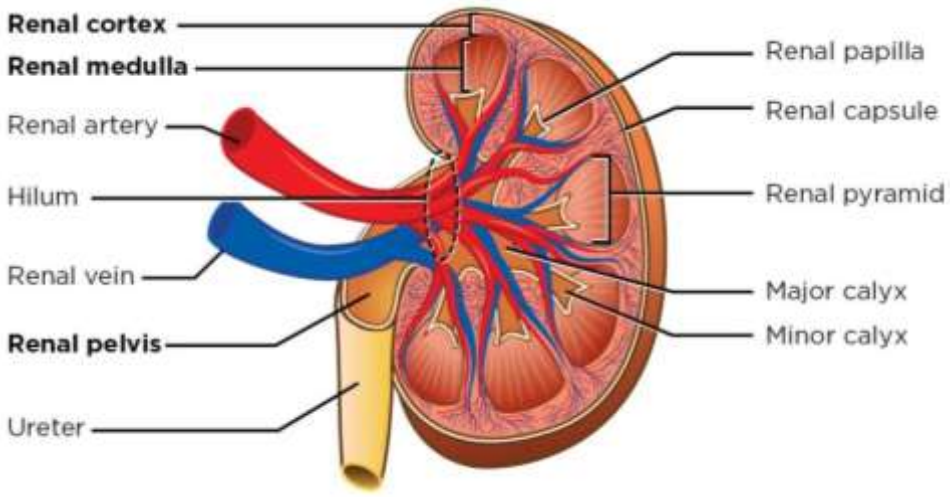
BAB II
TINJAUAN TEORI

A. Konsep *Chornic Kidney Disease*

1. Pengertian Gagal Ginjal Kronis

Gagal Ginjal Kronis (GGK) adalah kondisi di mana fungsi ginjal abnormal lebih dari 3 bulan yang ditandai dengan *Glomerular Filtration Rate* (GFR) secara konsisten di bawah 60 mL/menit/1,73 m². GGK sebelumnya dikenal sebagai End-Stage Kidney Disease GGK terjadi ketika *estimated GFR* (eGFR) kurang dari 15 mL/menit/1,73 m² (International Society of Nephrology, 2023). GGK mempengaruhi kemampuan ginjal untuk menyaring limbah dan cairan dari darah serta mengatur keseimbangan elektrolit dan produksi hormon penting bagi tubuh (National Kidney Foundation, 2023). Klasifikasi GGK terdiri dari tiga komponen utama yaitu penyebab, kategori GFR yang meliputi G1 hingga G5, dan kategori albuminuria yang mencakup A1 hingga A3, dikenal dengan *Cause***,** *Glomerular Filtration Rate (GFR) category***,** *and Albuminuria category* **(**CGA) (Janjua, dkk 2023).

2. Anatomi Fisiologi Ginjal



Gambar 2.1 Anatomi Ginjal (Taylor, 2023)

3. Etiologi Gagal Ginjal Kronis

Menurut data dari Indonesian Renal Registry, (2020) penyebab paling umum PGK adalah penyakit ginjal hipertensi yang mencapai 35%, diikuti oleh *nefropati diabetika* sebanyak 29%, dan *glomerulopati primer* sebesar 8% serta masih terdapat 16% kasus GGK dengan penyebab yang tidak diketahui (Pernefri, 2020).

a. Hipertensi

Hipertensi didefinisikan sebagai ketika tekanan darah seseorang lebih tinggi dari batas normal, atau lebih dari 140/90 mmHg, yang dapat menyebabkan sakit atau kematian (Wulandari & Cusmarih, 2024).

b. *Nefropati Diabetika*

Nefropati Diabetik adalah komplikasi diabetes melitus pada ginjal yang dapat berakhir sebagai gagal ginjal. Penyakit ginjal (nefropati) merupakan penyebab utama kematian dan kecacatan pada DM. Sekitar 50% GGK di Amerika Serikat disebabkan nefropati diabetik. Hampir 60% penderita hipertensi dan diabetes di Asia menderita *Nefropati diabetika* (Ariza & Ferdhyanti, 2021).

c. *Glomerulopati Primer*

Glomerulopati primer adalah kelompok penyakit ginjal yang terutama mempengaruhi glomerulus, yaitu bagian kecil dari ginjal yang berfungsi untuk menyaring darah (Rahma, dkk 2023).

