

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gagal Ginjal Kronis

2.1.1 Definisi Gagal Ginjal Kronis

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan kondisi penurunan fungsi ginjal yang berlangsung secara bertahap, progresif, dan bersifat tidak dapat pulih kembali. Kondisi ini ditandai dengan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) hingga di bawah 60 ml/menit/1,73 m² selama lebih dari tiga bulan dan dapat mencapai kurang dari 15 ml/menit/1,73 m², yang umumnya dinilai melalui peningkatan kadar kreatinin serum. Penurunan fungsi ginjal tersebut menyebabkan ginjal tidak mampu menjalankan fungsi utamanya dalam mempertahankan keseimbangan metabolisme, cairan, dan elektrolit tubuh. Penumpukan zat sisa metabolisme seperti ureum dan kreatinin terjadi dalam darah dan dikenal sebagai uremia. Kondisi ini dapat menimbulkan berbagai gangguan sistemik serta berdampak pada penurunan kualitas hidup pasien (Vaidya, 2024).

2.1.2 Etiologi Gagal Ginjal Kronis

Penyebab utama gagal ginjal kronis adalah diabetes melitus. Kadar glukosa darah yang tinggi dan tidak terkontrol dalam jangka panjang menyebabkan kerusakan pembuluh darah kecil pada glomerulus. Kerusakan tersebut menurunkan kemampuan ginjal dalam menyaring darah secara progresif dan akhirnya berkembang menjadi nefropati diabetik. Hipertensi juga merupakan penyebab dari gagal ginjal kronik. Tekanan darah yang tinggi secara terus-menerus menimbulkan perubahan pada pembuluh darah ginjal, seperti penebalan dinding arteri dan penurunan aliran darah ke ginjal. Perubahan tersebut menyebabkan kerusakan jaringan ginjal secara perlahan dan mempercepat penurunan fungsi ginjal (Hustrini *et al.*, 2024).

Gagal ginjal kronik mempunyai penyebab lain yaitu berupa penyakit ginjal primer, salah satunya glomerulonefritis kronis. Penyakit ini ditandai oleh proses peradangan glomerulus yang berlangsung lama akibat gangguan imun, infeksi, maupun penyakit autoimun. Proses peradangan

tersebut mengakibatkan kerusakan nefron secara permanen. Kelainan genetik seperti penyakit ginjal polikistik juga menyebabkan gagal ginjal kronis melalui pembentukan kista multipel. Kista tersebut secara bertahap menggantikan jaringan ginjal normal dan mengganggu fungsi ginjal. Faktor tambahan yang turut berkontribusi terhadap terjadinya gagal ginjal kronis adalah obstruksi saluran kemih yang bersifat kronis, misalnya akibat batu ginjal, pembesaran prostat, atau tumor. Sumbatan yang berlangsung lama meningkatkan tekanan di dalam ginjal dan memicu kerusakan jaringan ginjal secara progresif. Penggunaan obat-obatan yang bersifat nefrotoksik dalam jangka panjang, terutama tanpa pengawasan tenaga kesehatan, mempercepat penurunan fungsi ginjal dan memperburuk kondisi gagal ginjal kronis (Ariani *et al.*, 2024).

2.1.3 Patofisiologi

Gagal ginjal kronis merupakan kondisi di mana fungsi renal menurun secara bertahap dan bersifat *irreversibel* akibat kerusakan nefron yang berlangsung selama berbulan-bulan hingga bertahun-tahun. Proses patofisiologinya dimulai dengan hilangnya unit nefron yang berfungsi sebagai akibat dari berbagai penyakit penyebab seperti hipertensi, diabetes, atau glomerulonefritis. Hilangnya nefron ini menyebabkan penurunan total laju filtrasi glomerulus/*glomerular filtration rate* (GFR) dan memaksa nefron yang masih berfungsi untuk bekerja lebih keras untuk mempertahankan filtrasi darah yang adekuat. Kondisi ini memicu adanya hiperfiltrasi dan hipertrofi pada nefron sisa, yang pada awalnya bersifat kompensatoris. Namun bila berlangsung lama, adaptasi tersebut berubah menjadi maladaptasi karena tekanan intraglomerulus yang meningkat justru mempercepat kerusakan jaringan ginjal lebih lanjut dan meningkatkan kehilangan nefron seiring waktu (Romagnani *et al.*, 2025).

Aktivasi sistem renin angiotensin aldosteron (RAAS) juga memainkan peran penting dalam patofisiologi GJK. Stimulus RAAS memperkuat retensi natrium, vasokonstriksi arteriolar aferen/eferen, dan peningkatan tekanan intraglomerular, yang semuanya memperburuk kerusakan ginjal dan mendorong progresi penyakit. Selain itu, peradangan kronis dan deposisi matriks ekstraseluler menyebabkan fibrosis interstisial dan glomerulosklerosis, yang merupakan ciri khas perubahan histologis di ginjal yang gagal. Fibrosis, yang ditandai oleh akumulasi

berlebih matriks di jaringan renal, menggantikan jaringan ginjal normal sehingga menghambat aliran darah dan ekskresi metabolit oleh ginjal (Reiss *et al.*, 2024).

Seiring berkurangnya jumlah nefron fungsional, kemampuan ginjal untuk mempertahankan keseimbangan cairan, elektrolit, dan ekskresi zat sisa metabolik semakin menurun. Penurunan fungsi ini menyebabkan penumpukan toksin seperti urea dan kreatinin (uremia), gangguan elektrolit seperti hiperkalemia, serta asidosis metabolik. Selain itu, kerusakan endokrin ginjal menghasilkan penurunan produksi eritropoetin, yang berkontribusi terhadap anemia, dan gangguan metabolisme vitamin D, yang dapat menimbulkan kelainan tulang mineral. Semua mekanisme ini bersama-sama menyebabkan berbagai manifestasi klinis dan komplikasi sistemik pada penderita gagal ginjal kronis yang semakin memburuk seiring dengan progresi penyakit (Romagnani *et al.*, 2025).

2.1.4 Manifestasi Klinis Gagal Ginjal Kronis

Penyakit ginjal kronis pada tahap awal umumnya tidak menimbulkan tanda dan gejala yang khas, sehingga sering tidak disadari oleh penderita. Gejala klinis baru mulai muncul ketika fungsi nefron mengalami penurunan secara progresif dan berkelanjutan. Penurunan fungsi ginjal yang berlangsung lama tidak hanya berdampak pada ginjal, tetapi juga dapat mengganggu fungsi berbagai sistem organ tubuh lainnya. Apabila kondisi ini tidak ditangani dengan penatalaksanaan yang tepat, penyakit ginjal kronis dapat berkembang menjadi lebih berat, menimbulkan komplikasi serius, dan pada akhirnya meningkatkan risiko kematian. Adapun tanda dan gejala umum yang sering dijumpai pada pasien penyakit ginjal kronis meliputi urin yang tampak berbusa, perubahan frekuensi berkemih baik menjadi lebih sering maupun lebih jarang dari kondisi normal, kulit yang terasa gatal dan kering, rasa lelah yang berkepanjangan, mual, penurunan nafsu makan, serta penurunan berat badan tanpa disertai usaha untuk menurunkan berat badan (Barratt *et al.*, 2021). Keadaan ini mengganggu fungsi organ tubuh lainnya yaitu : (Hinkle & Cheever, 2022; Vaidya, 2024; Himmelfarb & Ikizler, 2025)

1. Gangguan jantung : terjadi peningkatan tekanan darah, kardiomiopati, uremik pericarditis, gagal jantung, oedema paru dan pericarditis.

