartemen darah dan kompartemen dialisat. Tekanan hidrostatik atau ultrafiltrasi adalah yang memaksa air keluar

dari kompartemen darah ke kompartemen dialisat. Besar tekanan ini ditentukan oleh tekanan positif dalam kompartemen darah (*positive pressure*) dan tekanan negatif dalam kompartemen dialisat (*negative pressure*) yang disebut TMP (*Trans Membrane Pressure*) dalam mmHg.

d. Indikasi

Secara umum indikasi hemodialisa pada kasus gagal ginjal (Purwaningsih *et al.*, 2021), antara lain:

- 1) Pasien yang harus di hemodialisa yaitu pasien gagal ginjal kronik (GGK) dan gagal ginjal akut (GGA) untuk sementara sampai fungsi ginjalnya (laju filtrasi glomerulus $< 5 \text{ ml}$).
- 2) Pasien yang dinyatakan memerlukan hemodialisa apabila terdapat indikasi:
 - a) Kegagalan terapi konservatif
 - b) Hiperkalemia ($\text{K}^+ \text{ darah} > 6 \text{ mEq/l}$)
 - c) Kadar ureum / kreatinin tinggi dalam darah ($\text{Ureum} > 200 \text{ mg\%}$)
 - d) Asidosis
 - e) Kreatinin serum $> 6 \text{ mEq/l}$
 - f) Mual dan muntah
- 3) Ketidakseimbangan cairan dan elektrolit berat.
- 4) Intoksikasi obat dan zat kimia.

5) Sindrom hepatorenal dengan kriteria:

- a) Ureum darah > 200 mg/dl
- b) K⁺ pH darah $< 7,10$ = asidosis
- c) GFR < 5 ml/i pada GGK
- d) Oliguria / anuria > 5 hr

e. Kontraindikasi

Menurut Ramadhan *et al.*, (2023) terdapat beberapa kontraindikasi dari tindakan hemodialisa, yaitu:

- 1) Hipotensi (TD < 100 mmHg).
- 2) Hipertensi berat (TD $> 200 / 100$ mmHg).
- 3) Adanya perdarahan hebat.
- 4) Demam tinggi

f. Komplikasi

Menurut Ramadhan *et al.*, (2023) proses penarikan cairan pada saat hemodialisis dapat menimbulkan beberapa risiko yang disebabkan karena tingginya jumlah cairan yang dikeluarkan selama hemodialisis. Hemodialisa dapat memperpanjang usia tanpa batas yang jelas, tindakan ini tidak mengubah perjalanan alami penyakit ginjal yang mendasari dan juga tidak mengembalikan seluruh fungsi ginjal. Komplikasi terapi hemodialisa diantaranya:

- 1) Hipotensi, dapat terjadi selama terapi hemodialisa ketika cairan dikeluarkan.
- 2) Emboli udara merupakan komplikasi yang jarang terjadi, tetapi dapat terjadi jika udara memasuki sistem vaskuler pasien.

- 3) Nyeri dada dapat terjadi karena pCO₂ menurun bersamaan dengan terjadinya sirkulasi darah di luar tubuh.
 - 4) Pruritus dapat terjadi selama terapi dialisis ketika produk akhir metabolisme meninggalkan kulit.
 - 5) Gangguan keseimbangan dialisis terjadi karena perpindahan cairan serebral dan muncul sebagai serangan kejang. Komplikasi ini mungkin terjadi lebih besar jika terdapat gejala uremia yang berat.
 - 6) Kram Otot terjadi ketika cairan dan elektrolit dengan cepat meninggalkan ruang ekstrasel.
- g. Durasi Hemodialisa
- Menurut PERNEFRI (Ernati *et al.*, 2023) waktu atau lamanya hemodialisa disesuaikan dengan kebutuhan individu. Tiap hemodialisa dilakukan 4–5 jam dengan frekuensi 2 kali seminggu. Hemodialisa idealnya dilakukan 10–15 jam/minggu dengan QB 200–300 mL/menit. Pada akhir interval 2–3 hari diantara hemodialisa, keseimbangan garam, air, dan pH sudah tidak normal lagi. Hemodialisa ikut berperan menyebabkan anemia karena sebagian sel darah merah rusak dalam proses hemodialisa.

h. Dampak Hemodialisa

Rosdahl & Kowalski, (2014) menjelaskan bahwa ada beberapa hal yang harus dihadapi berupa dampak fisik dan mental pada pasien GGK yang sedang menjalani terapi Hemodialisis meliputi:

1) Fisik

- a) Eksaguinasi (hemoragi berat yang berbahaya) yaitu kehilangan darah atau pendarahan yang tidak perlu baik yang disebabkan oleh pendarahan luar atau dalam yang menyebabkan kematian.
- b) Septikemia yaitu penyakit yang muncul karena masalah darah. Untuk kondisi ini, kondisi medis terjadi karena masuknya mikroorganisme ke dalam sistem peredaran darah dan menyebabkan kerusakan darah
- c) Emboli udara yaitu kondisi ketika pembuluh darah tersumbat oleh zat asing, seperti gumpalan darah, kantong udara, atau kolesterol. Kondisi ini bisa berbahaya dan harus segera ditangani, terutama jika terjadi di paru-paru atau otak
- d) Anemia hemolik yaitu semacam kekurangan zat besi yang terjadi ketika sel darah merah dilenyapkan atau mati lebih cepat dari yang seharusnya.
- e) Hepatitis yaitu penyakit yang ditandai oleh peradangan organ hati. Kondisi ini bisa terjadi karena penyakit virus, minum minuman keras, keterbukaan terhadap zat berbahaya atau obat-obatan tertentu. Ada dua jenis berdasarkan temperamennya, yaitu akut dan kronis. Hepatitis yang akut terjadi secara tak terduga dalam jangka waktu yang agak singkat. Sedangkan hepatitis kronis, berkembang secara bertahap dan merupakan kondisi yang berkepanjangan.

Sayangnya, keduanya memperlambat kemampuan tubuh lainnya, terutama yang berhubungan dengan pencernaan.

f) Hipotensi yaitu keadaan denyut nadi seseorang yang berada di bawah titik batas tipikal atau dibawah batas normal.

Ketika jantung berdetak terlalu cepat atau terlalu lambat, atau jika paru-paru tidak berfungsi sebagaimana mestinya, keduanya dapat maka menyebabkan hipotensi

g) Nyeri, kram karena penarikan cairan yang berlebihan.

Terjadinya kram otot merupakan indikasi bahwa interaksi hemodialisis harus diselesaikan lebih awal. Namun hal ini justru menyebabkan siklus hemodialisis menjadi tidak ideal, dimana sisa pencernaan tidak semuanya terbuang percuma, penumpukan cairan berlebih, dan memicu timbulnya hipertensi sehingga dalam jangka panjang akan memperbesar pertaruhan kematian. Pendamping akan menjelaskan lebih detail bagaimana masalah otot bisa terjadi, hal-hal yang memicunya, serta pencegahan dan pengobatan kram otot selama hemodialisis.

h) Mual dan mutah ini terkait erat dengan penyakit ginjal, tetapi tekanan darah rendah dan kelebihan cairan juga merupakan alasan umum untuk masalah ini.

2) Psikologis

Dampak psikologis pada pasien yang menjalani hemodialisis yaitu:

- a) Berdiam diri.
- b) Merasa putus asa dan sedih.
- c) Sensasi Kesia-siaan, aib dan tidak adanya rasa takut amtau percaya diri rendah.
- d) Terus berpikir negatif,

3) Sosial

- a) Menjauhi saat berkomunikasi dengan orang lain akibat ide diri yang terhalang.
- b) Tidak memiliki keinginan untuk bertemu orang lain atau menarik diri dari iklim sosial.

B. Stres

a. Pengertian

Menurut Charles D. Speilberger dalam (Saraswati *et al.*, 2022) menyebutkan stres adalah tuntutan-tuntutan eksternal yang mengenai seseorang misalnya objek dalam lingkungan atau sesuatu stimulus yang secara obyektif adalah berbahaya. Stres juga bisa diartikan sebagai tekanan, ketegangan, gangguan yang tidak menyenangkan yang berasal dari luar diri seseorang.

b. Etiologi

Sumber stres atau penyebab stres dikenali sebagai stresor.

Stresor adalah segala situasi atau pemicu yang menyebabkan

individu merasa tertekan atau terancam. Penyebab stresor dapat dibagi menjadi dua, yaitu stresor eksternal dan stresor internal. Stresor eksternal merupakan stresor berasal dari luar individu seperti stresor yang berada di lingkungan dan stresor sosial yaitu tekanan dari luar disebabkan oleh interaksi individu dengan lingkungannya, banyak stresor sosial yang bersifat traumatic yang tak dapat dihindari, seperti kehilangan orang yang dicintai, kehilangan pekerjaan, pensiun dari pekerjaan, perceraian, masalah keuangan, pindah rumah dan lain-lain. Sedangkan stresor internal merupakan stresor yang berasal dari dalam individu seperti stresor psikologis tekanan dari dalam diri individu biasanya yang bersifat negatif seperti frustasi, kecemasan (*anxiety*), rasa bersalah, kuatir berlebihan, marah, benci, sedih, cemburu, rasa kasihan pada diri sendiri, serta rasa rendah diri. Stresor biologis seperti pelepasan neurotransmitters saat stres dari kelenjar adrenal, medula yaitu epinefrin dan norepinefrin dalam respon terhadap stres. Pelepasan neurotransmitter menyebabkan efek fisiologis seperti denyut jantung meningkat, peningkatan kewaspadaan dan lain-lain (Musradinur, 2016).