4. Manifestasi Klinis Gagal Ginjal Kronis

Manifestasi dari GGK meliputi gejala dan kelainan klinis/laboratorium yang terkait dengan GGK yang memberikan implikasi kesehatan. Meliputi peningkatan tekanan darah, anemia, dislipidemia, *Chronic Kidney Disease - Mineral and Bone Disorder* (CKD-MBD) atau gangguan mineral dan tulang pada penderita GGK, gangguan kalium, asidosis berat, penurunan kesuburan, dan peningkatan risiko komplikasi kehamilan. Hasil GGK mengacu pada perkembangan gagal ginjal dan morbiditas serta mortalitas terkait GGK (Barsoum & Andreoli, 2024).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Menurut *National Kidney Foundation*, (2023) penderita GGK tidak merasakan gejala apa pun pada fase awal hingga fase yang lebih lanjut atau komplikasi telah berkembang. Gejala yang muncul pada penderita CKD meliputi:

a. Urine berbusa dan frekuensi berkemih yang lebih sering atau kurang sering dari biasanya
b. Kulit gatal dan/atau kering
c. Mual dan kehilangan nafsu makan
d. Penurunan berat badan tanpa usaha untuk menurunkannya

5. Klasifikasi Gagal Ginjal Kronis

Tabel 2.1 Klasifikasi Gagal Ginjal Kronik (Gehman, 2023)

Klasifikasi Gagal Ginjal Kronis Risiko rendah (jika tidak ada penanda CKD lainnya, berarti tidak ada CKD) Risiko cukup meningkat Risiko tinggi Risiko sangat tinggi			***Persistent albuminuria categories***		
			A1	A2	A3
			Normal - sedikit meningkat	Cukup meningkat	Sangat meningkat
GFR Categories			<30 mg/g <3 mg/mmol	30–300 mg/g 3–30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
G1	Normal atau tinggi	≥90 ml/min per 1.73 m^2			
G2	Sedikit menurun	60–89 ml/min per 1.73 m^2			
G3a	Sedikit atau cukup menurun	45–59 ml/min per 1.73 m^2			
G3b	Sedang sampai sangat menurun	30–44 ml/min per 1.73 m^2			
G4	Sangat menurun	15–29 ml/min per 1.73 m^2			
G5	Gagal ginjal	<15 ml/min per 1.73 m^2			

6. Patofisiologi Gagal Ginjal Kronis

Menurut Supramanian, dkk (2024) ginjal merupakan organ yang menerima aliran darah yang sangat tinggi, sekitar 400 ml/100g jaringan per menit, yang jauh lebih besar dibandingkan dengan organ-organ lain

seperti jantung, hati, dan otak yang juga menerima suplai darah yang baik. Karena itu, jaringan ginjal memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk terpapar agen atau zat berbahaya yang ada dalam darah. Berbeda dengan kapiler di organ lain, filtrasi glomerulus memerlukan tekanan tinggi baik di dalam maupun di luar glomerulus, bahkan dalam keadaan fisiologis normal, yang membuat kapiler glomerulus rentan terhadap kerusakan akibat tekanan darah.

Faktor utama yang mempercepat perkembangan penyakit ginjal kronis meliputi hipertensi dan hiperfiltrasi. Pada membran filtrasi glomerulus, terdapat molekul bermuatan negatif yang berfungsi sebagai penghalang untuk memperlambat molekul besar yang juga bermuatan negatif. Ketika penghalang elektrostatis ini terganggu, seperti yang terjadi pada berbagai jenis kerusakan glomerulus, protein plasma dapat memasuki filtrat glomerulus. Struktur mikrovaskulatur nefron dan posisi tubulus yang berada di hilir glomeruli tidak hanya menjaga keseimbangan antara glomerulus dan tubulus tetapi juga memungkinkan kerusakan pada glomerulus menyebar ke kompartemen tubulointerstisial, mengekspos sel epitel tubular terhadap ultrafiltrat yang tidak normal (Supramanian, dkk 2024).