2. Gangguan respiratori : dapat mengakibatkan terjadinya edema paru, nyeri pleura, sesak nafas, *friction rub*, krekels, sputum kental, peradangan lapisan pleura.
3. Gangguan kulit : kulit terlihat pucat, mudah lecet, rapuh, kering, dan bersisik, timbul bintik-bintik hitam, dan gatal akibat ureum atau kalsium yang tertimbun di kulit. Kulit berwarna putih seperti berlilin terjadi akibat pigmen kulit dipenuhi urea dan anemia. Terjadi perubahan warna rambut dan menjadi lebih rapuh. Penimbunan urea di kulit dapat mengakibatkan terjadinya pruritus.
4. Gangguan gastrointestinal : ureum yang tertimbun di saluran pencernaan mengakibatkan terjadinya inflamasi dan ulserasi di mukosa saluran pencernaan sehingga terjadi stomatitis, perdarahan gusi, parotitis, esophagitis, gastritis, ulserasi duodenal, lesi pada usus, pankreatitis. Reaksi sekunder yang timbul dapat berupa mual, muntah, penurunan nafsu makan, cegukan, rasa haus dan penurunan aliran saliva mengakibatkan mulut menjadi kering.
5. Gangguan muskuloskeletal : penimbunan ureum di otot dan saraf mengakibatkan penderita sering mengeluh tungkai bawah sakit dan selalu menggerakkan kaki (*restless leg syndrome*), kadang terasa panas pada kaki, gangguan saraf dapat kelemahan, demineralisasi tulang, fraktur patologis.
6. Gangguan hematologi : gangguan hematologi pada pasien GJK diakibatkan penurunan hormon eritropoetin, dimana ginjal yang menghasilkan hormon eritropoetin jika ginjal mengalami kerusakan maka hormon eritropoetin tidak dapat berproduksi dalam membentuk sel darah merah dan gangguan penurunan masa hidup sel darah merah.
7. Gangguan neurologi : kadar ureum yang tinggi dapat menembus saraf otak sehingga mengakibatkan mental yang kacau, gangguan konsentrasi, kedutan otot, kejang dan dapat mengakibatkan penurunan tingkat kesadaran, gangguan tidur, dan tremor.
8. Gangguan endokrin : bisa mengakibatkan gangguan infertilitas, penurunan libido, gangguan amenorrhea dan gangguan siklus haid pada wanita, impoten, penurunan pengeluaran sperma, peningkatan pengeluaran aldosteron dan mengakibatkan rusaknya metabolisme karbohidrat.

2.1.5 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan gagal ginjal kronis pada umumnya dibedakan menjadi dua tahap utama, yaitu penatalaksanaan konservatif serta terapi pengganti ginjal berupa dialisis atau transplantasi ginjal. Penatalaksanaan konservatif bertujuan untuk memperlambat progresivitas penurunan fungsi ginjal serta mengurangi gejala dan komplikasi yang menyertai. Upaya yang dilakukan pada tahap ini meliputi pengaturan pola diet, seperti pembatasan asupan protein, kalium, natrium, dan cairan sesuai dengan kondisi pasien. Pencegahan dan penanganan komplikasi juga dilakukan yaitu pada hipertensi, hiperkalemia, anemia, asidosis metabolik, gangguan metabolisme fosfat melalui diet rendah fosfat, serta pengobatan hiperurisemia. Pada stadium lanjut atau stadium akhir gagal ginjal kronis, hemodialisis dan transplantasi ginjal menjadi pilihan terapi utama. Hemodialisis berfungsi sebagai terapi pengganti ginjal untuk mempertahankan kondisi klinis pasien tetap stabil hingga memungkinkan dilakukan transplantasi ginjal apabila tersedia donor yang sesuai. Tindakan hemodialisis umumnya diindikasikan pada pasien dengan kadar kreatinin serum yang meningkat, yaitu lebih dari 6 mg/dL pada laki-laki atau lebih dari 4 mg/dL pada perempuan, serta laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 4 mL/menit (Himmelfarb & Ikizler, 2025). Lama menderita GJK berkaitan dengan tingkat keparahan gejala klinis, munculnya komplikasi, serta kemampuan pasien dalam beradaptasi terhadap terapi hemodialisis, yang selanjutnya dapat mempengaruhi kualitas tidur dan tingkat kelelahan pada pasien lanjut usia yang menjalani hemodialisis (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

2.2 Konsep Lansia

2.2.1 Definisi Lansia

Lanjut usia (lansia) merupakan tahap akhir dalam siklus kehidupan manusia. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia, lansia didefinisikan sebagai individu yang telah berusia 60 tahun ke atas. Secara konseptual, lansia merupakan kelanjutan dari usia dewasa yang ditandai dengan penurunan fungsi fisik, mental, dan sosial secara bertahap. Proses menua merupakan proses alami yang tidak dapat dihindari dan

bukan merupakan suatu penyakit, melainkan perubahan fisiologis kumulatif yang berdampak pada menurunnya daya tahan tubuh terhadap stres dan rangsangan dari dalam maupun luar tubuh (Sumarni, 2025; Suswitha *et al.*, 2020).

2.2.2 Klasifikasi Usia Lansia

World Health Organization (WHO) pengelompokan lansia berdasarkan rentang usia menjadi beberapa kategori, yaitu usia pertengahan (*middle age*) 45–59 tahun, lanjut usia (*elderly*) 60–74 tahun, lanjut usia tua (*old*) 75–90 tahun, dan usia sangat tua (*very old*) diatas 90 tahun. Menurut Kemenkes RI (2023) lansia dikategorikan menjadi pra lanjut usia (45–59 tahun), lanjut usia (60–69 tahun), serta lanjut usia risiko tinggi, yaitu individu berusia di atas 70 tahun atau berusia lebih dari 60 tahun dengan masalah kesehatan tertentu (Kemenkes, 2023).

2.2.3 Masalah Kesehatan Yang Sering Dialami Lansia

Masalah kesehatan pada lansia umumnya berkaitan dengan penyakit kronis, gangguan muskuloskeletal, keterbatasan fungsi, gangguan mental, serta komorbiditas. Data terbaru dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan bahwa hipertensi dan diabetes masih menjadi masalah kesehatan utama pada masyarakat dan merupakan faktor risiko utama terjadinya penyakit ginjal kronik (SKI, 2023). Hipertensi dan diabetes melitus dapat juga menimbulkan berbagai keluhan fisik, seperti nyeri kepala, mudah lelah, gangguan penglihatan, edema pada ekstremitas, serta nyeri sendi yang dapat menghambat aktivitas sehari-hari. Selain masalah fisik, lansia juga rentan mengalami gangguan kesehatan mental. Depresi merupakan salah satu masalah psikologis yang sering ditemukan pada lansia, terutama pada individu dengan keterbatasan aktivitas dan penyakit kronis. Kondisi ini berkaitan erat dengan proses degeneratif yang menyebabkan penurunan daya tahan tubuh dan meningkatkan kerentanan terhadap berbagai penyakit (Sari *et al.* 2025; Wulandari, 2023; Palupi *et al.*, 2023).

