

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori yang mendasari penelitian ini, yaitu : 1) Kualitas tidur, 2) Konsep *Fatigue*, 3) Hubungan kualitas tidur dengan *fatigue*, 4) Kerangka Teori, 5) Kerangka Konsep, 6) Hipotesis Penelitian.

2.1 Konsep Chronic Kidney Disease (CKD)

2.1.1 Pengertian

Chronic Kidney Disease (CKD) merupakan penurunan kemampuan ginjal dengan indikator laju filtrasi glomerulus (GFR) di bawah 60 mL/menit per 1,73 m², berlangsung setidaknya selama tiga bulan (Suara & Retnaningsih, 2024). Menurut (Sari, 2025) penyakit ginjal yang telah memasuki fase terminal dapat mengakibatkan kerusakan jaringan organ yang bersifat progresif, sehingga kemampuan fungsional ginjal tersebut tidak dapat dipulihkan kembali.

Menurut (Riska et al., 2023) *Chronic Kidney Disease* (CKD) terjadi ketika ginjal mengalami kerusakan atau kehilangan kemampuan kerjanya, baik pada struktur maupun fungsi. Kerusakan ini bersifat permanen sehingga memengaruhi seluruh fungsi ginjal. Ketika ginjal tidak mampu bekerja secara optimal dan tidak dapat mengeluarkan sisa metabolisme serta zat toksik melalui urin, maka akan terjadi gangguan pada keseimbangan hormon, cairan, elektrolit, metabolisme, dan asam-basa tubuh. Akibatnya, pasien dengan

gagal ginjal umumnya memerlukan terapi hemodialisis secara rutin untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya.

2.1.2 Etiologi *Chronic Kidney Disease*

Chronic Kidney Disease (CKD) muncul akibat berbagai gangguan yang merusak nefron, dengan mayoritas berupa kerusakan difus pada parenkim ginjal yang bersifat bilateral. Menurut (Hustrini et al., 2023) Etiologi CKD Adalah sebagai berikut :

1. *Diabetic Kidney Disease* (DKD)

Ditetapkan bila pasien telah terdiagnosis diabetes melitus (DM) secara pasti, ditandai oleh albuminuria persisten di atas 300mg per 24jam (atau >200mg per menit), atau rasio albumin-kreatinin (ACR) melebihi 300 mg/g yang terkonfirmasi pada setidaknya dua dari tiga kali pemeriksaan. Kondisi ini disertai retinopati diabetik dan tidak terdapat bukti penyakit ginjal lain.

2. *Nefrosklerosis hipertensif*

Apabila terdapat riwayat hipertensi jangka panjang yang mendahului gangguan fungsi ginjal (minimal 5 tahun), disertai hipertrofi ventrikel kiri dan/atau retinopati hipertensif, serta tidak ditemukan penyebab CKD lainnya.

3. Glomerulonefritis kronis

- a. Kelainan urin berupa hematuria glomerular, yang ditandai dengan adanya silinder eritrosit atau hematuria dengan proporsi signifikan

eritrosit dismorfik (akantosit) pada sedimen urin, dan/atau proteinuria persisten dengan atau tanpa silinder urin abnormal

- b. Hasil pemeriksaan serologis dan/atau imunologis yang abnormal; dan/atau
- c. Hasil biopsi ginjal. Glomerulonefritis primer umumnya terbatas pada ginjal, sedangkan glomerulonephritis sekunder berkaitan dengan proses inflamasi sistemik.

4. Urolitiasis

Apabila terdapat bukti adanya batu saluran kemih, dengan atau tanpa hematuria, serta dapat disertai hidronefrosis atau hidroureter, yang dibuktikan melalui pemeriksaan pencitraan atau prosedur diagnostik pada ginjal dan saluran kemih.

5. *Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease (ADPKD)*

Ditetapkan apabila ditemukan ginjal yang membesar atau teraba dengan kista bilateral kompleks pada pemeriksaan pencitraan, dengan atau tanpa riwayat keluarga penyakit ginjal polikistik, serta dapat disertai nyeri pinggang. Keterlibatan kistik pada organ lain juga dapat ditemukan.

6. Nefropati toksik

ditegakkan apabila terdapat riwayat paparan signifikan terhadap zat nefrotoksik, seperti NSAID, obat tradisional/herbal, minuman berkarbonasi, dan sejenisnya, tanpa ditemukan etiologi CKD lainnya.

7. Penyebab lain ditentukan berdasarkan hasil pemeriksaan penunjang, parameter laboratorium, dan/atau hasil biopsi ginjal yang mendukung diagnosis tertentu.

2.1.3 Klasifikasi *Chronic Kidney Disease*

National Kidney Foundation (NKF) melalui *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (KDOQI) mengembangkan sistem klasifikasi untuk menentukan stadium CKD berdasarkan nilai *estimated Glomerular Filtration Rate* (eGFR). Klasifikasi ini digunakan untuk menilai tingkat keparahan penurunan fungsi ginjal serta menentukan penatalaksanaan yang sesuai (*National Kidney Foundation*, 2026). GFR dapat dihitung menggunakan rumus CKD -EPI versi 2021 sebagai berikut (*Inker & Titan*, 2021):

$$eGFR = 142 \times \min(S_{cr}/k, 1)^a \times \max(S_{cr}/k, 1)^{-1.200} \times 0.9938^{\text{Age}} \times \{1.012 \text{ Jika Perempuan}\}$$

Tabel 2. 1 Kategori Chronic Kidney Disease

Kategori	eGFR (mL/menit/1,73 m ²)	Keterangan
G1	>90	Normal atau tinggi
G2	60 - 89	Penurunan ringan
G3a	45 - 59	Penurunan ringan - sedang
G3b	30 - 44	Penurunan sedang - berat
G4	15 - 29	Penurunan berat
G5	< 15	Gagal ginjal

2.1.4 Patofisiologi

Ginjal merupakan organ dengan aliran darah yang sangat tinggi, yaitu sekitar 400 ml per 100 gram jaringan per menit, sehingga lebih rentan terhadap paparan zat-zat berbahaya yang beredar dalam sirkulasi sistemik. Proses filtrasi di glomerulus dipengaruhi oleh tekanan intraglomerulus yang cukup tinggi, bahkan dalam kondisi fisiologi normal, sehingga kapiler glomerulus memiliki kerentanan terhadap kerusakan hemodinamik, terutama pada kondisi hipertensi dan hiperfiltrasi dimana ginjal menyaring darah lebih tinggi dari batas normal. Kerusakan pada membran filtrasi glomerulus, yang secara normal memiliki muatan negatif untuk menahan molekul protein, dapat menyebabkan kebocoran protein ke dalam filtrat yang dikenal sebagai proteinuria (Altamura et al., 2023).