Sistem pembuluh darah peritubular yang mendukung sirkulasi glomerulus dapat menyebabkan beberapa mediator dari respons inflamasi glomerulus memasuki sirkulasi peritubular, yang berkontribusi pada reaksi inflamasi di jaringan interstisial yang sering terlihat pada penyakit glomerulus. Kerusakan tubulointerstisial dan perombakan jaringan terjadi akibat penurunan perfusi preglomerular atau glomerular. Konsep nefron sebagai unit fungsional relevan tidak hanya untuk fisiologi ginjal tetapi juga untuk patologi penyakit ginjal. Kerusakan ginjal dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti reaksi imunologis, kekurangan oksigen pada jaringan, iskemia, penggunaan obat-obatan, zat endogen seperti glukosa atau paraprotein, dan faktor genetik (Alshahrani, 2023).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Menurut Dina, dkk (2024) GGK pada populasi umum dapat memiliki dampak, berupa kekurangan sel darah merah, menumpuknya cairan di rongga tubuh bahkan di paru-paru yang menyebabkan sesak nafas. Selain itu gangguan elektrolit menyebabkan kenaikan kadar kalium tinggi dalam darah, sehingga menimbulkan masalah pada fungsi otot, syaraf dan irama jantung. Namun pada kondisi psikologis dampak yang ditimbulkan pada pasien dengan GGK mengalami depresi, kecemasan, perasaan terisolasi, dan perubahan citra diri akibat perubahan fisik dan keterbatasan yang dialami (Aditama, dkk 2023).

7. Penatalaksanaan Gagal Ginjal Kronis

Menurut Kemenkes, (2022) tatalaksana penyakit gagal ginjal kronik memerlukan pendekatan yang komprehensif, meliputi perubahan gaya hidup, pengobatan penyakit penyerta, dan terapi pengganti ginjal. Pilihan terapi pengganti ginjal termasuk *hemohemodyalisis* (cuci darah), *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis* (CAPD) yang memanfaatkan membran peritoneum pasien, dan transplantasi ginjal.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

B. Konsep *Restless Legs Syndrome*

1. Pengertian *Restless Legs Syndrome*

Restless Legs Syndrome (RLS) atau Sindrom kaki gelisah, juga dikenal sebagai *Syndrome Willis-Ekbom*, yang merupakan kelainan sensorik motorik ditandai dengan terganggunya ritme *sirkadian* dalam mengatur siklus tidur. Dengan gejala sensasi ketidaknyamanan pada ekstremitas bawah, seperti rasa pegal, merinding, atau gatal, yang hilang dengan gerakan. Meskipun dirasakan abstrak gejala gangguan RLS biasanya meningkat pada malam hari, dan dapat terjadi kapan saja selama periode istirahat (Aini, 2024). RLS merupakan gangguan sensorimotor ditandai dengan keinginan untuk bergerak yang terjadi selama istirahat atau diperburuk oleh istirahat, terjadi pada sore atau malam hari atau dalam kondisi istirahat dan menghilang atau membaik dengan gerakan (Manconi, dkk 2021).

2. Etiologi *Restless Legs Syndrome*

Menurut Mansur, dkk (2023) RLS atau Sindrom Kaki Gelisah dapat dibagi menjadi dua jenis, meliputi:

a. *Restless Legs Syndrome* Primer

Umumnya, RLS merupakan gangguan sistem saraf pusat (SSP) primer yang bersifat *idiopatik* atau penyebab pastinya belum diketahui dan sering kali bersifat familial atau menurun pada 25-75% pasien. Dalam kasus familial, RLS dapat menunjukkan pola pewarisan dominan atau *resesif autosomal*. Pasien dengan RLS primer biasanya mengalami gejala lebih awal (sebelum usia 45 tahun) dan perkembangan penyakit yang lebih lambat. Pada beberapa kasus primer, terdapat penurunan usia onset pada generasi berikutnya, yang dikenal sebagai antisipasi genetik. Selain itu, faktor psikiatris, *stress*, dan kelelahan dapat memperburuk gejala RLS.

b. *Restless Legs Syndrome* Sekunder

RLS sekunder dapat muncul sebagai akibat dari berbagai kondisi medis, seperti kekurangan zat besi, penyakit ginjal stadium akhir, diabetes mellitus, penyakit rematik, insufisiensi vena, neuropati perifer, kekurangan folat atau magnesium, *amyloidosis*, *radikulopati lumbosacral*, *fibromyalgia*, penyakit *celiac* dan obat-obatan juga dapat menjadi factor presipitasi dari gejala RLS, yang meliputi abat antidopaminergik (seperti *neuroleptik*), *difenhidramin, antidepresan trisiklik* (TCA), *selective serotonin reuptake inhibitors* (SSRI), *serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors* (SNRI), *alcohol, kafein, litium, beta-blocker* (Mansur, dkk 2023).