2.2.4 Perubahan Fisik dan Psikologis Lansia

Proses penuaan pada lanjut usia menyebabkan terjadinya berbagai perubahan fisik dan psikologis yang merupakan bagian alami dari siklus kehidupan. Perubahan tersebut terjadi secara bertahap dan saling berkaitan, sehingga dapat mempengaruhi kemampuan lansia dalam

menjalankan aktivitas sehari-hari. Secara umum, perubahan fisik pada lansia ditandai dengan penurunan fungsi tubuh, seperti berkurangnya kekuatan dan daya tahan fisik, menurunnya keseimbangan dan koordinasi, serta melambatnya respons tubuh terhadap rangsangan. Selain itu, fungsi sistem sensorik juga mengalami penurunan, termasuk penglihatan dan pendengaran, yang dapat memengaruhi interaksi lansia dengan lingkungan sekitar. Perubahan psikologis pada lansia umumnya meliputi penurunan fungsi kognitif, seperti daya ingat dan konsentrasi, serta perubahan emosional. Lansia cenderung lebih mudah mengalami kecemasan, rasa takut, dan penurunan kepercayaan diri, terutama dalam menghadapi keterbatasan fisik. Perubahan psikologis ini dapat berdampak pada motivasi dan partisipasi lansia dalam aktivitas sosial maupun fisik (Sumarni, 2025).

2.3 Konsep Tidur

2.3.1 Definisi Tidur

Tidur merupakan proses biologis yang bersifat aktif dan terorganisir, ditandai dengan penurunan tingkat kesadaran dan respon terhadap rangsangan eksternal, namun tetap melibatkan aktivitas sistem saraf pusat yang kompleks. Proses tidur tidak terjadi secara acak, melainkan dikendalikan oleh mekanisme homeostatik yang mengatur kebutuhan tidur serta ritme sirkadian yang mengatur waktu tidur dan bangun dalam siklus 24 jam. Kedua mekanisme ini bekerja secara sinergis untuk menjaga keseimbangan fisiologis tubuh dan kestabilan fungsi organ (Kryger *et al.*, 2022). Dalam konteks kesehatan, tidur dipandang sebagai komponen penting yang berperan dalam mempertahankan homeostasis tubuh. Gangguan pada proses tidur dapat mempengaruhi berbagai sistem tubuh, termasuk sistem kardiovaskular, metabolik, dan imun, sehingga tidur yang adekuat menjadi indikator penting dalam menilai kondisi kesehatan individu secara keseluruhan (Irwin, 2021).

2.3.2 Fungsi Tidur

Tidur berfungsi sebagai proses pemulihan energi setelah tubuh melakukan berbagai aktivitas fisik dan mental. Selama tidur, terjadi peningkatan aktivitas anabolik yang mendukung

perbaikan jaringan tubuh, regenerasi sel, serta pengaturan keseimbangan hormon yang berperan dalam metabolisme dan respons terhadap stres. Proses ini memungkinkan tubuh mempertahankan fungsi fisiologis secara optimal. Selain fungsi fisik, tidur memiliki peran penting dalam fungsi kognitif dan emosional. Tidur berkontribusi terhadap konsolidasi memori, pengolahan informasi, dan pengaturan emosi. Gangguan tidur yang berlangsung dalam jangka panjang dapat menyebabkan penurunan konsentrasi, gangguan suasana hati, serta menurunkan kualitas hidup individu (Casagrande *et al.*, 2022; Irwin, 2021).

2.3.3 Tahapan Tidur

Tidur tersusun atas dua tahapan utama, yaitu *Non Rapid Eye Movement* (NREM) dan *Rapid Eye Movement* (REM), yang berlangsung secara bergantian dalam satu siklus tidur. Tahap NREM terdiri dari beberapa fase yang ditandai dengan penurunan aktivitas fisiologis dan peningkatan tidur dalam, yang berperan penting dalam pemulihan fisik dan konservasi energi tubuh. Tahap REM ditandai dengan meningkatnya aktivitas otak, pergerakan mata cepat, serta terjadinya mimpi. Fase ini berperan dalam proses penguatan memori dan regulasi emosi. Keseimbangan antara tahap NREM dan REM sangat penting, karena gangguan pada struktur tidur dapat mempengaruhi fungsi fisik dan mental individu (Kryger *et al.*, 2022).

2.3.4 Pola Tidur

Pola tidur mengacu pada karakteristik tidur individu yang meliputi waktu mulai tidur, durasi tidur, keteraturan siklus tidur–bangun, serta kontinuitas tidur sepanjang malam. Pola tidur yang baik memungkinkan tercapainya kualitas tidur yang optimal dan mendukung fungsi fisiologis tubuh secara menyeluruh. Ketidakteraturan pola tidur, seperti perubahan waktu tidur yang sering atau durasi tidur yang tidak sesuai dengan kebutuhan fisiologis, dapat mengganggu ritme sirkadian. Kondisi ini berpotensi menurunkan kualitas tidur dan meningkatkan risiko gangguan kesehatan, terutama pada individu dengan penyakit kronis (Casagrande *et al.*, 2022).

2.3.5 Faktor yang Mempengaruhi Tidur

Tidur dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi, meliputi faktor fisiologis, psikologis, dan lingkungan. Faktor fisiologis mencakup kondisi kesehatan, nyeri, kelelahan, serta

perubahan hormonal yang dapat mengganggu proses tidur. Pada individu dengan penyakit kronis, kondisi fisik yang tidak stabil sering menjadi penyebab utama gangguan tidur. Faktor psikologis seperti stres, kecemasan, dan depresi dapat meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatik sehingga menghambat proses tidur. Selain itu, faktor lingkungan seperti kebisingan, pencahayaan, suhu ruangan, serta kebiasaan hidup juga berperan dalam menentukan kualitas dan keberlangsungan tidur seseorang (Irwin, 2021).

2.3.6 Perubahan Tidur Pada Lansia

Proses penuaan menyebabkan perubahan fisiologis yang mempengaruhi struktur dan kualitas tidur. Lansia cenderung mengalami penurunan durasi tidur dalam dan fase REM, peningkatan fragmentasi tidur, serta penurunan efisiensi tidur, sehingga tidur menjadi lebih ringan dan mudah terbangun pada malam hari (Casagrande *et al.*, 2022). Perubahan tidur pada lansia sering diperberat oleh penyakit kronis dan penurunan kemampuan adaptasi tubuh terhadap stres fisiologis. Kondisi ini meningkatkan kerentanan lansia terhadap gangguan tidur dan dapat berdampak pada penurunan fungsi fisik serta kualitas hidup, terutama pada lansia dengan kondisi kesehatan kronik (Faridho, 2025).

2.4 Kualitas Tidur

2.4.1 Definisi Kualitas Tidur

Kualitas tidur menggambarkan sejauh mana proses tidur dapat memberikan pemulihan fisik, mental, dan emosional setelah aktivitas harian. Pada kelompok lansia, kualitas tidur biasanya mengalami penurunan akibat perubahan fisiologis, gangguan kesehatan, dan kondisi kronis seperti gagal ginjal (Purwitasari & Wahyu, 2023). Pada lansia yang menjalani hemodialisis, kualitas tidur seringkali terganggu akibat gejala uremia, nyeri, kram otot, dan ketidaknyamanan fisik yang muncul sebelum maupun sesudah terapi (Fitri Avesiena & Putri, 2024). Kualitas tidur merupakan salah satu bagian yang penting dalam mengevaluasi kondisi lansia dengan penyakit kronis seperti gagal ginjal.