Kerusakan glomerulus selanjutnya dapat meluas ke kompartemen tubulointerstisial melalui mekanisme inflamasi dan gangguan perfusi, sehingga sel epitel tubulus terpapar ultrafiltrat abnormal yang memicu respons inflamasi serta proses remodeling jaringan. Berbagai faktor berperan dalam terjadinya gangguan ginjal, antara lain reaksi imunologis, hipoksia dan iskemia, paparan zat eksogen seperti obat-obatan, zat endogen seperti hiperglikemia pada diabetes melitus, serta faktor genetik. Proses tersebut menyebabkan kerusakan nefron secara progresif yang pada akhirnya menurunkan laju filtrasi glomerulus dan berkembang menjadi penyakit *Chronic Kidney Disease* (Supramanian et al., 2024)

2.1.6 Manifestasi Klinis *Chronic Kidney Disease*

Chronic Kidney Disease sering disebut *silent disease* karena pada tahap awal umumnya tidak menimbulkan gejala yang jelas. Gejala biasanya muncul ketika fungsi ginjal sudah menurun signifikan atau telah terjadi komplikasi sistemik (National Kidney Foundation, 2023). Berikut adalah manifestasi klinis pada pasien CKD :

1. Gejala pada tahap awal - sedang
 - a. *Foamy Urine* (urin berbusa)
 - b. Perubahan frekuensi urin (bisa sering atau jarang)
 - c. Pruritus Uremik
 - d. *Fatigue*
 - e. Mual dan kehilangan nafsu makan
 - f. Penurunan massa tubuh secara drastis tanpa sebab
2. Gejala pada tahap lanjut
 - a. Gangguan Konsentrasi
 - b. Edema (bengkak pada tangan/kaki/ankle)
 - c. Kram atau nyeri otot
 - d. Muntah berat
 - e. Gangguan tidur
 - f. Nafas berbau ammonia (*Uremic fetor*)

2.1.7 Komplikasi

Komplikasi pada pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD) meliputi (Triyono et al., 2023) :

1. Hipertensi

Merupakan komplikasi yang paling sering ditemukan pada CKD dan dapat mempercepat penurunan fungsi ginjal serta meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular.

2. Penyakit Kardiovaskular

Menjadi faktor utama terjadinya morbiditas dan mortalitas pada pasien CKD. Manifestasinya meliputi penyakit jantung koroner, gagal jantung, hipertrofi ventrikel kiri, aritmia, dan kematian mendadak.

3. Anemia

Penurunan produksi eritropoietin oleh ginjal menurunkan kadar hemoglobin yang kemudian menimbulkan gejala *fatigue*, kelemahan, pusing serta penurunan kualitas hidup.

4. CKD–*Mineral Bone Disorder* (CKD-MBD)

Ditandai oleh adanya gangguan pada metabolisme kalsium, fosfat, serta vitamin D, dan hormon paratiroid, yang dapat menyebabkan kelainan tulang serta kalsifikasi vaskular.

5. Retensi Garam dan Cairan (Volume Overload)

Menyebabkan edema dan dapat memperburuk hipertensi serta kondisi kardiovaskular.

6. Asidosis Metabolik dan Gangguan Elektrolit

Terjadi akibat ketidakmampuan ginjal dalam mengekskresikan asam dan menjaga keseimbangan elektrolit, yang dapat mempercepat progresivitas penyakit dan menimbulkan gangguan sistemik.

7. Gejala Uremik

Umumnya muncul pada tahap lanjut CKD, seperti anoreksia, mual, pruritus, gangguan tidur, disfungsi seksual, dan fatigue, yang secara signifikan menurunkan kualitas hidup pasien.

2.1.8 Pemeriksaan Diagnostik

Pemeriksaan penunjang pada pasien *Chronic Kidney Disease*, meliputi (Anggraini et al., 2022):

1. Analisis Urine (*Urinalysis*) meliputi evaluasi terhadap berbagai parameter yang mencakup warna, bau karakteristik urine, kejernihan (turbiditas), volume urine, tingkat kepekatan urine, pemeriksaan pH, Hemoglobin (Hb), Glukosa, serta kadar protein dalam urine. Pada pasien CKD hasil laboratorium yang abnormal umumnya ditandai dengan adanya proteinuria, hematuria, leukosuria, pembentukan silinder (*cast*), serta penurunan kemampuan konsentrasi urine.

2. Penilaian fungsi ginjal dilakukan melalui dua parameter utama, yaitu Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) dan kapasitas ekskresi ginjal. LFG merupakan indikator untuk mengevaluasi derajat kerusakan organ yang nilainya dihitung berdasarkan kadar kreatinin serum. Sementara itu, kapasitas ekskresi dinilai dengan memantau akumulasi sisa metabolisme dalam tubuh, terutama pada peningkatan konsentrasi ureum dan kreatinin.
3. Pemeriksaan Radiologis berperan penting dalam membantu menegakkan diagnosis penyakit CKD. Berbagai pemeriksaan radiologi dapat digunakan untuk menilai kondisi ini, meliputi :
 - a) Pemeriksaan foto polos abdomen, deteksi batu radioopak dapat dilakukan dengan pemeriksaan foto polos abdomen. Namun, penggunaan pielografi intravena kini sudah jarang dipilih karena penurunan fungsi ginjal membuat zat kontras tidak mampu melewati tahapan filtrasi glomerulus dengan optimal.
 - b) Pemeriksaan *Ultrasonografi* (USG) ginjal dapat menunjukkan beberapa perubahan seperti penurunan ukuran ginjal, penipisan korteks, pembengkakan pada ginjal, kista massa, maupun klasifikasi pada jaringan parenkim ginjal.
 - c) *Renografi* atau pemindaian ginjal dilakukan berdasarkan indikasi klinis. Selain itu, biopsy ginjal merupakan pemeriksaan penting untuk mengambil sampel jaringan guna meenentukan penyebab serta derajat kerusakan ginjal.

2.1.9 Penatalaksanaan

Menurut (Kemenkes, 2023) Penatalaksanaan penyakit *Chronic Kidney Disease* dapat dilakukan dua tahap yaitu:

1. Terapi Farmakologis

Pengganti fungsi ginjal diberikan kepada pasien CKD stadium 5, yaitu saat GFR berada di bawah 15ml/menit. Pilihan terapi tersebut meliputi :

a. *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD)*

Prosedur ini dilakukan dengan mengalirkan cairan dialisis ke dalam rongga perut melalui kateter permanen, di mana membran peritoneal berfungsi sebagai penyaring limbah seperti urea dan kelebihan elektrolit. Setelah beberapa waktu, cairan yang mengandung limbah tersebut dikeluarkan dan diganti, dengan frekuensi pergantian sekitar 3 hingga 4 kali sehari, termasuk satu kali pada malam hari. Salah satu keunggulan CAPD adalah dapat dilakukan di rumah oleh pasien atau anggota keluarga yang telah terlatih, sehingga memungkinkan pasien tetap beraktivitas tanpa harus sering mengunjungi fasilitas kesehatan. Namun, metode ini juga memiliki risiko, terutama infeksi pada rongga perut (peritonitis), yang perlu ditangani dengan sangat serius.

b. Transplantasi ginjal

Transplantasi ginjal merupakan prosedur pembedahan yang dilakukan untuk menggantikan ginjal yang telah mengalami disfungsi ppada tahap akhir (*End-Stage Renal Disease/ESRD*) dengan ginjal sehat yang berasal dari donor hidup maupun donor yang telah meninggal. Prosedur ini bertujuan untuk mengembalikan fungsi ginjal secara optimal, meningkatkan mutu hidup pasien serta memperpanjang harpan hidup bila dibandingkan dengan melanjutkan terapi hemodialisa. Transplantasi ginjal dianggap sebagai terapi terbaik (gold standard) pada pasien ESRD karena memberikan angka kelangsungan hidup yang lebih baik dan lebih cost-effective dalam jangka panjang. Meskipun demikian, pelaksanaannya memerlukan evaluasi imunologis yang ketat, seperti pemeriksaan kecocokan golongan darah, *human leukocyte antigen* (HLA), dan uji *crossmatch* untuk mencegah terjadinya reaksi penolakan. Setelah transplantasi, pasien harus mengonsumsi obat imunosupresif seumur hidup guna mencegah rejeksi akut maupun kronis.

c. Hemodialisa

Terapi hemodialisa merupakan suatu tindakan terapi pengganti ginjal yang dilakukan untuk membersihkan darah dari sisa-sisa metabolisme, racun, serta kelebihan cairan

ketika ginjal sudah tidak mampu menjalankan fungsinya secara optimal. Prosedur ini dilakukan dengan menggunakan mesin dialiser (ginjal buatan) yang bekerja menyaring darah melalui proses difusi dan ultrafiltrasi, sehingga membantu menjaga keseimbangan cairan, elektrolit, serta asam-basa dalam tubuh. Hemodialisa umumnya dilakukan secara rutin dan berkala pada pasien dengan penyakit ginjal kronis stadium akhir sebagai upaya mempertahankan kelangsungan hidup serta mencegah komplikasi akibat penumpukan zat sisa metabolisme dalam darah.