RLS dapat disebabkan oleh kondisi anemia, kekurangan zat besi, atau peningkatan kadar kalsium yang tinggi dari semua kondisi ini umum terjadi pada penderita GGK (Ukka, 2023). RLS dapat diperburuk dengan kondisi kerusakan pembuluh darah, dan disfungsi endotel yang rentan terjadi pada GGK dengan edema (Gossard, dkk 2021).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3. Faktor Resiko *Restless Legs Syndrome*

   Menurut Kemenkes, (2023) faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko RLS, meliputi:

   a. Kerusakan saraf pada kaki
   b. Kekurangan zat besi dalam *neurotransmitter* gerakan
   c. Perubahan hormon pada kehamilan
   d. Lama menderita gagal ginjal stadium akhir yang menjalani hemodialisa
   e. Konsumsi berlebihan minuman berkafein
   f. Kecanduan alkohol dan penyalahgunaan narkotika
   g. Penyakit Parkinson, diabetes mellitus, dan hipertensi

4. Klasifikasi *Restless Legs Syndrome*

   Menurut Lai, (2023) klasifikasi RLS terbagi menjadi dua yang meliputi:

   a. Onset Awal

      Diagnosis RLS pada usia kurang dari 45 tahun, gejala mulai muncul lebih awal pada penderita dihubungkan dengan *idiopatik* atau riwayat keluarga yang menunjukkan adanya faktor genetik.

   b. Onset Lambat

      Diagnosis RLS setelah usia 45 tahun dengan gejala cenderung berkembang lebih cepat dan sering kali tidak dikaitkan dengan riwayat keluarga. Faktor medis atau eksternal lainnya dapat mempengaruhi perkembangan gejala.

5. Patofisiologi *Restless Legs Syndrome* Pada Gagal Ginjal Kronis

   Pasien RLS dengan GGK diawali dengan kondisi tingginya kadar uremia dalam darah dan disfungsi hormone eritropoetin yang menggaanggu keseimbangan zat besi. Selain dari pengaruh dopamin dan gangguan zat besi, faktor-faktor lain seperti *hiperfosfatemia,* anemia, dan aspek psikologis juga memainkan peran penting dalam meningkatkan RLS. Proses dopamin merupakan reaksi enzimatik di dalam sel yang membutuhkan zat besi sebagai kofaktor, jika tubuh kekurangan simpanan zat besi dalam sistem saraf pusat (SSP) sehingga SSP tidak dapat

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

melakukan *neurotransmitter* pada tubuh yang menyebabkan RLS sekunder (Salib, dkk 2020).

Menurut Salib, dkk (2020) RLS pada pasien GGK dapat terkait dengan peradangan kronis dan *stress oksidatif* yang menunjukkan RLS lebih sering terjadi pada pasien dengan kadar CRP yang tinggi, feritin serum yang meningkat, dan saturasi transferin yang menurun. Selain itu, RLS pada pasien GGK juga dapat berhubungan dengan defisiensi zat besi dan kadar fosfor yang tinggi. Mekanisme patofisiologi pada penderita RLS menunjukkan ketidakseimbangan zat besi dan dopamin dalam sistem saraf pusat (SSP) mungkin merupakan penyebab utama RLS. Selain itu, peradangan kronis, *stress oksidatif*, serta kadar zat besi serum yang rendah dan kadar fosfor serum yang tinggi diyakini sebagai faktor kontribusi signifikan dalam patofisiologi RLS (Vlasie, dkk 2021).

Kondisi edema pada GGK, diabetes, dan penyakit arteri perifer yang merusak pembuluh darah dikaitkan dengan risiko RLS yang lebih tinggi. Kerusakan pembuluh darah berkontribusi besar dalam mengurangi suplai darah ke kaki dan menyebabkan neurotransmitter dopamin. Selain itu disfungsi *endothelium* yang merupakan sel-sel yang melapisi pembuluh darah dapat menghambat aliran darah dan memengaruhi sirkulasi kaki yang memperburuk RLS (Seung-Kim dkk, 2019).