2.4.2 Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Tidur

Kualitas tidur dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal yaitu (Gusrianti, 2024; Febriana, 2020; Alqudah *et al.*, 2023):

1. Faktor Internal

a. Penyakit komorbid

Adanya penyakit penyerta seperti diabetes melitus, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular dapat memperberat kondisi fisik lansia sehingga menimbulkan keluhan yang mengganggu kualitas tidur.

b. Faktor psikologis (stres, kecemasan, dan depresi)

Stres, kecemasan, dan depresi berhubungan dengan peningkatan aktivitas fisiologis yang menyebabkan kesulitan memulai dan mempertahankan tidur.

c. Kategori usia lansia

Peningkatan usia pada lansia berhubungan dengan perubahan pola tidur, penurunan durasi tidur dalam, dan meningkatnya frekuensi terbangun pada malam hari.

d. Jenis kelamin

Perbedaan hormonal dan fisiologis antara laki-laki dan perempuan dapat mempengaruhi pola dan kualitas tidur pada lansia.

e. Kelelahan

Kelelahan merupakan kondisi fisik yang ditandai dengan penurunan energi dan meningkatnya rasa lelah, sehingga dapat menimbulkan ketidaknyamanan tubuh dan mengganggu kemampuan seseorang dalam mempertahankan tidur yang berkualitas.

2. Faktor Eksternal

a. Aktivitas fisik

Tingkat aktivitas fisik yang rendah dapat menyebabkan gangguan regulasi ritme sirkadian dan berkontribusi terhadap penurunan kualitas tidur.

b. Status ekonomi

Kondisi ekonomi berhubungan dengan tingkat stres, akses terhadap pelayanan kesehatan, dan kualitas lingkungan tempat tinggal yang secara tidak langsung mempengaruhi kualitas tidur.

c. Jumlah obat yang dikonsumsi dalam sehari (polifarmasi)

Konsumsi berbagai jenis obat dalam jumlah banyak dapat menimbulkan efek samping seperti nokturia, insomnia, dan gangguan tidur lainnya. Polifarmasi, yang biasanya didefinisikan sebagai mengonsumsi ≥ 5 obat per hari, merupakan kondisi yang sering terjadi pada pasien GSK karena komorbid dan komplikasi medik.

2.4.3 Dampak Kurangnya Waktu Tidur

Secara umum, tidur yang berkualitas ditandai oleh waktu tidur yang cukup yaitu sekitar 7-8 jam setiap hari, mudah untuk memulai tidur, serta mampu bangun dengan rasa segar dan bugar (Ismiriyam & Wulansari, 2023). Kurang tidur akan berakibat pada buruknya kualitas tidur. Kurang waktu tidur memiliki beberapa dampak yaitu antara lain: (Kemenkes, 2022; Sinaga & Laowo, 2020; Faridho, 2025)

1. Fungsi Kognitif dan Konsentrasi

Tidur memiliki peran penting dalam menjaga fungsi berpikir, belajar, dan konsentrasi. Apabila waktu tidur tidak mencukupi, individu akan mengalami penurunan kewaspadaan, kesulitan memusatkan perhatian, serta gangguan dalam penalaran dan pemecahan masalah. Kondisi ini juga dapat menimbulkan *brain fog* yang dimana merupakan keadaan ketika pikiran terasa tidak jernih sehingga sulit berkonsentrasi dan mengambil keputusan. Akibatnya, kinerja otak menjadi tidak optimal karena terus menerima rangsangan rasa kantuk.

2. Daya Ingat

Tidur berperan dalam proses pengolahan dan penyimpanan informasi yang diperoleh sepanjang hari. Apabila seseorang mengalami kurang tidur, proses pembentukan memori, baik memori jangka pendek maupun jangka panjang, akan terganggu. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam mengingat informasi, melakukan aktivitas yang membutuhkan konsentrasi,

serta menurunkan kemampuan memproses informasi baru, sehingga produktivitas dan kinerja sehari-hari ikut menurun.

3. Kesehatan Mental dan Emosi

Kurangnya waktu tidur dapat mempengaruhi keseimbangan emosi dan kesehatan mental. Kondisi ini dapat meningkatkan aktivitas bagian otak yang mengatur emosi, sehingga individu menjadi lebih mudah marah, cemas, dan mengalami perubahan suasana hati. Kurang tidur dapat juga memperburuk gangguan psikologis seperti depresi dan kecemasan. Gangguan emosi akibat kurang tidur dapat mempengaruhi pengambilan keputusan serta meningkatkan risiko perilaku impulsif apabila terjadi dalam jangka panjang.

4. Berat Badan dan Metabolisme

Waktu tidur yang tidak cukup dapat meningkatkan rasa lapar dan nafsu makan, terutama terhadap makanan tinggi kalori dan karbohidrat. Kondisi ini terjadi akibat gangguan keseimbangan hormon yang mengatur rasa lapar dan kenyang. Selain itu, kurang tidur juga dapat mempengaruhi pengaturan kadar gula darah, sehingga meningkatkan risiko obesitas dan gangguan metabolik.

5. Sistem Imun

Tidur yang cukup diperlukan agar sistem kekebalan tubuh dapat bekerja secara optimal. Tubuh memproduksi zat-zat yang membantu melawan infeksi saat tidur. Kurangnya waktu tidur dapat menurunkan kemampuan tubuh dalam melawan virus dan bakteri, sehingga seseorang menjadi lebih mudah terserang penyakit. Jika kondisi ini berlangsung dalam waktu lama, risiko terkena penyakit kronis juga akan meningkat.

6. Risiko Penyakit Kronis

Kurang tidur dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit kronis. Kondisi ini berhubungan dengan peningkatan tekanan darah, gangguan jantung, dan risiko stroke. Selain itu, kurang tidur juga dapat mengganggu pengaturan kadar gula darah sehingga meningkatkan risiko diabetes. Gangguan tidur yang berkelanjutan dapat mempengaruhi

keseimbangan hormon dan menurunkan daya tahan tubuh, yang pada akhirnya berdampak buruk terhadap kesehatan secara keseluruhan.

2.4.4 Kualitas Tidur pada Pasien GJK yang Menjalani Hemodialisis

Kualitas tidur merupakan kondisi subjektif yang menggambarkan tingkat kepuasan individu terhadap tidur yang dialami, mencakup durasi tidur, latensi tidur, kontinuitas tidur, serta dampak tidur terhadap fungsi di siang hari. Pada pasien dengan penyakit kronis, termasuk gagal ginjal kronik (GJK), kualitas tidur sering mengalami penurunan akibat perubahan fisiologis dan psikologis yang menyertai perjalanan penyakit dan terapi yang dijalani (*National Kidney Foundation*, 2021).