c. Tanda dan Gejala

Menurut Wardhana, (2021), gangguan stress biasanya timbul secara lamban, tidak jelas kapan mualinya dan sering kali kita tidak menyadari. Berikut adalah tanda dan gejala sesuai dengan tingkatan stress tersebut:

1) Stres ringan

Dalam tingkatan ini dampak stress yang timbul berupa keluhan-keluhan dikarenakan cadangan energi tidak lagi cukup sepanjang hari. Tanda dan gejala yang muncul ketika berada dalam kondisi stress ringan sebagai berikut:

- a) Individu merasa lelah ketika bangun pagi.
 - b) Merasa lelah sesudah makan siang.
 - c) Merasa lelah sepanjang sore.
 - d) Terkadang gangguan system pencernaan.
 - e) Kadang-kadang jantung berdebar.
 - f) Perasaan tegang pada otot-otot punggung dan tengkuk (belakang leher).
 - g) Perasaan tidak bisa santai.
- 2) Stres sedang

Pada tingkatan ini keluhan keletihan tampak disertai dengan gejala-gejala:

- a) Gangguan usus lebih terasa.
- b) Otot terasa lebih tegang.
- c) Perasaan tegang yang semakin meningkat.
- d) Gangguan tidur (sukar tidur, sering terbangun, dan sukar tidur embali, atau bangun lebih pagi).
- e) Badan terasa lemas seperti akan pingsan (tidak sampai jatuh).

3) Stres berat

Tingkatan ini sudah menunjukkan keadaan yang lebih buruk, yang ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- a) Sulit untuk bisa bertahan sepanjang hari.
- b) Kegiatan yang semula menyenangkan kini terasa sulit.
- c) Kehilangan kemampuan untuk menanggapi situasi, pergaulan sosial, dan kegiatan-kegiatan rutin lainnya terasa berat.

d. Klasifikasi Stres

1) Stres ringan

Stres ringan tidak membahayakan karakteristik fisiologis seseorang. setiap orang kadang-kadang mengalami sedikit stres, seperti ketika mereka melewatkannya sesuatu, tidur terlalu banyak, ditegur, dan kemacetan lalu lintas. Stres ringan adalah kejadian khas dalam kehidupan sehari-hari, dan dapat membantu dengan kewaspadaan. Jika skenario ini tidak ditangani secara konsisten, penyakit tidak akan berkembang.

2) Stres sedang

Stres berlangsung lebih lama, mulai dari beberapa jam hingga berhari-hari. Gangguan yang didapat dari reaksi terhadap tingkat stres ini adalah gangguan pada lambung dan usus seperti, maag, tidak teratur buang air besar, ketegangan pada otot, pola tidur terganggu, siklus menstruasi berubah, penurunan daya konsentrasi, dan daya ingat. Beberapa contoh stresor yang

menimbulkan stres sedang yaitu memiliki beban kerja yang berlebihan, bisnis yang belum selesai, mengharapkan pekerjaan baru, dan perginya anggota keluarga dalam waktu yang lama.

3) Stres berat

Kondisi stres kronis yang terjadi dalam beberapa minggu sampai beberapa tahun. Jenis stres ini mengakibatkan timbul respon seperti gangguan pencernaan berat, napas sesak, tremor, jantung berdebar dengan cepat, perasaan cemas, panik, dan takut meningkat, serta mudah bingung. Keadaan ini dapat disebabkan karena adanya stressor seperti penyakit fisik yang lama, kesulitan finansial, atau hubungan yang tidak harmonis antar individu.

e. Faktor yang mempengaruhi stres

Ada 3 faktor yang dapat mempengaruhi stres (Saraswati *et al.*, 2022):

1) Faktor lingkungan

Sikap lingkungan, sikap terhadap kebutuhan dan sikap keluarga, dan perkembangan IPTEK.

2) Faktor individu

Kebutuhan psikologis dan proses internalisasi diri.

3) Faktor pikiran

Penilaian individu terhadap lingkungan, mengacu pada cara individu menilai dirinya, bagaimana ia mempersepsikan lingkungan, dan bagaimana ia menyesuaikan diri.

f. Pengukuran Stres

Pengukuran stres dapat menggunakan kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS-10) yang merupakan *self-report questionnaire* yang terdiri dari 10 pertanyaan dan dapat mengevaluasi tingkat stres beberapa bulan yang lalu dalam kehidupan subjek penelitian. Skor PSS diperoleh dengan 16 *reversing responses* (sebagai contoh, 0=4, 1=3, 2=2, 3=1, 4=0) terhadap empat soal yang bersifat positif atau unfavorable (pertanyaan nomor 4, 5, 7 & 8) dan sebaliknya pada enam soal bersifat negatif atau favorable (pertanyaan nomor 1,2,3,6,9, & 10) dan menjumlahkan skor jawaban masing-masing. Soal dalam *Perceived Stress Scale* ini akan menanyakan tentang perasaan dan pikiran responden dalam satu bulan terakhir ini dengan indikasi:

- 1) Tidak pernah = skor 0
- 2) Hampir tidak pernah = skor 1
- 3) Kadang-kadang = skor 2
- 4) Cukup sering = skor 3
- 5) Sangat sering = skor 4

Semua penilaian diakumulasikan, kemudian disesuaikan dengan tingkatan stres sebagai berikut:

- 1) Stres ringan (total skor 1-14)
- 2) Stres sedang (total skor 15-26)
- 3) Stres berat (total skor ≥ 27)

g. Gambaran Stres Pada Pasien GGK yang Menjalani Hemodialisa

Safruddin *et al.*, (2016) mengungkapkan bahwa stres pada pasien HD berasal dari keterbatasan aktifitas fisik, perubahan konsep diri, dan tingkat ketergantungan. Adanya masalah keuangan, dan pekerjaan, hilangnya dorongan seksual serta impotensi, khawatir terhadap perkawinan sering menimbulkan stres pada pasien yang menjalani HD. Pasien GGK dengan Hemodialisis cenderung mengalami stres baik itu stres ringan, sedang, ataupun berat dikarenakan komplikasi dan pengobatan GGK memerlukan waktu seumur hidup dan dapat mempengaruhi aktivitas fisik dari pasien.

C. Kesejahteraan Spiritual

a. Pengertian Kesejahteraan Spiritual

Sejahtera dapat diartikan juga sebagai suatu kondisi aman sentosa, makmur, serta selamat, terlepas dari berbagai gangguan. Sedangkan kesejahteraan adalah keamanan dan keselamatan (kesenangan hidup, kemakmuran dan sebagainya). Kesejahteraan dapat tercapai ketika terpenuhi kebutuhan dasar, makmur, sehat, damai dan selamat, beriman dan bertakwa (Riadi, 2023).

Spiritual merupakan perasaan yang berkaitan dengan Tuhan, diri sendiri, orang lain, dan lingkungan (Wisnusakti & Sriati, 2021). Terdapat beberapa kata kunci yang mengacu pada pengertian spiritualitas yaitu, makna (*meaning*), nilai-nilai (*values*), transendensi (*transcendecy*), bersambungan (*connecting*), dan

menjadi (*becoming*) (Hakim *et al.*, 2021).

Spiritual menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) artinya adalah berhubungan dengan atau bersifat kejiwaan (rohani, batin), spiritual merupakan kebangkitan atau pencerahan diri dalam mencapai tujuan dan makna hidup serta merupakan bagian paling pokok dari keseluruhan kesehatan dan kesejahteraan seseorang. Sesuatu yang spiritual mempunyai kebenaran abadi yang berhubungan dengan tujuan hidup manusia, sering dibandingkan dengan sesuatu yang bersifat duniawi dan sementara. Spiritualitas merupakan ekspresi dari kehidupan yang dipersepsikan lebih tinggi, lebih kompleks atau lebih terintegrasi dalam pandangan hidup seseorang daripada hal yang bersifat indrawi.

Spiritualitas merupakan bentuk dari *habluminallah* (hubungan antara manusia dengan Tuhannya) yang dilakukan dengan cara sholat, puasa, zakat, haji, doa dan segala bentuk ibadah lainnya. Secara garis besar *spiritualitas* merupakan kehidupan rohani (*spiritual*) dan terwujud dalam cara berpikir, merasa, berdoa dan berkarya.

Menurut Hasanah & Sari, (2023) mengemukakan bahwa semakin penting spiritualitas bagi seseorang, maka semakin besar kemampuannya dalam mengatasi masalah yang dihadapi. Kesehatan spiritual mencakup penemuan makna dan tujuan dalam hidup seseorang; mengandalkan Tuhan atau kekuatan

yang lebih tinggi (*the higher power*), merasakan kedamaian, atau merasakan hubungan dengan alam semesta.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kesejahteraan spiritual adalah suatu kondisi di mana seseorang terpenuhi kebutuhan atau bahagia secara ruhani atau kejiwaannya, merasa dekat dengan penciptanya, sehingga dalam melakukan segala sesuatu atau dalam berkata dan berbuat atau menyelesaikan permasalahan selalu dilakukan dan dimaknai positif.

b. Domain Kesejahteraan Spiritual

Domain kesejahteraan spiritual merupakan hal yang penting dalam menilai perkembangan spiritual well-being individu. Menurut Fisher domain-domain tersebut yang mempengaruhi kesejahteraan spiritual pada pengembangan beberapa hubungan dengan kesesuaian daerah keberadaan individu. Berikut merupakan domain kesejahteraan spiritual (Tumanggor, 2021), antara lain:

1) Hubungan dengan diri sendiri

Berhubungan dengan diri sendiri, pencarian makna pribadi, pencarian tujuan dan nilai-nilai kehidupan. Diri sendiri ini berkaitan dengan kesadaran diri, yaitu kekuatan pendorong jiwa manusia untuk mencapai identitas dan harga diri yang terdiri dari aspek perdamaian, kesabaran, identitas, makna, tujuan, kesadaran diri, kegembiraan, dan nilai diri.