Terdapat tiga aspek utama yang mendasari biologi kompleks RLS, yaitu faktor lingkungan yang dapat dieksplorasi (seperti kekurangan zat besi), respons signifikan terhadap aktivitas neurotransmitter (terutama dopamin), dan fenotipe yang terdefinisi dengan jelas (Vlasie, dkk 2021). Dampak yang ditimbulkan pada penderita RLS meliputi, insomnia, kantuk yang berat pada siang hari, penurunan kualitas hidup, dan depresi yang mempengaruhi kualitas hidup pasien (Kemenkes, 2023).

6. Manifestasi Klinis *Restless Legs Syndrome*

RLS merupakan kelainan sensorimotor yang ditandai dengan gejala terganggunya ritme sirkadian yang khas. Penderita RLS mengeluhkan dorongan yang kuat dan tak tertahankan untuk menggerakkan kaki, sering

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

kali disertai sensasi tidak nyaman di bagian dalam kaki (Aini, 2024). Dorongan ini biasanya dimulai atau memburuk selama periode tidak aktif (misalnya berbaring atau duduk) dan hilang dengan gerakan, seperti berjalan atau melakukan peregangan (Didato, dkk 2020).

Menurut Didato, dkk (2020) penderita RLS mengalami kesulitan menggambarkan gejala yang dialami, seringkali menggunakan berbagai istilah berupa

a. Gelisah
b. Kejang
c. Perlu melakukan peregangan atau dorongan untuk bergerak
d. Ketegangan
e. Gatal
f. Perasaan terbakar pada kaki
g. Kaki bergerak sendiri.
h. Nyeri, namun nyeri terisolasi disertai dorongan untuk bergerak jarang terjadi

7. Cara Ukur *Retsless Legs Syndrome*

Pengukuran *restless legs syndrome dengan* kuisioner *International Restless Leg Syndrome Severity Scale (sIRLS)* berupa 10 pertanyaan dengan skor hasil point 0 jika tidak ada gejala, point 1-10 gejala ringan, 11-20 gejala sedang, 21-30 gejala parah, dan 31-40 gejala *restless legs syndrome* dirasakan sangat parah (Syifanaurah, dkk 2024).

C. Konsep *Ankle Pump Exercise,*

1. Pengertian *Ankle Pump Exercise*

Menurut Annisa & Kartikasari, (2024) *Ankle Pump Exercise* (APE) merupakan latihan sederhana yang melibatkan pergerakan kaki dalam meningkatkan sirkulasi darah dan mengurangi ketegangan di area pergelangan kaki dan betis. APE merupakan latihan *isometric* untuk otot pergelangan kaki dan betis yang dapat membantu meredakan ketidaknyamanan dan meningkatkan fungsi sirkulasi pada ektremitas bawah (Ignite Healthwise, 2023). Menurut Aliasgharpour, dkk (2023)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

latihan fisik seperti meregangkan tubuh dapat membantu meredakan gejala RLS. Sehingga dapat disimpulkan bahwa program latihan fisik ringan setiap hari dapat meredakan gejala RLS.

2. Prosedur *Ankle Pump Exercise*

Menurut Annisa & Kartikasari, (2024) langkah-langkah dalam melakukan APE yaitu dengan melibatkan gerakan pergelangan kaki ke arah atas *(dorsalfleksi)* dan ke arah bawah *(plantarfleksi).* Latihan ini bertujuan untuk mengurangi pembengkakan di kaki yang daapat meningkatkan sirkulasi darah pada kaki. Latihan ini biasanya dilakukan dengan cara menggerakkan kaki ke atas dan ke bawah secara bergantian, seolah-olah sedang menekan pedal yang bertujuan untuk meningkatkan aliran darah di ekstremitas bawah.

Prosedur APE dengan melakukan cuci tangan enam langkah. Memposisikan pasien dengan nyaman. Lakukan gerakan fleksi dan ekstensi secara bergantian selama 5-10 menit, dengan masing-masing gerakan selama 3 detik. Hentikan latihan jika pasien merasa sakit. Setelah selesai, rapikan pasien dan cuci tangan 6 langkah (Annisa dan Kartikasari, 2024). Tindakan APE dilakukan selama 7 kali pertemuan selama kurang lebih 4 minggu, mengikuti jadwal hemodialisa pasien (Girimarto, dkk 2024).