2. Terapi Non Farmakologis

Terapi konservatif bertujuan untuk mencegah penurunan fungsi ginjal secara progresif, mengurangi gejala yang disebabkan oleh penumpukan toksin azotemia, mengoptimalkan metabolisme, serta menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit (Seja & Yustina, 2024).

a. Diet rendah protein

Bertujuan untuk mengurangi beban kerja ginjal serta menekan penumpukan sisa metabolisme seperti ureum dan kreatinin dalam darah, makanan yang sebaiknya dihindari atau dibatasi antara lain daging merah dalam jumlah besar, jeroan.

b. Diet rendah kalium

Diet rendah kalium merupakan salah satu pilihan yang diterapkan pada pasien CKD. Makanan dengan kandungan kalium

tinggi, seperti pisang, jeruk, alpukat, kentang, tomat, bayam, dan air kelapa, dapat meningkatkan kadar kalium dalam darah sehingga berisiko menyebabkan hiperkalemia.

c. Asupan cairan

Jika asupan cairan tidak terkontrol, beban sirkulasi dapat meningkat, terjadi edema, dan muncul intoksikasi cairan. Sebaliknya, kekurangan cairan dapat menyebabkan dehidrasi, hipotensi, serta penurunan fungsi ginjal.

2.2 Konsep Hemodialisa

2.2.1 Pengertian Hemodialisa

Hemodialisa (HD) adalah prosedur medis yang diberikan kepada pasien dengan *Chronic Kidney Disease* (CKD) yang mengalami penurunan atau hilangnya fungsi ginjal, baik bersifat sementara maupun permanen. Melalui prosedur ini, berbagai zat metabolik dan senyawa toksik yang menumpuk di dalam darah akan dikeluarkan. Beberapa di antaranya meliputi kelebihan volume cairan, kadar natrium dan kalium yang berlebihan, ion hidrogen, urea, kreatinin, serta asam urat yang tidak dapat di ekskresikan secara normal oleh ginjal (Primasari & Dara, 2022).

Menurut (Narati et al., 2023) Hemodialisa merupakan salah satu bentuk terapi pengganti ginjal yang bersifat buatan, dengan tujuan mengeluarkan sisa metabolisme terutama hasil pemecah protein, serta

memperbaiki ketidakseimbangan cairan dan elektrolit antara darah dan cairan dialisa melalui membran semipermeabel yang berfungsi sebagai pengganti ginjal. Sebagai terapi yang bersifat kontinu, keberhasilan hemodialisa dalam menjaga stabilitas kondisi pasien sangat bergantung pada durasi dan keteraturan menjalani prosedur tersebut. Pasien yang telah menjalani hemodialisa minimal 3 bulan biasanya sudah mengalami adaptasi terhadap terapi rutin, sehingga kondisi fisik dan psikologis lebih stabil. Hal ini penting agar pengukuran kualitas tidur dan *fatigue* dapat merepresentasikan kondisi pasien secara akurat (Natalia et al., 2020)

Menurut Kementerian kesehatan republik indonesia, klasifikasi kelompok usia membagi individu ke dalam beberapa tahap perkembangan, salah satunya adalah kelompok usia dewasa yang berada pada rentang 18-59 tahun (Kemenkes, 2023) pada usia dewasa individu umumnya telah memiliki kematangan fisik dan kemampuan kognitif yang lebih baik dibandingkan usia anak remaja, sehingga lebih mampu memahami informasi serta memberikan respon terhadap pertanyaan penelitian.

2.2.2 Tujuan

Menurut (Harahap et al., 2023) terapi hemodialisa bertujuan untuk :

1. Mengoreksi ketidakseimbangan cairan dan elektrolit yang terdapat dalam tubuh.
2. Mengeluarkan produk buangan metabolik dan toksin dari dalam darah.
3. Menghilangkan kelebihan cairan (overload cairan) dalam tubuh.
4. Membantu mengontrol dan menstabilkan tekanan darah.
5. Memperbaiki serta mempertahankan keseimbangan asam-basa dan sistem buffer tubuh.
6. Meningkatkan kondisi kesehatan dan kualitas hidup pasien.

2.2.3 Indikasi

Indikasi HD dilakukan apabila ada keadaan sebagai berikut (Winangun, 2021):

1. Kelebihan beban cairan ekstraseluler di dalam tubuh, contoh utamanya adalah manifestasi edema paru.
2. Kondisi oliguria, yang ditandai dengan penurunan volume produksi urin hingga kurang dari 200 ml dalam waktu 12 jam.
3. Kondisi Anuria, di mana sekresi urin sangat minim yakni kurang dari 50 ml per 12 jam .

4. Terjadinya Azotemia, yang dibuktikan melalui kadar urea darah melebihi 30 mmol/L atau nilai *Blood Urea Nitrogen* (BUN) di atas 100 mg/dL.
5. Adanya indikasi klinis ensefalopati uremik
6. Kondisi asidosis metabolik tingkat berat dengan tingkat keasaman (pH) kurang dari 7,1 serta tidak menunjukkan perbaikan pasca-pemberian terapi bikarbonat.
7. Manifestasi hiperkalemia dengan konsentrasi kalium serum di atas 6,5 mmol/L yang sifatnya refrakter (tidak membaik lewat manajemen obat maupun restriksi diet).
8. Kondisi hiperkalemia di mana kadar kalium berada di atas 6 mmol/L dan sudah disertai dengan adanya deviasi atau perubahan pada hasil EKG.
9. Terjadinya disnatremia berat, baik berupa lonjakan konsentrasi natrium ($\text{Na} > 160 \text{ mmol/L}$) maupun penurunan drastis ($\text{Na} < 115 \text{ mmol/L}$).
10. Pasien dengan AKI (*Acute Kidney Injury*) derajat 3 yang mengalami multiplikasi kreatinin hingga lebih dari 3 kali lipat dari nilai *baseline*
11. Chronic Kidney Disease (CKD) stadium 5.

2.2.4 Prinsip kerja Hemodialisa

Hemodialisa bekerja dengan prinsip perpindahan atau pengeluaran zat terlarut, termasuk toksin akibat gangguan fungsi ginjal, serta cairan melalui membran semipermeabel (dialyzer) dengan mekanisme difusi

dan osmosis (Anwar & Doa, 2022). Hemodialisa memindahkan darah ke dalam cairan yang terbagi menjadi dua kompartemen, yaitu :

1. Darah Ekstrakorporeal

Sirkulasi ekstrakorporeal merupakan sistem aliran darah yang berlangsung di luar tubuh, terdiri dari akses vaskuler masuk (inlet), blood line (AVBL), dialiser, serta akses vaskuler keluar (outlet) dengan volume priming sekitar ± 200 cc. Dialiser adalah alat yang terdiri dari ruang darah dan ruang dialisat yang dipisahkan oleh membran semipermeabel. Proses hemodialisis berlangsung di dalam dialiser.

2. Dialisat

Dialisat merupakan cairan yang terbentuk dari campuran cairan pekat dan air, terdiri dari dua komponen utama yaitu bikarbonat dan asam (acid). Komposisi dialisat menyerupai kadar elektrolit normal tubuh. Fungsinya adalah membuang sisa metabolisme, kelebihan cairan dan elektrolit, menjaga keseimbangan elektrolit, serta mencegah terjadinya kehilangan cairan secara berlebihan.