2) Hubungan dengan orang lain

Hubungan terjalinnya kualitas dan kemampuan interpersonal dengan tingkat kualitas lebih mendalam, menjalin hubungan dengan orang lain, berkaitan dengan moralitas dan budaya. Adanya kasih sayang, kepercayaan, harapan pengampunan, dan kemampuan mengaktualisasikan iman terhadap sesama, terdiri dari beberapa aspek seperti kebudayaan, agama, moral, kedalaman hubungan antar personal, pemaaf, keadilan, cinta dan kepercayaan

3) Hubungan dengan lingkungan (*domain environmental*)

Hubungan yang terjadi karena adanya keterikatan terhadap lingkungan secara natural, kepuasan saat mengalami pengalaman puncak (*peak experience*), menikmati keindahan alam, kemampuan untuk memelihara lingkungan agar bisa memberi manfaat terhadap sekitar. Terdiri dari beberapa aspek yaitu mempedulikan, pekerjaan (mengurus), hubungan dengan alam, dan puncak pengalaman yang menimbulkan kekaguman.

4) Hubungan dengan transenden (*domain transcendental*)

Kemampuan untuk menjalin hubungan dengan pencipta, melibatkan iman, pemujaan dan penyembahan terhadap realitas transenden yaitu Tuhan. Ada kepercayaan (*faith*) terhadap Tuhan. Terdiri dari beberapa aspek seperti, kepentingan yang sangat pada transenden, kekhawatiran yang

sangat, keyakinan, penyembahan, ibadah dan kekuatan alam yang mengacu pada rasa yang melampaui ruang dan waktu.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kesejahteraan Spiritual

Menurut Rahmat *et al.*, (2022) bahwa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan spiritual diantaranya:

1) Usia

Faktor usia akan mempengaruhi kesejahteraan spiritual hal itu ditunjukkan dengan spiritualitas seseorang cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Semakin tua usia pasien, dimensi *transcendental* lebih penting sebagai upaya memperbaiki diri dan permohonan ampunan.

2) Jenis Kelamin

Spiritual Well-Being wanita lebih tinggi daripada skor *Spiritual Well-Being* pria, meskipun tidak ada perbedaan signifikan antara *Spiritual Well-Being* antara pria dan wanita

d. Dimensi Kesejahteraan Spiritual

Adapun bentuk dimensi spiritualitas (Sujana *et al.*, 2017) yaitu:

- 1) Dimensi keimanan (*the belief dimension*) yang melibatkan keyakinan spiritual dari aktifitas yang tak kasat mata. Misalnya, merasakan hubungan yang dekat dengan Tuhan.
- 2) Dimensi perilaku atau amal (*the behavioral dimension*) yang dicirikan dengan aktifitas-aktifitas spiritual yang bisa diamati serta melibatkan materi-materi religious.

e. Pengukuran Kesejahteraan Spiritual

Pengukuran kesejahteraan spiritual dengan menggunakan kuesioner *Spiritual Well-Being Scale* (SWBS) yang mencakup komponen data mengenai kesejahteraan spiritual (Purwaningsih *et al.*, 2021). Dalam kuesioner ini terdapat 20 butir pertanyaan yang terdiri dari dua sub skala, yaitu mengukur kesejahteraan religius (RWB) dan kesejahteraan eksistensial (EWB). Sub skala EWB menghasilkan penilaian diri terhadap tujuan hidup individu dan kepuasan hidup secara keseluruhan dan sub skala RWB memberikan penilaian diri terhadap hubungan seseorang dengan Tuhan. Kuesioner tersebut memiliki 20 item, 10 item menilai RWB dan 10 item lainnya menilai EWB. SWBS menggunakan 6 poin skala Likert. Sembilan item untuk *unfavorable* yaitu nomor 1,2,5,6,9,12,13,16, dan 18 dengan pilihan jawaban untuk masing-masing pernyataan *favorable* adalah yang terdiri dari sebagai berikut:

- 1) Sangat tidak setuju = 1
- 2) Cukup tidak setuju = 2
- 3) Tidak setuju = 3
- 4) Setuju = 4
- 5) Cukup setuju = 5
- 6) Sangat setuju = 6

Sedangkan untuk pernyataan *favorable* yaitu nomor 3,4,7,8,10,11,14,15,17,29,20 memiliki penilaian yang sebaliknya yaitu:

- 1) Sangat tidak setuju = 6

- 2) Cukup tidak setuju = 5
- 3) Tidak setuju = 4
- 4) Setuju = 3
- 5) Cukup setuju = 2
- 6) Sangat setuju = 1