3. Pengaruh *Ankle Pump Exercise*

Pemberian terapi APE pada pasien GGK dapat dimanfaatkan untuk mengurangi edema dikarenakan dapat menimbulkan efek *muscle pump* sehingga dapat mendorong cairan yang ada di ekstrasel ke dalam pembuluh darah dan kembali ke jantung, serta dapat mengatasi penumpukan darah di vena kaki. APE juga dapat merelaksasi otot-otot di kaki, yang dapat mengurangi ketegangan dan dorongan untuk menggerakkan kaki (Abdullah, 2021; Firdausi, dkk 2023). Dalam penelitian terbaru frekuensi APE yang lebih cepat lebih efektif dalam mempercepat kecepatan aliran darah di ekstremitas bawah, berkisar antara 6 hingga 100 denyut/menit dengan hasil didapat (P ≤0.004) (Li, dkk 2022).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Menurut Harwood, (2021) Penggunaan APE selain menurunkan edema dapat meningkatkan sirkulasi sehingga berpotensi dapat mempengaruhi aktivitas neurotransmitter termasuk dopamin. Selain itu penggunaan terapi APE dapat memengaruhi jalur saraf pusat dan perifer serta yang dapat mengurangi gejala RLS. Pada penderita RLS ditandai dengan sensasi tidak nyaman di kaki, kesemutan, rasa terbakar, atau rasa berdenyut. Gejala ini sering terjadi di area yang dipersarafi oleh saraf tibialis (Mintasnim, dkk 2023).

Terapi APE memberikan pengaruh terhadap RLS karena dapat menimbulkan efek *muscle pump* atau memompa otot sehingga dapat menyebabkan otot berkontraksi untuk menekan vena yang dapat meningkatkan sirkulasi darah dan berpengaruh terhadap defisiensi zat besi di dalam darah serta dapat terjadi peningkatan dalam pengaturan sistem saraf sehingga dapat mengurangi gejala RLS berupa ketidaknyamanan pada kaki (Damayanti, dkk 2024).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

D. Konsep *Toe Exercise,*

1. Pengertian *Toe Exercise*

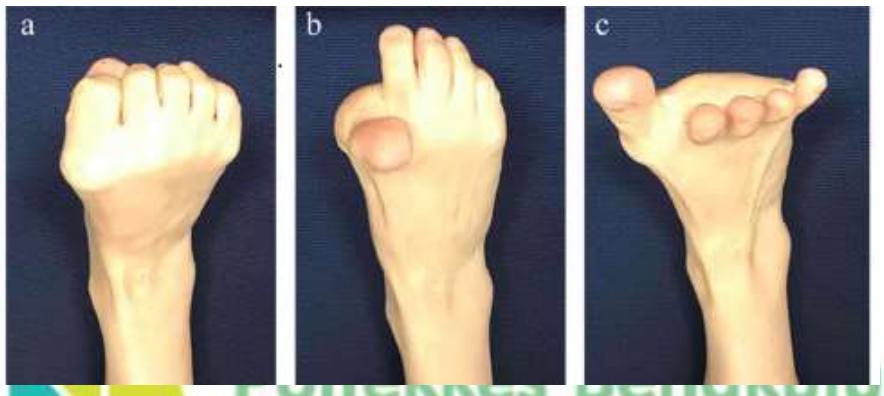
Menurut Shamekh, (2022) diantara metode terapi gerakan, latihan peregangan kaki dianggap sebagai salah satu pendekatan terapi utama dalam meningkatkan sirkulasi otot, fungsi sensorimotor, fleksibilitas, dan memfasilitasi pengiriman suplai oksigen dan nutrisi ke sel. latihan ini bermanfaat dalam mengurangi keparahan gejala RLS.

Terapi Toe Exercise merupakan tindakan peregangan dengan teknik kaki membentuk *rock-paper-scissors* atau gunting batu kertas yang bertujuan untuk melatih otot kaki *intrinsic* dan didapatkan hasil (*P=0.001*) yang mengalami peningkatan kekuatan, keseimbangan, fungsi sensorimotor, penurunan navicular, yang dilaporkan pasien secara signifikan (Hirota, dkk 2024).