Sebagai modalitas pengganti fungsi ginjal yang utama, hemodialisa bagi pasien CKD stadium akhir umumnya dijadwalkan sebanyak 2 hingga 3 kali seminggu dengan durasi berkisar antara 4-5 jam per sesi. Walaupun intervensi ini efektif dalam memperpanjang harapan hidup, pasien dihadapkan pada konsekuensi yang cukup besar, seperti keharusan

mematuhi jadwal terapi secara konsisten, adanya restriksi pada aktivitas sosial dan pekerjaan, serta adaptasi terhadap ketergantungan pada mesin dialisa (Meilinda et al., 2025)

2.2.5 Komplikasi Hemodialisa

Komplikasi terapi hemodialisa mencakup beberapa hal seperti :

1. Hipotensi ditandai dengan penurunan tekanan darah selama proses dialisis akibat pengeluaran cairan yang cepat sehingga menurunkan volume intravascular (Hamrahian et al., 2023).
2. Emboli udara dapat muncul akibat kerusakan atau kebocoran kateter vena sentral sehingga memungkinkan masuknya udara ke dalam sirkulasi darah dan berpotensi menyebabkan gangguan kardipulmoner yang serius (Kim et al., 2024)
3. Nyeri dada merupakan sensasi tidak nyaman pada area dada yang muncul akibat perubahan volume darah, sehingga menyebabkan penurunan aliran darah ke miokard dan berkurangnya suplai oksigen ke jaringan tersebut (Watase et al., 2022).
4. Gangguan keseimbangan dialysis adalah sekumpulan gejala neurologis (saraf) yang terjadi selama atau sesaat setelah sesi hemodialisa. Hal ini biasanya terjadi pada pasien yang baru pertama kali melakukan cuci darah (dialisis pertama) dengan tingkat ureum darah yang sangat tinggi (azotemia berat) (Sukron, 2025).

5. Pruritus atau gatal terjadi karena penumpukan zat-zat uremik dalam darah akibat penurunan fungsi ginjal. Selain itu, gangguan metabolisme mineral seperti peningkatan fosfat dan ketidakseimbangan kalsium, kulit kering (*xerosis*), serta proses inflamasi juga berperan dalam timbulnya rasa gatal (Sukul et al., 2023)

2.3 Konsep Dasar Tidur

2.3.1 Definisi tidur

Pemenuhan kebutuhan istirahat tidur secara adekuat menjadi salah satu aspek fisiologis mendasar yang wajib dipenuhi demi menjaga efisiensi dan stabilitas fungsi tubuh secara menyeluruh. Kecukupan tidur berkontribusi terhadap pemulihan energi dan kesiapan individu dalam menjalankan aktivitas sehari-hari (Erwin & Salimi, 2024). Istirahat tidur merupakan kebutuhan biologis utama yang memegang peranan krusial dalam setiap tahapan perkembangan usia manusia, mulai dari masa kanak-kanak hingga lansia. Pemenuhan stabilitas tidur ini memberikan pengaruh signifikan terhadap status kesehatan fisik dan mental, fungsi kognitif, produktivitas harian, serta dinamika interaksi sosial seseorang (Wulandari & Pranata, 2024). Menurut (Nugroho et al., 2022) secara etimologi, istilah tidur berakar dari bahasa latin “*Somnus*”, yang mempresentasikan sebuah mekanisme pemulihan alami serta fase istirahat fisiologis bagi keselarasan tubuh dan pikiran. Tidur merupakan kebutuhan dasar manusia yang bersifat fisiologis dan harus dipenuhi untuk menjaga keseimbangan fungsi tubuh. Saat kondisi tidur tingkat kesadaran seseorang menurun, namun aktivitas otak tetap

berlangsung secara aktif dan terorganisasi. Sepanjang siklus tidur berlangsung, organ otak memegang kendali penuh dalam mengoordinasikan berbagai aktivitas vital tubuh, yang mencakup optimalisasi sistem digestif, regulasi performa kardiovaskular beserta vaskularisasi darah, hingga pemeliharaan sistem imunitas tubuh.

Setiap individu memerlukan tidur sebagai upaya untuk memulihkan energi dan mengembalikan kondisi tubuh ke keadaan yang optimal. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), tidur diartikan sebagai keadaan ketika tubuh beristirahat dengan menurunnya tingkat kesadaran. Kecukupan tidur sangat diperlukan agar fungsi fisiologis tubuh tetap berjalan secara normal. Pemenuhan kebutuhan tidur yang baik dapat dinilai melalui beberapa aspek, antara lain durasi tidur yang adekuat serta kualitas tidur yang optimal (Aldin et al., 2023).

2.3.2 Fisiologi tidur

Tidur berbeda dengan keadaan tidak sadar lainnya karena memiliki pola siklus yang teratur dan dapat diprediksi. Secara fisiologis, tidur bukan merupakan proses pasif, melainkan proses aktif yang diatur oleh mekanisme kompleks di sistem saraf pusat melalui interaksi faktor homeostatik (Process S), yang berkaitan dengan kebutuhan biologis tubuh untuk tidur setelah periode terjaga, serta faktor sirkadian (Process C), yang dikendalikan oleh ritme biologis 24 jam dalam menentukan waktu tidur dan bangun. Regulasi tidur melibatkan hipotalamus anterior, khususnya *nukleus preoptik ventrolateral* (VLPO), yang berperan sebagai pusat pemicu tidur dengan

melepaskan neurotransmitter inhibitorik seperti *gamma-aminobutyric acid* (GABA) dan galanin untuk menghambat pusat-pusat bangun di otak sehingga terjadi transisi dari keadaan sadar menuju tidur. Selain itu, *neuron hipokretin* (orexin) di hipotalamus lateral berperan dalam menstabilkan keseimbangan antara tidur dan bangun. Selama transisi menuju tidur, respons terhadap rangsangan visual, auditorik, dan somatosensorik menurun secara bertahap, disertai perubahan aktivitas gelombang otak yang terbagi dalam tahap *non-rapid eye movement* (NREM) dan *rapid eye movement* (REM), dengan satu siklus tidur berlangsung sekitar 90–110 menit dan berulang beberapa kali dalam satu malam, sehingga keseimbangan dan kontinuitas siklus tersebut sangat berperan dalam menentukan kualitas tidur seseorang (Medscape, 2024).

2.3.3 Tahapan dan siklus tidur

Menurut (Kma & Soetjipto, 2022) siklus tidur manusia terbagi menjadi tiga tahapan utama yang meliputi kondisi terjaga (*weakfulness*), fase *Non-Rapid Eye Movement* (NREM), dan fase *Rapid Eye Movement* (REM). Masing-masing tahapan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Fase Bangun (*Weakfulness*)

Merupakan kondisi saat individu masih dalam keadaan sadar penuh dan aktivitas otak berada pada pola normal terjaga. Pada fase ini, seseorang belum memasuki proses tidur dan masih responsif terhadap rangsangan dari lingkungan sekitar.

2. Fase NREM (*Non-Rapid Eye Movement*)

- a. Tahap 1 : Tahap awal peralihan dari kondisi terjaga menuju kondisi tidur. Tidur masih sangat ringan, otot mulai relaksasi, dan individu mudah terbangun. Jika dibangunkan pada tahap ini, biasanya individu masih merasa seperti belum tidur.
- b. Tahap 2 : Munculnya *sleep spindle* menandai fase ini, yaitu gelombang listrik otak yang dihasilkan dari interaksi thalamus dengan korteks. Pada saat ini, kesadaran terhadap lingkungan berkurang dan tubuh menjadi lebih santai.
- c. Tahap 3 : termasuk dalam *slow wave sleep* (SWS). Gelombang delta mulai muncul pada EEG, menandakan tidur semakin dalam dan lebih sulit untuk dibangunkan.
- d. Tahap 4 : Merupakan tahap tidur paling dalam dalam fase NREM, dengan dominasi gelombang delta. Pada tahap ini terjadi proses pemulihan fisik tubuh yang optimal.