Pada pasien GJK yang menjalani hemodialisis, penurunan fungsi ginjal menyebabkan gangguan dalam proses eliminasi zat sisa metabolik serta ketidakseimbangan cairan dan elektrolit. Akumulasi toksin uremik dapat mempengaruhi sistem saraf pusat dan mengganggu regulasi ritme tidur-bangun, sehingga menimbulkan gangguan tidur seperti insomnia, sering terbangun pada malam hari, dan tidur yang tidak nyenyak. Selain itu, ketidakseimbangan cairan dan elektrolit dapat menimbulkan keluhan fisik berupa pruritus uremik, kram otot, nyeri, mual, serta sindrom *restless legs*, yang berkontribusi terhadap penurunan kualitas tidur pasien hemodialisis. Terapi hemodialisis juga berperan dalam mempengaruhi kualitas tidur pasien GJK. Proses hemodialisis dapat menyebabkan perubahan hemodinamik akibat penarikan cairan dan elektrolit dalam jumlah besar, yang berdampak pada munculnya keluhan *pasca dialisis* seperti kelelahan, hipotensi, sakit kepala, dan rasa tidak nyaman. Kondisi tersebut dapat mengganggu pola tidur normal, meningkatkan latensi tidur, serta menurunkan efisiensi tidur, terutama pada pasien yang menjalani hemodialisis dalam jangka panjang (Murdeswar *et al.*, 2023).

Selain faktor fisiologis, faktor psikologis juga mempengaruhi kualitas tidur pasien GJK yang menjalani hemodialisis. Penyakit kronik yang bersifat progresif dan ketergantungan terhadap terapi dialisis dapat menimbulkan stres, kecemasan, dan depresi. Kondisi psikologis tersebut berhubungan dengan gangguan tidur, terutama insomnia dan gangguan tidur kronis, yang selanjutnya berdampak pada penurunan kualitas tidur pasien (Kang *et al.*, 2023).

Gangguan kualitas tidur pada pasien GKK yang menjalani hemodialisis memiliki implikasi klinis terhadap kondisi fisik dan fungsional pasien. Tidur yang tidak efektif dapat menghambat proses pemulihan energi tubuh, sehingga berkontribusi terhadap munculnya kelelahan. Pada kelompok lansia, gangguan tidur menjadi lebih kompleks karena adanya perubahan fisiologis akibat proses penuaan yang menyebabkan penurunan kemampuan adaptasi tubuh terhadap stres fisiologis, sehingga kualitas tidur yang buruk berpotensi memperberat kelelahan dan menurunkan kemampuan fungsional (Rahmawati *et al.*, 2021; Kavala, 2024).

2.4.5 Alat Ukur dan Penilaian Kualitas Tidur

Penilaian kualitas tidur dalam penelitian ini menggunakan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). PSQI merupakan instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas dan pola tidur individu selama satu bulan terakhir. Instrumen ini dikembangkan oleh Buysse dan rekan-rekannya di University of Pittsburgh sebagai alat ukur standar kualitas tidur, khususnya pada populasi klinis, dan hingga saat ini masih digunakan secara luas dalam penelitian dan praktik klinis untuk mengukur kualitas tidur secara subjektif. PSQI disusun dalam bentuk kuesioner laporan diri (*selfreport questionnaire*) yang menilai berbagai dimensi tidur secara komprehensif (Buysse *et al.*, 1989).

PSQI versi Bahasa Indonesia telah melalui proses uji validitas dan reliabilitas dengan hasil yang menunjukkan tingkat konsistensi internal yang baik. Nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,79 menunjukkan reliabilitas yang memadai, sedangkan nilai validitas isi sebesar 0,89 menandakan kemampuan instrumen dalam mengukur kualitas tidur secara tepat. Selain itu instrumen ini memiliki nilai sensitivitas sebesar 1,0 (100%) dan spesifisitas sebesar 0,81 (81%) dengan titik potong pada skor 5, sehingga dapat dinyatakan akurat untuk digunakan di Indonesia (Nurchayati, 2012). Sebagai penguat, PSQI versi Bahasa Indonesia juga telah digunakan secara konsisten dalam berbagai penelitian di Indonesia pada berbagai populasi, termasuk populasi klinis. Pada pasien hemodialisis, PSQI digunakan untuk menggambarkan berbagai keluhan tidur yang umum dialami, seperti sering terbangun di malam hari dan kesulitan untuk kembali tidur (Siregar & Rengkuan, 2024).

Penggunaan PSQI dalam konteks penelitian klinis menunjukkan bahwa instrumen ini relevan dan aplikatif dalam menilai kualitas tidur pada individu dengan kondisi medis kronis. Penelitian internasional juga menunjukkan bahwa PSQI versi Bahasa Indonesia memiliki struktur pengukuran yang memadai secara psikometrik, sehingga mendukung penggunaannya secara luas di Indonesia (Setyowati & Chung, 2021). Dalam penelitian klinis, khususnya pada lansia dan pasien dengan penyakit kronis, penilaian kualitas tidur umumnya menggunakan instrumen subjektif karena lebih mudah diterapkan. Meskipun metode objektif seperti *actigraphy* atau pemantauan berbasis perangkat digital dapat memberikan gambaran pola tidur yang lebih rinci, PSQI tetap menjadi instrumen yang paling praktis dan valid, terutama pada lansia dengan kondisi medis yang kompleks (Zhou *et al.*, 2024).

Tabel 2.1 kuesioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Pola tidur (latensi tidur, durasi tidur & efisiensi tidur)					
1	Jam berapa biasa anda mulai tidur pada malam hari? (dalam kurun jam)				
2	Berapa lama anda biasa baru bisa tidur saat malam hari? (dalam kurun Menit)				
3	Jam berapa biasa anda bangun pagi? (dalam kurun jam)				
4	Berapa lama anda tidur di malam hari? (dalam kurun jam)				
Gangguan tidur					
5	Seberapa sering masalah-masalah di bawah ini mengganggu anda?	Tidak pernah	1x seminggu	2x seminggu	≥ 3x seminggu
a	Tidak mampu tertidur selama 30 menit sejak berbaring	0	1	2	3
b	Terbangun di tengah malam atau terlalu dini	0	1	2	3
c	Terbangun untuk ke kamar mandi	0	1	2	3
d	Tidak mampu bernapas dengan leluasa	0	1	2	3
e	Batuk atau mengorok	0	1	2	3
f	Kedinginan di malam hari	0	1	2	3
g	Kepanasan di malam hari	0	1	2	3
h	Mimpi buruk	0	1	2	3

i	Terasa nyeri	0	1	2	3
j	Alasan lain (Sebutkan)	0	1	2	3
Penggunaan obat tidur					
6	Seberapa sering anda menggunakan obat tidur	0	1	2	3
Disfungsi Siang hari					
7	Seberapa sering anda mengantuk ketika melakukan aktifitas di siang hari	1 bulan terakhir	< 1x seminggu	1-2x seminggu	3x seminggu
		0	1	2	3
8	Seberapa besar antusias anda ingin menyelesaikan masalah yang anda hadapi?	Tidak antusias	Kecil	Sedang	Besar
		0	1	2	3
Kualitas tidur subjektif					
9	Bagaimana kualitas tidur anda selama sebulan yang lalu?	Sangat baik	baik	Kurang	Sangat kurang
		0	1	2	3

2.5 Tingkat Keletihan

2.5.1 Definisi Keletihan

Keletihan merupakan suatu kondisi subjektif yang ditandai dengan perasaan lelah yang berlebihan dan berkepanjangan, baik secara fisik maupun mental, sehingga menurunkan kemampuan individu dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Keletihan tidak selalu dapat diatasi dengan istirahat dan sering disertai dengan penurunan energi, konsentrasi, serta motivasi. Pada individu dengan penyakit kronis, termasuk pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis, keletihan menjadi keluhan yang sering muncul dan berdampak signifikan terhadap fungsi aktivitas dan kualitas hidup (Jhamb *et al.*, 2021; Kavala *et al.*, 2025).