Skor tertinggi dalam skala SWBS adalah 120. Klasifikasi hasil skor adalah sebagai berikut:

- 1) Skor 20-40 = kesejahteraan spiritual rendah
- 2) Skor 41-99 = kesejahteraan spiritual sedang
- 3) Skor 100-120 = kesejahteraan spiritual tinggi

D. Kualitas Tidur

a. Pengertian

Kualitas tidur adalah perasaan segar kembali dan siap menghadapi kehidupan lain setelah bangun tidur dengan menggabungkan beberapa atribut, misalnya, waktu yang dibutuhkan untuk mulai tertidur, kedalaman istirahat dan ketenangan (Arifin *et al.*, 2020).

Kualitas tidur adalah suatu tindakan di mana individu dapat dipastikan mulai mengantuk dan mengikuti istirahatnya, kualitas tidur setiap individu dapat digambarkan dengan alokasi waktu tertidur dan keberatan yang dirasakan selama istirahat atau setelah bangun tidur (Mustofa *et al.*, 2022).

Kualitas tidur merupakan pemenuhan individu dengan istirahat, sehingga individu tidak menunjukkan sensasi kelesuan,

efektif bersemangat dan rewel, malas dan tanpa emosi, kegelapan di sekitar mata, kelopak mata membesar, konjungtiva merah, mata sakit, perhatian terpecah-pecah, nyeri kepala dan terus menerus. menguap. atau kemudian kembali lesu (Debora *et al.*, 2022).

b. Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Tidur

Menurut Talo *et al.*, (2019) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas tidur, diantaranya:

1) Penyakit

Setiap penyakit menyebabkan nyeri dan ketidaknyamanan yang sebenarnya menyebabkan masalah tidur. Seseorang dengan masalah pernapasan dapat menghambat tidur mereka, angin sepoi-sepoi menyulitkan individu untuk beristirahat dan individu yang memiliki penyumbatan hidung dan sinus mungkin mengalami kesulitan bernapas dan kesulitan tertidur.

Dalam keadaan ini beberapa bantal diharapkan untuk mengangkat kepalanya. Penderita diabetes sering mengalami nokturia atau buang air kecil di sekitar waktu malam hari, yang menyebabkan mereka harus terbangun di malam hari untuk pergi ke toilet, hal ini dapat mengganggu tidur. Seseorang yang mengalami sakit maag akan mengalami masalah mengantuk sebagai akibat dari kejengkelan yang mereka rasakan.

2) Lingkungan

Iklim aktual individu tertentu dapat mempengaruhi tidur mereka, ukuran, kekerasan, dan posisi tempat tidur mempengaruhi sifat tidurnya. Seseorang lebih terbuka untuk beristirahat sendiri atau bersama orang lain, teman tidur dapat mengganggu istirahat jika mendengkur. Suara juga mempengaruhi tidur, butuh ketenangan untuk tertidur, menjauhi keributan.

Lingkungan di rumah sakit adalah tempat yang kurang familiar bagi kebanyakan pasien, suara bising, cahaya lampu, tempat tidur, suhu yang kurang nyaman, kurangnya privasi, kecemasan dan kekhawatiran, perpisahan dengan orang yang dicintai dapat menimbulkan masalah tidur pada pasien yang dirawat di rumah sakit. Tingkat cahaya dapat mempengaruhi seseorang untuk tidur, ada yang bisa tidur dengan cahaya lampu tapi ada juga seseorang yang hanya bisa tidur jika lampu dimatikan atau dalam keadaan gelap.

3) Latihan fisik dan kelelahan

Seseorang yang berlatih pada pagi hari atau malam hari akan secara efektif tertidur di sekitar waktu malam. Latihan aktual yang diperluas akan membangun waktu istirahat REM dan NREM. Seseorang yang kelelahan, untuk sebagian besar mendapat tidur yang tenang, terutama dengan asumsi dia lelah dari pekerjaan atau olahraga yang menyenangkan.

Bagaimanapun, kelemahan ekstrem karena pekerjaan yang melelahkan atau tidak menyenangkan membuat sulit untuk beristirahat (Debora *et al.*, 2022)

c. Klasifikasi tidur

Menurut Sawai *et al.*, (2021) tidur dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori yaitu, tidur dengan gerakan bola mata cepat atau *Rapid Eye Movement* (REM) dan tidur dengan gerakan bola mata lambat *Non-Rapid Eye Movement* (NREM).