3. Fase REM (*Rapid Eye Movement*)

Fase ini disebut juga *paradoxical sleep* karena aktivitas gelombang otaknya menyerupai kondisi bangun, meskipun individu sedang tidur. Ditandai dengan gerakan mata cepat, mimpi yang lebih jelas, serta relaksasi otot rangka. Sepanjang periode tidur malam, tahapan REM berulang sebanyak 4 sampai 6 kali bentuk siklus, di mana kemunculan pertama biasanya terdeteksi setelah 90 menit individu terlelap.

2.3.4 Kebutuhan tidur

Kebutuhan tidur mengalami perubahan seiring dengan penambahan usia. Setiap prang memiliki kebutuhan tidur yang beragam, Menurut (*National Sleep Foundation, 2025*) secara umum jumlah kebutuhan tidur dapat diklasifikasikan berdasarkan kelompok usia sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Lama Kebutuhan Tidur

Kelompok Usia	Rentang Usia	Kebutuhan Tidur (jam/hari)
Neonatus	0-3 bulan	14-17 jam
Infant	4-11 bulan	12-15 jam
Toddler	1-2 tahun	11-14 jam
Masa Pra-sekolah	3-5 tahun	10-13 jam
Anak Usia Sekolah	6-13 tahun	9-11 jam
Remaja	14-17 tahun	8-10 jam
Usia Dewasa	18-64 tahun	7-9 jam
Geriatri	≥ 65 tahun	7-8 jam

2.3.5 Kualitas tidur

Kualitas tidur merupakan kondisi yang dirasakan seseorang setelah bangun tidur yang ditandai dengan perasaan segar dan bugar (Salikunna et al., 2022). Kualitas tidur tidak hanya ditentukan oleh durasi tidur, tetapi juga melibatkan berbagai aspek baik yang bersifat objektif maupun subjektif. Aspek tersebut mencakup tahapan tidur, waktu yang diperlukan untuk memulai tertidur (*sleep latency*), frekuensi terbangun pada malam hari, serta penilaian individu terhadap kedalaman dan kenyamanan tidurnya. Secara umum, kualitas tidur berperan penting dalam menentukan kesejahteraan seseorang, bahkan lebih bermakna dibandingkan sekadar jumlah waktu tidur yang diperoleh (Almutary et al., 2025).

Kualitas tidur adalah tingkat kepuasan seseorang terhadap istirahatnya yang dinilai dari aspek durasi, kesinambungan tanpa terbangun, serta kesegaran fisik saat bangun pagi. Dengan kata lain, tidur yang berkualitas bukan hanya soal berapa lama kita terlelap, melainkan seberapa efektif tidur tersebut dalam memulihkan kondisi tubuh secara menyeluruh (Nafsiyah et al., 2025). Kualitas tidur dapat memengaruhi apakah tingkat tidur seseorang baik atau buruk (Inayah, 2022)

Pada pasien dengan *Chronic Kidney Disease* (CKD) yang menjalani hemodialisa, gangguan pada kualitas tidur merupakan hal yang umum. Penyebabnya meliputi ketidaknyamanan selama sesi hemodialisa, gangguan ritme sirkadian, serta kondisi uremia yang dialami. Uremia menyebabkan penumpukan limbah metabolik dalam tubuh, memunculkan gejala seperti gatal, mual, sesak napas, dan nyeri otot yang mengganggu kenyamanan saat tidur sehingga menyebabkan pasien sulit memulai tidur, sering terbangun di malam hari, dan menurunkan kualitas tidur secara keseluruhan (Mujahid et al., 2022).

1. Kualitas tidur yang baik

Kualitas tidur yang baik menggambarkan tidur yang berjalan dengan lancar tanpa adanya gangguan. Individu akan bangun dengan kondisi tubuh yang segar, pikiran yang lebih jernih, serta tidak mengalami gangguan selama proses tidur. Selain itu, tidur yang nyaman dan berkesinambungan mendukung proses pemulihan tubuh secara optimal. Oleh karena itu, memiliki tidur yang berkualitas merupakan faktir

penting dan esensial untuk menjaga kesehatan serta mendukung kualitas hidup tiap orang. (Hami, 2021).

2. Kualitas tidur yang buruk

Kualitas tidur buruk merupakan kondisi ketika individu tidak memperoleh tidur yang adekuat, baik dari segi durasi maupun kedalaman tidur, sehingga kebutuhan istirahat tubuh tidak terpenuhi secara optimal. Kondisi ini biasanya ditandai dengan kesulitan memulai tidur, sering terbangun di malam hari, tidur yang tidak nyenyak, atau perasaan tidak cukup istirahat saat bangun tidur (Mujahid et al., 2022).

2.3.6 Faktor yang mempengaruhi kualitas tidur

Menurut (Naibaho et al., 2025) Kualitas tidur seseorang dipengaruhi oleh banyak hal, baik yang bersumber dari dalam diri seseorang (internal) maupun yang berasal dari lingkungan sekitar (eksternal). Faktor-faktor yang dapat memengaruhi mutu tidur meliputi :

1. Status Kesehatan

Kondisi kesehatan merupakan faktor determinan yang secara signifikan memengaruhi kualitas tidur. Penyakit kronis, seperti *Chronic Kidney Disease* (CKD), sering kali memicu ketidaknyamanan fisik, nyeri, gangguan metabolik, serta ketidakseimbangan cairan dan elektrolit yang mengganggu kontinuitas pola tidur. Gangguan tidur dengan jangka yang

panjang dapat berdampak negatif terhadap kondisi fisik pasien dan berkontribusi pada peningkatan risiko *fatigue* (kelelahan).

2. Aktivitas fisik yang berlebihan dan kelelahan

Aktivitas fisik dengan intensitas berlebihan dapat menghambat tubuh untuk mencapai fase relaksasi optimal sebelum tidur. Pada pasien CKD, kelelahan yang diakibatkan oleh proses patologis penyakit maupun efek samping terapi hemodialisis cenderung mengganggu kualitas tidur

3. Kecemasan

Kecemasan memicu peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis yang menyebabkan individu mengalami kesulitan dalam memulai (*sleep onset*) maupun mempertahankan tidur (*sleep maintenance*). Pasien dengan penyakit kronis sering kali mengalami distress psikologis terkait kondisi kesehatannya.

4. Penggunaan obat-obatan

Beberapa jenis medikasi dapat mengintervensi pola tidur, baik dengan memicu insomnia maupun meningkatkan somnolen (kantuk berlebihan). Pada pasien CKD, penggunaan regimen obat-obatan tertentu secara rutin dapat berdampak pada perubahan ritme sirkadian dan efisiensi tidur.

5. Status nutrisi

Status nutrisi yang kurang atau tidak seimbang berpengaruh terhadap metabolisme tubuh dan kualitas tidur.

6. Lingkungan

Faktor lingkungan yang mencakup derajat kebisingan, paparan cahaya, regulasi suhu udara, hingga kebersihan tempat tidur memegang peranan esensial dalam memfasilitasi kenyamanan tidur. Apabila kondisi sekitar kurang mendukung, hal tersebut berisiko memicu peningkatan *night waking* (terbangun di malam hari), yang pada akhirnya menyebabkan proses restorasi tubuh saat tidur menjadi kurang optimal.