2.5.2 Klasifikasi Keletihan

Keletihan dapat diklasifikasikan berdasarkan durasi dan manifestasinya. Berdasarkan durasi, keletihan dibedakan menjadi keletihan akut dan keletihan kronis. Keletihan akut

merupakan rasa lelah yang muncul dalam waktu singkat, biasanya berkaitan dengan aktivitas fisik, prosedur medis, atau kondisi sementara, dan umumnya dapat membaik dengan istirahat yang cukup. Sebaliknya, kelelahan kronis adalah kondisi lelah yang berlangsung lama, bersifat menetap, dan tidak sepenuhnya membaik meskipun individu telah beristirahat, sehingga sering ditemukan pada pasien dengan penyakit kronis, termasuk pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis (Awaludin *et al.*, 2023). Selain itu, kelelahan juga dapat diklasifikasikan berdasarkan sifatnya, yaitu kelelahan fisik dan kelelahan mental. Kelelahan fisik ditandai dengan penurunan kekuatan dan daya tahan tubuh yang menyebabkan individu mudah lelah saat melakukan aktivitas, sedangkan kelelahan mental berkaitan dengan penurunan konsentrasi, motivasi, serta kemampuan kognitif, yang sering disertai perasaan jenuh dan stres emosional (Mailani *et al.*, 2025).

2.5.3 Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan

Kelelahan dipengaruhi oleh kombinasi faktor biologis, terapi, psikologis, dan gangguan tidur yang saling berinteraksi satu sama lain (Jhamb *et al.*, 2021; Murdeshwar *et al.*, 2023).

1. Faktor Fisiologis dan Biologis

- a. Akumulasi toksin uremik, penurunan fungsi ginjal menyebabkan penumpukan zat sisa metabolisme dalam darah. Akumulasi toksin uremik berkontribusi terhadap gangguan metabolisme energi dan fungsi neuromuskular sehingga menimbulkan kelelahan kronik.
- b. Anemia, penurunan produksi eritropoietin pada gagal ginjal kronik menyebabkan anemia yang berdampak pada penurunan kapasitas pengangkutan oksigen ke jaringan. Kondisi ini menyebabkan pasien mudah lelah, lemah, dan mengalami penurunan toleransi aktivitas.
- c. Gangguan metabolisme dan inflamasi kronik, pasien hemodialisis mengalami perubahan metabolisme protein dan energi serta kondisi inflamasi kronik tingkat rendah yang berkontribusi terhadap kelelahan yang menetap dan sulit membaik.

2. Faktor terapi hemodialisis

- a. Proses hemodialisis, prosedur berulang yang menyebabkan stres fisik akibat perubahan tekanan darah, keseimbangan cairan, dan elektrolit selama proses dialisis. Kondisi ini sering menimbulkan kelelahan setelah dialisis (*post dialysis fatigue*).
- b. Frekuensi dan durasi hemodialisis, Pasien yang menjalani hemodialisis secara rutin, biasanya satu hingga dua kali per minggu dengan durasi beberapa jam setiap sesi, berisiko mengalami kelelahan akibat beban terapi jangka panjang.
- c. Perubahan hemodinamik, penurunan tekanan darah intradialisis dan perubahan volume cairan dapat menyebabkan rasa lemah dan kelelahan yang berlangsung setelah sesi hemodialisis selesai.

3. Faktor Psikologis

- a. Depresi, pasien dengan depresi cenderung melaporkan tingkat kelelahan yang lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa gangguan psikologis.
- b. Kecemasan dan stres, ketergantungan pada terapi seumur hidup, perubahan peran sosial, dan kekhawatiran terhadap kondisi kesehatan dapat menimbulkan kecemasan dan stres, yang berkontribusi terhadap kelelahan mental dan emosional.

4. Faktor Gangguan Tidur

- a. Kualitas tidur yang buruk, disebabkan oleh gangguan tidur seperti sulit memulai tidur, sering terbangun, dan tidur tidak nyenyak sering dialami pasien hemodialisis. Kualitas tidur yang buruk menghambat proses pemulihan fisik dan mental sehingga meningkatkan kelelahan di siang hari.
- b. Disfungsi siang hari akibat gangguan tidur, kualitas tidur yang buruk berdampak pada disfungsi di siang hari, termasuk rasa lelah, penurunan energi, dan gangguan aktivitas sehari-hari. Hal ini memperkuat hubungan antara kualitas tidur dan kelelahan.

2.5.4 Tanda dan Gejala Kelelahan

Menurut SDKI PPNI (2017) dengan kode D.0057 diagnosa kelelahan, tanda dan gejalanya sebagai berikut:

1. Gejala dan Tanda mayor

- a. Subjektif (Merasa energi tidak pulih walaupun telah tidur, merasa kurang tidur, mengeluh lelah)
- b. Objektif (Tidak mampu mempertahankan aktivitas rutin & tampak lesu)

2. Gejala dan Tanda Minor

- a. Subjektif (Merasa bersalah akibat tidak mampu menjalankan tanggung jawab & libido menurun)
- b. Objektif (Kebutuhan istirahat meningkat)

2.5.5 Dampak Keletihan pada pasien GJK yang menjalani Hemodialisis

Menurut SDKI PPNI (2017) dengan kode D.0057 diagnosa keletihan, didefinisikan sebagai penurunan kapasitas fisik dan mental yang berkepanjangan untuk melakukan aktivitas pada tingkat normal. Keletihan merupakan keluhan dominan pada pasien Gagal Ginjal Kronik (GJK) yang menjalani hemodialisis. Kondisi ini bersifat kronis, multidimensional, dan berhubungan erat dengan perubahan fisiologis akibat uremia serta proses dialisis itu sendiri. Keletihan diakui sebagai masalah keperawatan yang sering muncul pada pasien dengan penyakit kronis (Kavala *et al.*, 2025). Dampak kelelihannya yaitu : (Al Naamani *et al.*, 2021; Cheng *et al.*, 2021; Almutary *et al.*, 2022; Awaludin *et al.*, 2023)

1. Penurunan Kualitas Hidup

Keletihan berdampak signifikan terhadap kualitas hidup pasien GJK hemodialisis, terutama pada aspek fisik, psikologis, dan sosial. Pasien dengan tingkat keletihan tinggi menunjukkan keterbatasan dalam aktivitas harian serta ketergantungan yang meningkat terhadap keluarga.

2. Gangguan Fungsi Fisik dan Aktivitas Sehari-hari

Pasien GJK yang menjalani hemodialisis sering mengalami keletihan berat setelah prosedur dialisis, yang menyebabkan penurunan toleransi aktivitas dan keterbatasan mobilitas.

3. Dampak Psikologis (Depresi dan Kecemasan)

Keletihan kronis berhubungan erat dengan masalah psikologis seperti depresi, kecemasan, dan penurunan motivasi. Keletihan yang tidak tertangani dapat memperburuk persepsi pasien terhadap penyakit kronis yang dialaminya.