1) Tidur *Non-Rapid Eye Movement* (NREM)

Tidur nyaman dan dalam dikenal sebagai tidur NREM. Gelombang otak selama tidur NREM lebih lambat daripada saat terjaga atau tidak terjaga. Tanda-tanda tidur NREM adalah berkurangnya mimpi, suasana hati yang santai, tekanan darah turun, penurunan kecepatan pernapasan, metabolisme turun, dan gerakan mata yang lambat. Ada empat tahapan tidur, diantaranya:

a) Tahap I

Individu beralih dari kesadaran ke tidur selama berada di fase ini. Tahap II ditandai dengan penutupan kelopak mata, Gerakan kedua mata kiri dan kanan, perlambatan detak jantung, dan pernapasan yang nyata serta penurunan gelombang alfa pada *electroencephalogram* (EEG). Setiap individu yang berada di tahap I, tertidur dengan mudah dan dapat dibangunkan.

b) Tahap II

Periode tidur ringan ketika tubuh terus kehilangan fungsi. Pada tahap II, ada penurunan detak jantung dan pernapasan secara jelas, penurunan suhu tubuh, penurunan tonus otot, dan kedua mata berhenti bergerak. Gelombang beta yang beroperasi pada mata berhenti bergerak. Gelombang beta yang beroperasi pada 14-18 siklus per detik muncul di EEG. Inni disebut gelombang tidur. Tahap II berlangsung selama sepuluh hingga lima belas menit.

c) Tahap III

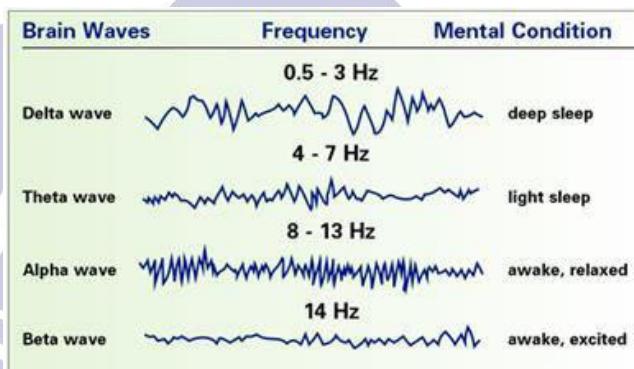
Pada titik ini, tonus otot sepenuhnya lenyap, membuat keadaan fisik lemah karena dominasi sistem saraf parasimpatis, jantung, pernapasan, dan sistem tubuh lainnya terus melambat. Gelombang beta di EEG menunjukkan pergeseran ke 1-2 siklus per detik. Setiap individu yang berada di tahap III ini akan sulit untuk dibangunkan.

d) Tahap IV

Tahap tidur di mana individu tenang, hampir tidak bergerak karena keadaan tubuh yang lemah, merasa sulit untuk bangun. Hanya gelombang delta yang lamban dengan frekuensi 1-2 siklus per detik yang terlihat pada EKG. Pernapasan dan detak jantung turun sekitar 20-30%. Pada titik ini, mimpi mungkin terjadi. Selain itu, keadaan tubuh dapat dipulihkan pada saat ini.

2) Tidur *Rapid Eye Movement* (REM)

Tidur dalam kondisi aktif atau tidur paradoksial. Tidur REM ini ditandai dengan mimpi, otot-otot kendor, tekanan darah bertambah, gerakan mata cepat (mata cenderung bergerak bolak-balik), sekresi lambung meningkat, ereksi penis tidak teratur sering lebih cepat, serta suhu dan metabolisme meningkat..



Gambar 2. 1 Klasifikasi gelombang EEG dan kondisi mental (Al-Galal & Fakhri, 2017)

e. Siklus Tidur

Arifin *et al.*, (2020) mengungkapkan bahwa setiap individu mengalami tahap tidur NREM dan REM selama tidur. Waktu normal berlangsungnya siklus tidur yang penuh adalah 1,5 jam dan setiap orang biasanya melalui empat hingga lima siklus selama 7-8 jam tidur. Siklus diawali dari tahap NREM kemudian ke tahap REM.

Pada tahap NREM I-III berlangsung 30 menit, lalu dilanjutkan ke tahap IV dengan waktu kurang lebih 20 menit. Setelah itu, individu tersebut memerlukan 20 menit untuk kembali melalui fase III dan II dan tahap 1 NREM dimulai dan berlangsung selama sepuluh menit. Setiap siklus berhasil diselesaikan, REM diperpanjang, dan fase III dan IV dipersingkat. Tidak semua orang konsisten bergerak dari

keadaan REM ke tahap tidur biasa, dan tahap REM dapat bertahan hingga 60 menit pada akhir siklus tidur. Secara bertahap mengubah pola gerakan menyebabkan tubuh tiba-tiba bergeser ke kondisi tidur yang dangkal. Perpindahan lama waktu yang dihabiskan setiap individu untuk tidur nyenyak setiap malam cenderung bertahap dan jumlah siklus tidur bergantung pada jumlah total waktu individu untuk tidur.