2.3.7 Alat Ukur kualitas Tidur

Instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas tidur adalah *Pittsburgh Sleep Quality index* (PSQI) yang diperkenalkan oleh (Buysse, D. J. et al., 1989). Berdasarkan kajian (Salsabila et al., 2024) kualitas tidur terdiri dari tujuh komponen, yaitu :

1. Kualitas tidur subjektif, Mempresentasikan estimasi atau persepsi personal individu mengenai seberapa baik tidur yang dirasakan secara global.
2. Latensi tidur, Menunjukkan durasi atau interval waktu yang dihabiskan oleh individu sejak berbaring hingga berhasil memasuki fase terlelap.
3. Durasi tidur, Akumulasi total waktu atau jumlah jam tidur riil yang didapatkan individu sepanjang malam.

4. Efisiensi tidur, Rasio ini membandingkan antara akumulasi durasi tidur riil yang didapatkan pasien dengan total durasi waktu yang dialokasikan individu di atas tempat tidur.
5. Gangguan tidur, Adanya stimulasi atau faktor pengganggu yang menginterupsi siklus tidur, misalnya terbangun secara mendadak di tengah malam.
6. Penggunaan obat tidur, Intensitas atau frekuensi penggunaan bantuan medis/obat-obatan tertentu guna memicu kantuk.
7. Disfungsi aktivitas siang hari, Gangguan pada performa atau produktivitas harian akibat munculnya rasa kantuk yang berat serta kelelahan fisik saat beraktivitas di siang hari.

Masing-masing domain dalam instrumen ini dikalkulasikan menggunakan skala penilaian berbobot 0-3, yang menghasilkan akumulasi skor akhir antara 0 sampai 21. Batasan skor kumulatif yang melebihi angka 5 mengindikasikan bahwa responden memiliki kualitas tidur yang buruk, kuisioner PSQI ini telah diimplementasikan secara luas pada berbagai populasi klinis, termasuk kelompok penderita CKD, serta telah teruji memiliki derajat validitas dan reliabilitas yang adekuat.

2.4 Konsep Dasar Fatigue

2.4.1 Definisi *fatigue*

Fatigue merupakan salah satu gejala yang sering dialami oleh pasien dengan *Chronic Kidney Disease* (CKD). *Fatigue* dapat diartikan sebagai keadaan kelelahan yang mendalam dan berkelanjutan, sehingga individu

merasa kekurangan energi untuk menjalankan aktivitas sehari-hari. Pada kondisi ini, pasien biasanya mengalami penurunan aktivitas fisik, berkurangnya kemampuan fungsional tubuh, serta kelemahan otot, yang secara keseluruhan menimbulkan rasa lelah yang signifikan dan berkepanjangan (Khadija et al., 2024).

Fatigue merupakan kondisi kelelahan yang berlangsung dalam jangka waktu lama dan disertai ketidakmampuan individu untuk melakukan aktivitas sesuai dengan kapasitas yang seharusnya. Pada pasien yang menjalani hemodialisa (HD), *fatigue* termasuk salah satu masalah utama dan menjadi gejala yang paling sering ditemukan, dengan prevalensi berkisar antara 78% hingga 83,8%. Secara etiologi, *fatigue* bersifat multifaktorial karena dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti karakteristik demografis, kondisi kesehatan mental, kesejahteraan psikologis, gejala yang berhubungan dengan penyakit, serta jenis terapi yang dijalani. Selain itu, *fatigue* dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu *transient fatigue* (kelelahan sementara), *cumulative fatigue* (kelelahan akibat akumulasi), dan *circadian fatigue* (kelelahan yang berkaitan dengan ritme sirkadian atau pola biologis harian) (Almutary et al., 2025).

2.4.2 Proses terjadinya *fatigue*

Fatigue pada pasien CKD merupakan manifestasi klinis dari gangguan fisiologis akibat penurunan fungsi ginjal. Disfungsi ginjal menyebabkan berkurangnya stimulasi produksi eritropoietin sehingga berdampak pada penurunan suplai oksigen ke jaringan dan menurunnya

kapasitas metabolisme seluler (Santoso et al., 2022). Retensi zat sisa metabolisme akibat penurunan laju filtrasi glomerulus dapat memengaruhi fungsi neuromuskular dan sistem saraf pusat. Aktivasi respons inflamasi kronis, perubahan keseimbangan cairan dan elektrolit, serta gangguan pola istirahat juga berkontribusi terhadap munculnya kelelahan yang bersifat multifaktorial pada pasien hemodialisis.(Almutary et al., 2025)

2.4.3 Tanda dan gejala *fatigue*

Menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017), tanda dan gejala *fatigue* adalah sebagai berikut :

1. Gejala dan Tanda Mayor
 - a. Subjektif
 - 1) Merasa energi tidak pulih walaupun telah tidur
 - 2) Merasa kurang tidur
 - 3) Mengeluh lelah
 - b. Objektif
 - 1) Tidak mampu mempertahankan aktivitas rutin
 - 2) Tampak lesu
2. Gejala dan Tanda Minor
 - a. Subjektif
 - 1) Merasa bersalah akibat tidak mampu menjalankan tanggung jawab
 - 2) Libido menurun

b. Objektif

- 1) Kebutuhan istirahat meningkat

2.4.4 Faktor yang mempengaruhi *fatigue* pada pasien Hemodialisa

Fatigue tidak muncul secara mendadak, melainkan dipengaruhi oleh sejumlah faktor, antara lain :

1. Kadar hemoglobin yang rendah

Defisiensi hemoglobin berdampak pada terbatasnya suplai oksigen menuju jaringan, sehingga memicu kondisi hipoksia. Gangguan pada ketersediaan oksigen tersebut berimplikasi langsung terhadap penurunan produksi *adenosin trifosfat* (ATP) di dalam sel. Sehingga menyebabkan munculnya keluhan seperti kelemahan fisik, sesak napas saat aktivitas, pusing, jantung berdebar, serta rasa lelah yang berkepanjangan.

2. Lamanya hemodialisa

Durasi menjalani hemodialisis memiliki hubungan yang kompleks dengan tingkat *fatigue*. Tingkat *fatigue* yang signifikan justru sering kali memuncak pada fase awal terapi, khususnya pada rentang waktu 3 hingga 12 bulan pertama. Fenomena ini terjadi karena pasien baru berada dalam fase transisi akut dan krisis adaptasi (Laksmiana & Indriyawati, 2022). Pada fase ini, kompensasi fisiologis tubuh terhadap sirkulasi mesin dialisis belum optimal, serta diperberat oleh distres psikologis akibat perubahan gaya hidup mendadak. Sebaliknya, pada durasi terapi yang lebih lama (lebih

dari 12 bulan), terjadi proses adaptasi berupa keseimbangan fisiologis (*homeostasis*) dan kematangan mekanisme koping. Proses adaptasi ini memungkinkan pasien meminimalkan persepsi stres klinis, sehingga intensitas *fatigue* menurun ke tingkat yang lebih ringan (Amal et al., 2026).

3. *InterDialysis Weight Gain* (IDWG)

IDWG yang tinggi mencerminkan kelebihan cairan dalam tubuh, sehingga saat proses hemodialisa diperlukan ultrafiltrasi yang lebih besar untuk mengeluarkan cairan tersebut. Kondisi ini dapat menyebabkan ketidakstabilan hemodinamik, seperti hipotensi intradialisis, kram otot, dan penurunan perfusi jaringan. Akibatnya, pasien lebih rentan mengalami kelelahan setelah tindakan hemodialisa. Oleh karena itu semakin tinggi nilai IDWG maka akan berpengaruh pada peningkatan *fatigue* (Sukron, 2025).