4. Gangguan Pola Tidur

Keletihan pada pasien hemodialisis sering disertai gangguan tidur, seperti insomnia dan tidur tidak nyenyak. Gangguan tidur ini memperparah keletihan dan membentuk siklus keletihan kronis.

5. Penurunan Kepatuhan Terhadap Terapi

Keletihan dapat menurunkan kemampuan dan motivasi pasien dalam menjalani terapi, termasuk kepatuhan terhadap jadwal hemodialisis, pengobatan, serta pembatasan diet dan cairan.

6. Peningkatan Risiko Morbiditas dan Mortalitas

Penelitian menunjukkan bahwa keletihan berat merupakan prediktor independen terhadap peningkatan hospitalisasi dan mortalitas pada pasien GKK yang menjalani hemodialisis.

2.5.6 Alat Ukur dan Penilaian Tingkat Keletihan

Fatigue Severity Scale (FSS) merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat keletihan yang dirasakan individu serta dampaknya terhadap aktivitas sehari-hari selama periode waktu tertentu. Instrumen ini pertama kali dikembangkan oleh Krupp dan rekan-rekan pada tahun 1989 sebagai alat ukur keletihan pada pasien dengan penyakit kronis, khususnya multiple sclerosis dan systemic lupus erythematosus. Dalam perkembangannya, FSS digunakan secara luas pada berbagai kondisi klinis, termasuk penyakit ginjal kronik dan pasien yang menjalani hemodialisis. FSS disusun dalam bentuk kuesioner laporan diri (*self report questionnaire*) yang menilai persepsi subjektif individu terhadap keletihan yang dialami, sehingga sesuai digunakan pada populasi lansia dan pasien dengan penyakit kronis (Krupp *et al.*, 1989). FSS terdiri atas 9 pernyataan yang menggambarkan tingkat keparahan keletihan dan pengaruhnya terhadap fungsi fisik, motivasi, aktivitas, serta peran sosial individu. Setiap

pernyataan dinilai menggunakan skala Likert 1 hingga 7, di mana skor 1 menunjukkan ketidaksetujuan yang kuat (tidak mengalami keletihan) dan skor 7 menunjukkan persetujuan yang sangat kuat (mengalami keletihan berat). Skor akhir FSS diperoleh dengan menghitung rata-rata dari keseluruhan item, sehingga menghasilkan skor akhir dengan rentang 1–7. Secara umum, skor ≥ 4 menunjukkan adanya keletihan yang bermakna secara klinis, sedangkan skor < 4 menunjukkan keletihan ringan atau tidak bermakna (Krupp *et al.*, 1989).

Dalam beberapa penelitian, skor FSS diklasifikasikan ke dalam tiga tingkat keletihan, yaitu ringan, sedang dan berat untuk memperoleh gambaran tingkat keletihan yang lebih rinci. Klasifikasi tiga tingkat ini bukan merupakan standar awal yang ditetapkan oleh Krupp dan rekan-rekan pada tahun 1989, tetapi merupakan adaptasi yang digunakan dalam beberapa penelitian untuk memperoleh gambaran tingkat keparahan keletihan yang lebih rinci. Pendekatan ini digunakan untuk memudahkan analisis hubungan keletihan dengan faktor klinis lain, termasuk kualitas tidur, yang diketahui memiliki keterkaitan erat dengan tingkat keletihan pada pasien penyakit kronis (Goodwin *et al.*, 2019). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa keletihan yang diukur menggunakan FSS memiliki hubungan yang signifikan dengan gangguan tidur, di mana individu dengan kualitas tidur buruk cenderung memiliki skor FSS yang lebih tinggi dibandingkan individu dengan kualitas tidur baik. Pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis, gangguan tidur seperti sulit memulai tidur, sering terbangun di malam hari, dan disfungsi di siang hari berkontribusi terhadap peningkatan keletihan. Pengelompokan skor FSS ke dalam tiga tingkat keparahan digunakan untuk menggambarkan variasi tingkat keletihan yang berhubungan dengan kualitas tidur secara lebih detail (Goodwin *et al.*, 2019; Krupp *et al.*, 1989).

Adapun kategori tingkat keletihan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan skor rata-rata FSS, yaitu keletihan ringan dengan skor < 4 , keletihan sedang dengan skor $4 \text{ hingga } < 5$, dan keletihan berat dengan skor ≥ 5 . Pengelompokan ini digunakan untuk memperoleh gambaran tingkat keparahan keletihan secara lebih rinci. Pendekatan kategorisasi ini diharapkan dapat memperjelas perbedaan tingkat keletihan berdasarkan kualitas tidur responden, khususnya pada

lansia gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis, di mana gangguan tidur merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi kelelahan pasca dialisis. FSS telah melalui pengujian validitas dan reliabilitas sejak pengembangannya. Instrumen ini memiliki validitas konstruk yang baik, ditunjukkan oleh reliabilitas internal yang tinggi dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,88 (Krupp *et al.*, 1989). Versi Bahasa Indonesia dari FSS telah menjalani proses adaptasi budaya dan pengujian psikometrik pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani dialisis. Penelitian oleh (Rifa'i *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa instrumen ini memiliki reliabilitas internal sangat baik dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,968 pada kelompok hemodialisis dan 0,952 pada kelompok CAPD (*Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis*), serta seluruh item dinyatakan valid berdasarkan uji korelasi item total yang memenuhi kriteria ($r > r \text{ tabel}, p < 0,05$). Dengan demikian, instrumen ini layak digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan dalam penelitian ini dan pengelompokan tingkat kelelahan tidak mengubah struktur maupun item instrumen maka validitas serta reliabilitasnya tetap merujuk pada hasil uji tersebut.

Tabel 2.2 kuesioner *fatigue severity scale* (FSS)

No	Pertanyaan	Skala						
1	Motivasi saya lebih rendah saat saya lelah	1	2	3	4	5	6	7
2	Gerak badan / olahraga menyebabkan saya sangat kelelahan	1	2	3	4	5	6	7
3	Saya mudah lelah	1	2	3	4	5	6	7
4	Kelelahan mengganggu fungsi fisik saya	1	2	3	4	5	6	7
5	Kelelahan menyebabkan seringnya timbul masalah bagi saya	1	2	3	4	5	6	7
6	Kelelahan saya mencegah fungsi fisik yang terus menerus	1	2	3	4	5	6	7
7	Kelelahan mengganggu saya dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab tertentu	1	2	3	4	5	6	7
8	Kelelahan merupakan gejala yang paling membuat saya tidak bisa berbuat banyak	1	2	3	4	5	6	7
9	Kelelahan mempengaruhi lancarnya pekerjaan, kehidupan keluarga, atau kehidupan sosial saya	1	2	3	4	5	6	7
Total Skor								

2.6 Hubungan Kualitas Tidur dengan Tingkat Kelelahan pada Pasien Hemodialisis

Kualitas tidur memiliki peran penting dalam proses pemulihan energi tubuh, sehingga gangguan kualitas tidur dapat berdampak langsung terhadap munculnya kelelahan. Pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang menjalani hemodialisis, tidur yang tidak adekuat menyebabkan proses restorasi fisiologis tidak berlangsung optimal, sehingga tubuh tetap mengalami kelelahan meskipun pasien telah beristirahat. Gangguan tidur seperti latensi tidur yang memanjang, tidur yang terfragmentasi, dan efisiensi tidur yang rendah membatasi pemulihan fisik dan psikologis, yang pada akhirnya meningkatkan tingkat kelelahan pada pasien hemodialisis (Rahmawati *et al.*, 2021; Almutary *et al.*, 2022).