Kondisi Pre-sleep adalah keadaan individu yang masih sadar penuh tetapi ada keinginan untuk tidur. Selanjutnya mulai merasa mengantuk, maka individu tersebut memasuki tahap 1, kemudian apabila tidak bangun baik disengaja maupun tidak disengaja, maka selanjutnya tahap II. Seterusnya sampai tahap IV kemudian kembali memasuki tahap III dan selanjutnya tahap II. Setelah tahap NREM, selanjutnya akan berada tahap V yang disebut tahap REM. Jika semua telah dilalui, maka siklus tidur pertama sudah dilalui. Selama tidur, siklus ini terus berlangsung. Pergantian siklus tidur tidak dimulai lagi dari awal yaitu pre-sleep dan tahap I, melainkan langsung berada pada tahap II ke tahap berikutnya. Apabila telah terbangun dari tidur, semua siklus berakhir.

f. Kualitas Tidur Berdasarkan Usia

Menurut Kemenkes RI, (2018) kualitas tidur yang baik dapat tercapai jika mendapatkan waktu tidur yang sesuai dengan usia, diantaranya adalah:

- 1) Usia 0-1 bulan: bayi membutuhkan waktu tidur selama 14-18 jam sehari.
 - 2) Usia 1-18 bulan: bayi membutuhkan waktu tidur selama 12-14 jam sehari termasuk tidur siang.
 - 3) Usia 3-6 tahun: kebutuhan tidur yang sehat di usia anak menjelang masuk sekolah, membutuhkan waktu tidur 11-13 jam, termasuk tidur siang.
 - 4) Usia 6-12 tahun: anak usia sekolah memerlukan waktu tidur 10 jam.
 - 5) Usia 12-18 tahun: anak menjelang remaja memerlukan waktu tidur 8-9 jam.
 - 6) Usia 18-40 tahun: orang dewasa membutuhkan waktu 7-8 jam setiap hari.
 - 7) Lansia: kebutuhan tidur terus menurun, cukup 7 jam perhari. Demikian juga jika telah mencapai lansia yaitu 60 tahun, kebutuhan tidur cukup 6 jam per hari.
- g. Tanda dan Gejala Gangguan Tidur
- Ada beberapa tanda dan gejala gangguan tidur antara lain:
- 1) Sulit memulai tidur
 - 2) Terbangun tengah malam
 - 3) Bangun lebih awal dari yang diinginkan
 - 4) Tetap merasa lelah setelah tidur
 - 5) Keletihan atau mengantuk pada siang hari
 - 6) Iritabilitas, depresi atau kecemasan

- 7) Konsentrasi dan fokus yang buruk
 - 8) Tidak terkoordinasi, peningkatan pada kesalahan dan kecelakaan
 - 9) Sakit kepala
 - 10) Kesulitan bersosialisasi
- h. Kualitas Tidur Pada Pasien GGK dengan Hemodialisa

Menurut Mustofa *et al.*, (2022) gangguan tidur dialami oleh 50-80% pasien yang menjalani terapi Hemodialisa. Penyebab dari gangguan tidur pada pasien hemodialisis masih belum jelas dimengerti. Pasien dengan 2-3 kali hemodialisa dalam seminggu mayoritas memiliki kualitas tidur buruk. Namun, persentase pasien yang memiliki kualitas tidur buruk lebih banyak pada pasien yang menjalani 3 kali hemodialisa. Hal tersebut dikarenakan berbagai faktor, seperti durasi terapi hemodialisis, tingginya urea dan atau kreatinin, nyeri, *disability*, malnutrisi, kram otot, *peripheral neuropathy*, dan masalah somatik. Faktor psikologis (tingkat kecemasan) juga mempengaruhi kualitas tidur pasien GGK, hal ini disebabkan bahwa penyakit kronis yang diderita hanya bisa diselamatkan dengan terapi dialysis dan tingkat kecemasan semakin tinggi ketika memikirkan bahwa kesembuhannya hanya tergantung pada mesin hemodialisa.

- i. Pengukuran Kualitas Tidur

Kualitas tidur dapat diukur menggunakan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang merupakan instrument efektif digunakan

untuk mengukur kualitas tidur dan pola tidur orang dewasa. Kualitas tidur merupakan fenomena yang kompleks dan melibatkan beberapa dimensi antara lain kualitas tidur subjektif, sleep latensi, durasi tidur, gangguan tidur, efisiensi kebiasaan tidur, penggunaan obat tidur, dan disfungsi tidur pada siang hari. Kusioner PSQI terdiri atas 19 pertanyaan yang memiliki 4 pertanyaan terbuka, dan 15 pertanyaan dengan jawaban berskala ordinal. Pertanyaan 5a – 5i memiliki skala: tidak pernah, 1 x seminggu, 2 x seminggu, dan ≥ 3 x seminggu, sedangkan pertanyaan 6 – 9 memiliki skala ordinal dengan jenis respon berbeda-beda. Keseluruhan komponen kusioner PSQI memiliki skor berskala 0 – 3.

B. Kerangka Teori