4. Gangguan tidur

Gangguan tidur dapat dimanifestasikan dalam berbagai bentuk, meliputi insomnia, hambatan memulai tidur, dan penurunan kontinuitas tidur akibat sering terbangun di malam hari. Jika terjadi dalam jangka panjang, gangguan tidur berkontribusi terhadap terjadinya *fatigue* pada pasien yang menjalani terapi hemodialisa (Choudhary et al., 2024).

2.4.5 Alat ukur *fatigue*

Skala *Functional Assesment of Chronic Illness Therapy - Fatigue* (FACIT – F) merupakan instrumen yang terdiri dari 13 item untuk menilai tingkat kelelahan serta dampaknya terhadap aktivitas sehari-hari (Tennant, 2019). Pasien diminta memberikan penilaian terhadap kondisi mereka selama 7 hari terakhir menggunakan skala Likert dengan rentang skor 0-4. Dalam interpretasi instrumen ini semakin tinggi skor total yang diperoleh, semakin rendah pula tingkat kelelahan yang dirasakan (Fabi et al., 2025). Hasil skor total dikelompokkan kedalam 3 kategori tingkat kelelahan sebagai berikut :

1. Kelelahan Ringan : skor > 30 . Pada fase ini pasien masih dapat menjalankan aktivitas rutin dengan gangguan minimal
2. Kelelahan Berat : skor < 30 . Pada rentang ini menandakan kelelahan ekstrem yang secara signifikan menghambat fungsi fisik dan kualitas hidup pasien.

2.5 Hubungan Kualitas tidur dengan *Fatigue*

Individu dengan *Chronic Kidney Disesae* (CKD) yang menjalani hemodialisa rutin sering mengalami berbagai komplikasi sistemik, salah satunya adalah gangguan kualitas tidur. Gejala yang muncul meliputi kesulitan untuk memulai tidur, sering terbangun di tengah malam, serta total waktu tidur yang kurang memadai. Faktor-faktor seperti ketidakseimbangan metabolik,

ketidaknyamanan fisik, serta tekanan psikologis akibat terapi yang dijalani dapat menjadi penyebab utama gangguan tersebut (Febrian et al., 2024).

Kualitas tidur yang buruk dapat menghambat proses pemulihan energi tubuh dan memperburuk kondisi fisiologis pasien. Dalam kondisi normal, tidur memiliki peran vital dalam memulihkan energi serta menjaga keseimbangan fungsi tubuh. Secara fisiologis, gangguan tidur ini menyebabkan tubuh gagal mencapai fase *deep sleep* yang adekuat, sehingga secara langsung mengganggu proses resistensi ATP (energi sel). Pada pasien CKD, gangguan tidur menyebabkan tubuh tidak mendapatkan istirahat yang optimal sehingga memicu timbulnya kelelahan atau *fatigue* (Almutary et al., 2025).

Fatigue merupakan salah satu keluhan utama pada pasien CKD yang menjalani hemodialisa dan bersifat persisten. Keadaan ini tidak hanya menimbulkan kelelahan fisik. Tetapi juga berdampak pada penurunan kemampuan dalam melakukan aktivitas harian (Irawan & Sismanto, 2025). Selain dipengaruhi oleh faktor fisiologis seperti anemia, penumpukan toksin uremik, dan inflamasi kronis *fatigue* juga diperburuk oleh kualitas tidur yang tidak baik (Nugrahandari et al., 2024).

Merujuk pada kondisi tersebut, penurunan kualitas tidur diidentifikasi sebagai salah satu stimulan yang memicu eskalasi derajat *fatigue* pada populasi pasien CKD yang rutin menjalani terapi hemodialisa (Choudhary et al., 2024). Atas dasar fenomena klinis ini, analisis mendalam mengenai korelasi antara mutu tidur dan tingkat kelelahan (*fatigue*) mendesak untuk dilakukan sebagai upaya strategi dalam mengoptimalkan kualitas hidup pasien.