Hubungan antara kualitas tidur dan kelelahan pada pasien hemodialisis dipengaruhi oleh faktor fisiologis dan psikologis. Ketidakseimbangan metabolik, akumulasi toksin uremik, serta fluktuasi cairan dan elektrolit meningkatkan beban adaptasi tubuh dan memperberat kelelahan, sementara stres, kecemasan, dan depresi memperburuk gangguan tidur dan menurunkan toleransi tubuh terhadap stres. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pasien hemodialisis dengan kualitas tidur buruk cenderung mengalami tingkat kelelahan yang lebih tinggi, terutama pada kelompok lansia yang memiliki cadangan energi dan kemampuan adaptasi tubuh yang lebih rendah (Kavala, 2024).

2.7 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.3 penelitian terdahulu

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Hasil Penelitian
1	<i>Fatigue, anxiety, depression and sleep quality in patients undergoing haemodialysis</i>	Zakariya Al Naama i, Kevin Gormley, Helen Noble, Olinda Santin, Mohammed Al Maqbali	2021	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelelahan dan gangguan kualitas tidur merupakan masalah yang sering terjadi pada pasien yang menjalani hemodialisis. Dari 123 responden yang remaja (≥ 18 tahun) hingga lansia (≥ 60 tahun), sebanyak 53,7% pasien mengalami kelelahan dan 56,9% pasien memiliki kualitas tidur yang buruk. Analisis menunjukkan bahwa pasien yang mengalami kelelahan lebih banyak ditemukan pada kelompok dengan kualitas tidur buruk dibandingkan dengan pasien yang memiliki kualitas tidur baik. Selain itu, gangguan psikologis seperti kecemasan (43,9%) dan depresi (33,3%) juga ditemukan pada pasien

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Hasil Penelitian
				hemodialisis dan berhubungan dengan meningkatnya keletihan serta buruknya kualitas tidur.
2	Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kelelahan pada Pasien Hemodialisis di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	Rahmawati, Nugraheni, & Susanto	2021	Hasil penelitian menunjukkan bahwa keletihan merupakan keluhan utama pasien hemodialisis, dengan sebagian besar responden mengalami keletihan sedang hingga berat. Pasien yang mengalami gangguan tidur cenderung merasa lemah sepanjang hari dan mengalami penurunan energi pasca hemodialisis. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kualitas tidur berpengaruh signifikan terhadap tingkat keletihan ($p < 0,05$).
3	<i>The Influence of Social Support on Sleep and Fatigue Level among Patients Receiving Hemodialysis</i>	Alshraifeen et al.	2023	Penelitian menemukan bahwa pasien yang lebih tua memiliki kualitas tidur lebih buruk dan tingkat fatigue lebih tinggi dibandingkan pasien yang lebih muda ($p < 0,001$). Selain itu terdapat korelasi negatif antara fatigue dan kualitas tidur ($r = -0,510$).
4	<i>Prevalence and Predisposing Factors for Fatigue in Patients with Chronic Renal Disease Undergoing Hemodialysis: A Cross-Sectional Study</i>	Ricardo Eugenio Mariani Burdelis & Felipe José Silva Melo Cruz	2023	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 51,6% pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis mengalami keletihan. Keletihan berhubungan dengan penurunan kualitas hidup terutama pada kesehatan fisik dan kesehatan umum, serta disertai tingginya angka depresi (65,9%; $p = 0,001$) dan kualitas tidur yang lebih buruk ($p = 0,027$). Penelitian menyimpulkan bahwa keletihan merupakan salah satu gejala yang umum dialami pasien hemodialisis dan berkaitan dengan kondisi fisik pasien.
5	<i>Sleep Quality in Middle-Aged and Elderly Hemodialysis Patients</i>	Ling-Ling Tao, et al.	2024	Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hemodialisis usia menengah hingga lansia (≥ 45 tahun) mengalami kualitas tidur yang buruk. Hasil penelitian menunjukkan sekitar 68,6% responden memiliki kualitas tidur yang buruk berdasarkan skor Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Gangguan tidur pada pasien hemodialisis dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik, proses dialisis, serta penyakit penyerta yang dialami pasien.
6	Hubungan Kualitas Tidur dengan <i>Fatigue</i> pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Terapi Hemodialisa di RS UNHAS	Noviantri Kunang & Jierlzycha	2024	Penelitian ini memiliki 48 responden dengan responden yang remaja (≥ 18 tahun) hingga lansia (≥ 60 tahun). Penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kualitas tidur dan keletihan. Pasien dengan kualitas tidur buruk memiliki tingkat keletihan yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan kualitas tidur baik.
7	Hubungan antara fatigue dengan kualitas tidur pada pasien CKD yang Menjalani Hemodialisa di RS	Siti Khadija, Sigit Harun, Estriana Murni Setiawati	2024	Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara keletihan dan kualitas tidur ($p < 0,05$). Pasien dengan tingkat keletihan tinggi cenderung mengalami kualitas tidur yang buruk, ditandai dengan sulit tidur dan sering terbangun di malam hari.

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Hasil Penelitian
	PKU Muhammadiyah Yogyakarta			
8	<i>The Effect of Fatigue Levels of Patients Undergoing Hemodialysis on Their Sleep Quality After Dialysis Treatment</i>	Arzu Kavala, Nese Ozdemir, & Ferda Caliskan	2025	Hasil penelitian menunjukkan bahwa gangguan tidur umum terjadi pada pasien hemodialisis. Hasil uji statistik menunjukkan korelasi signifikan antara kualitas tidur dan keletihan ($p < 0,05$). Pasien dengan kualitas tidur buruk memiliki skor keletihan yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan kualitas tidur baik.
9	Hubungan aktivitas fisik dan <i>fatigue</i> dengan kualitas tidur pada pasien hemodialisa	Ningsih Ayu Firninda	2025	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas tidur buruk merupakan prediktor utama keletihan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kualitas tidur berpengaruh signifikan terhadap tingkat keletihan ($p < 0,05$). Pasien dengan gangguan tidur mengalami keletihan lebih berat dan pemulihan energi yang tidak optimal pasca hemodialisis.
10	Hubungan <i>Fatigue</i> terhadap Kualitas Tidur pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di RSUD Koja	Nurhayati Dila Sari	2025	Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara keletihan dan kualitas tidur ($p = 0,000$; $r = 0,446$). Nilai korelasi sedang dan positif menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat keletihan, semakin buruk kualitas tidur pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.
11	Aktivitas Fisik, <i>Fatigue</i> Dan Kualitas Tidur Pada Pasien Hemodialisa	Ayu Firnida Ningsih, Dwi Retno Sulistyaningsih, Retno Setyawati	2025	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keletihan dan kualitas tidur pada pasien yang menjalani hemodialisis. Analisis data dengan uji gamma memperlihatkan nilai $p = 0,001$, yang berarti bahwa semakin tinggi tingkat keletihan yang dialami pasien hemodialisis, semakin buruk pula kualitas tidurnya. Distribusi data juga menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mengalami keletihan buruk dan kualitas tidur yang buruk, sehingga pasien dengan kualitas tidur buruk memiliki kecenderungan mengalami keletihan yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan kualitas tidur baik.