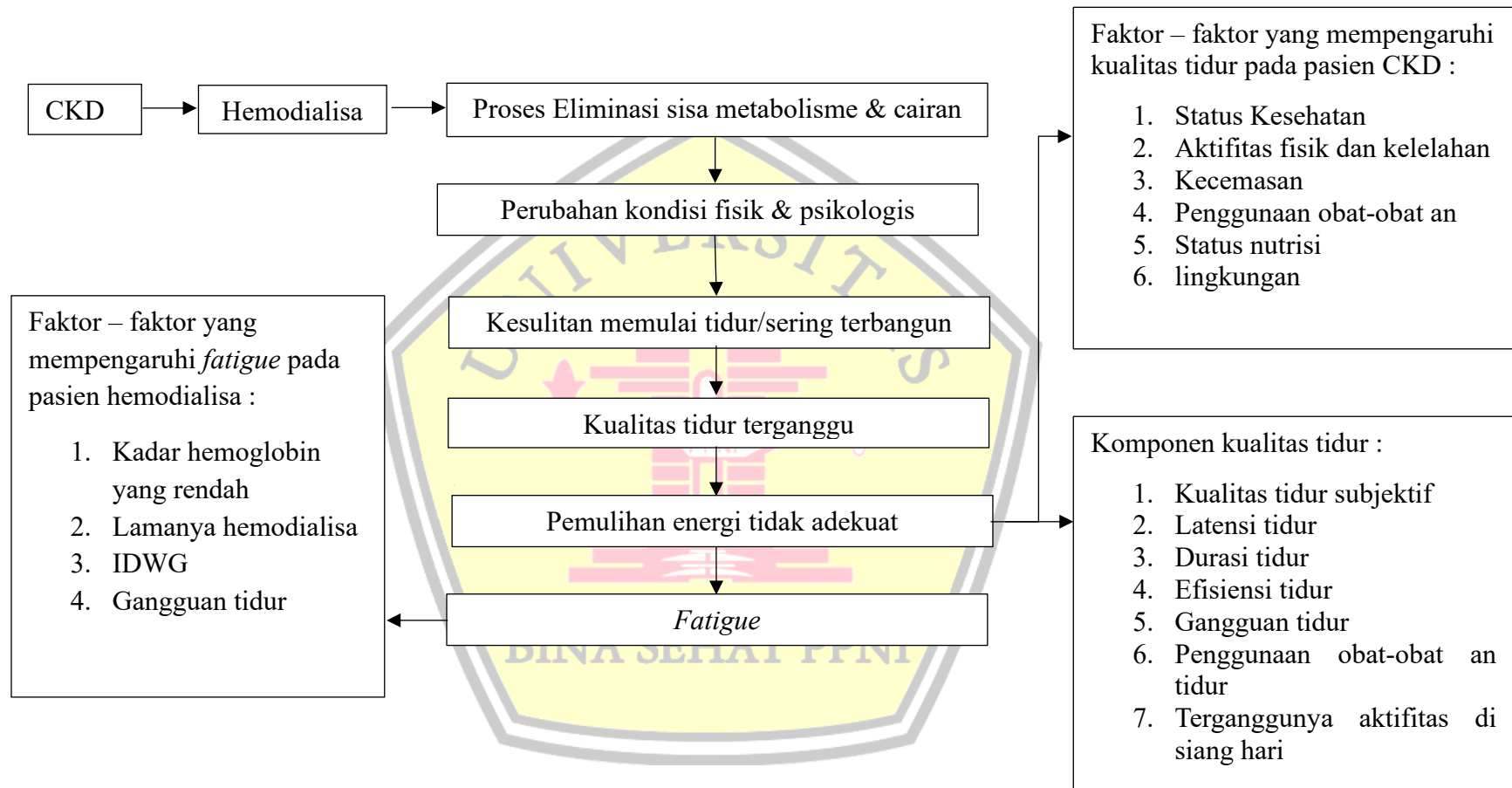
2.6 Jurnal yang Relevan

Tabel 2. 3 Jurnal Yang Relevan

No	Judul, Author, Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Hubungan Kualitas Tidur dengan fatigue pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisa di RS UNHAS (Kunang, 2024)	D: deskriptif Kuantitatif S: 48 responden V: Kualitas Tidur dan <i>Fatigue</i> I : Kuisioner PSQI dan FACIT A: Uji <i>Chi-Square</i>	Penelitian mengungkapkan bahwa mayoritas pasien CKD yang menjalani hemodialisa mengalami kualitas tidur tidak optimal, yaitu sebanyak 35 orang (72,9%). Selanjutnya, sebagian besar pasien melaporkan kelelahan berat, yaitu 27 orang (56,3%) dengan nilai $p=0,001$ ($p < 0,05$)
2.	Sleep quality and fatigue among hemodialysis patients (Almutary et al., 2025)	D : <i>Cross Sectional</i> S : 96 responden V : Sleep quality, <i>fatigue</i> I : PSQI, FSS A : Uji Korelasi	Penelitian ini mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara kualitas tidur dan tingkat kelelahan pada pasien hemodialisa ($p = 0,001$). Pasien yang mengalami kualitas tidur buruk cenderung menunjukkan tingkat kelelahan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang memiliki kualitas tidur baik.
3.	Faktor – faktor yang berhubungan dengan kualitas tidur pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di	D : Deskriptif korelasi S : 40 responden V : Kualitas Tidur I : Kuisioner A : Uji <i>Chi-square</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 6 pasien dengan kelelahan ringan mayoritas (5 responden atau 83,3%) memiliki kualitas tidur yang baik, sebaliknya pada 23 responden dengan kelelahan sedang meningkat menjadi 60,9% sebanyak 14 responden, dan 11

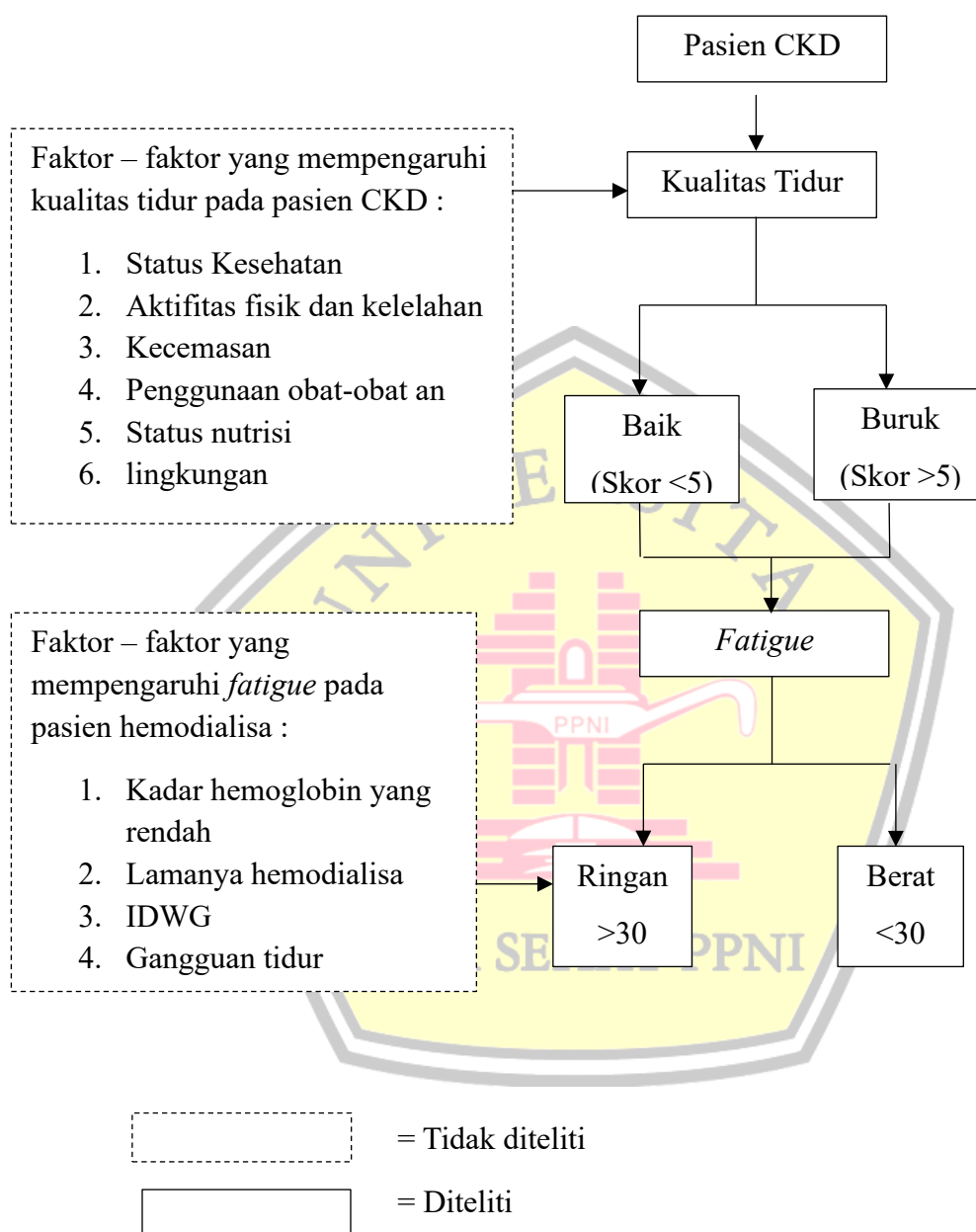
No	Judul, Author, Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Rumah Sakit Tarakan Jakarta.		responden dengan kelelahan berat seluruhnya (100%).
4.	The Effect of Sleep Hygiene Education on Sleep Quality , Depression , and Fatigue of Hemodialysis Patients (Ebrahim et al., 2023)	D : quasi- experimental S: 80 responden V : Sleep quality, <i>Fatigue</i> I : PSQI, MFI, BDI-II A : ANCOVA	Penelitian eksperimen mengindikasikan bahwa pasien dengan gangguan tidur (skor PSQI > 5) biasanya menunjukkan tingkat keletihan yang lebih tinggi. Setelah menjalani intervensi edukasi kebersihan tidur, kualitas tidur meningkat secara signifikan dan skor keletihan menurun dari 57,98 menjadi 52, 25 ($p=0,0001$).
5.	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Tidur Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di RSUD Jendral Ahmad Yani Metro Provinsi Lampung (Nafsiyah et al., 2025)	D : survey analitik S : 90 responden V : Kualitas tidur I : HRS-A, PSQI A : Uji gamma	Hasil analisis mengindikasikan bahwa terdapat beberapa variabel yang secara signifikan terkait dengan kualitas tidur pasien, yaitu usia (p -value 0,002), kelelahan fisik, tingkat kecemasan, gatal pada kulit (pruritus uremik), serta keberadaan penyakit penyerta lain, yang masing-masing memiliki p -value 0,001.

2.7 Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori Hubungan Kualitas Tidur dengan Fatigue pada pasien CKD di Ruang Hemodialisa RS Gatoel Mojokerto

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep Hubungan Kualitas Tidur dengan Fatigue pada pasien CKD di Ruang Hemodialisa RS Gatoel Mojokerto

2.9 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini :

H1 : ada hubungan kualitas tidur dengan *fatigue* pada *pasien chronic kidney disease* di ruang hemodialisa