2. Prosedur *Toe Exercise*

Prosedur *Toe Exercise* merupakan gerakan aktif jari kaki dengan teknik menggunakan uji *rock-paper-scissors* atau gunting-batu-kertas

dengan kaki dapat melipat dan merentangkan jari-jari kaki membentuk gunting, batu, dan kertas. Teknik jari kaki membentuk batu dengan memfleksikan jari kaki secara keseluruhan, lalu gerakan kertas dengan membentangkan atau mengekstensikan seluruh jari-jari kaki, serta gerakan jari kaki membentuk gunting dengan posisi antara ibu jari kaki dan jari kaki yang lainnya saling berlawanan dalam posisi fleksi dan ekstensi. Dengan melakukan gerakan (*rock, paper, scissors*) selama 5 detik dan dilakukan setiap gerakan secara bergantian dengan durasi total 5-10 menit selama 4 minggu dengan 7 kali pertemuan (Hirota, dkk 2024).



Gambar 2.2 *Terapi Toe Exercise* (Kanayama, dkk 2022).

3. Pengaruh *Toe Exercise*

Terapi *Toe Exercise* dapat dimanfaatkan sebagai peregangan dalam memperbaiki gejala RLS dan meningkatkan kualitas tidur dengan mempengaruhi fungsi sensorimotorik dan meningkatkan sirkulasi pada jari kaki. selain itu latihan peregangan *intradialisis* penting dalam menurunkan gejala RLS pada pasien dengan GGK (Abbasi, dkk 2016; Giannaki, dkk 2024). Dalam penelitian Katie, dkk (2020) terdapat bukti bahwa toe exercise merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik, dapat secara efektif mengurangi gejala RLS berdasarkan tingkat keparahan dengan RLS sedang hingga sangat parah pada populasi umum dan populasi klinis lainnya dengan meningkatkan sirkulasi pada ektremitas dan meningkatkan koordinasi kaki.

Dalam penelitian Amaha, dkk (2020) setelah dilakukan latihan *toe exercise* dapat meningkatkan sirkulasi darah yang berpengaruh terhadap RLS dalam mengoptimalkan fungsi zat besi dalam mentrasmitter dopamin. Latihan *toe exercise* membentuk *rock-paper-scissors* atau jari menekuk dan merenggangkan jari-jari kaki. Sirkulasi pada kaki yang baik dapat membantu mengurangi sensasi tidak nyaman yang dirasakan pada penderita RLS. Selain itu terapi *toe exercise* dapat menurunkan ketegangan otot dan kram otot di kaki yang merupakan salah satu gejala uatama dari RLS.

E. Konsep *Traction Straight Leg Raise*

1. Pengertian *Traction Straight Leg Raise*

Traction Straight Leg Raise (TSLR) merupakan salah satu mobilisasi yang dapat memengaruhi jalur saraf pusat dan perifer serta mengurangi gejala RLS. Pemberian terapi dengan teknik TSLR merupakan traksi kaki dengan mengangkat ekstremitas bawah melalui rentang dengan subjek berbaring terlentang (Dinkins, 2023).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

Menurut Kamble, dkk (2019) *Traction Straight Leg Raise* adalah teknik peregangan tungkai posterior dan peningkatan rentang gerak pinggul untuk memengaruhi mobilitas saraf skiatik di ekstremitas bawah yang mempengaruhi dan menurunkan gejala *restless legs syndrome* dengan meningkatkan *neurotransmitter.*

2. Prosedur *Traction Straight Leg Raise*

Prosedur TSLR dimulai dengan pasien yang berbaring terlentang di tempat tidur, sementara peneliti berdiri di ujung bawah tempat tidur. Pasien kemudian secara aktif mengangkat kaki lurus 90° *Straight Leg Raise* (SLR). Setelah kaki terangkat, pegang pergelangan kaki pasien dan mengangkatnya hingga terasa nyeri. Jika subjek merasakan nyeri atau ketidaknyamanan, maka lakukan sedikit rotasi, abduksi, atau adduksi pada pinggul selama kaki masih terangkat. Peregangan ini dipertahankan selama

7 detik, lalu direlaksasikan selama 5 detik, dan proses ini diulang sebanyak 3 kali selama 4 minggu periode hemodialisa (Lizara & Siti, 2021).

3. Pengaruh *Traction Straight Leg Raise*

   Diyakini TSLR mempengaruhi jalur saraf pusat dan perifer, sehingga dapat mengurangi gejala RLS dengan hasil (*P = 0,05*). Metode ini melibatkan refleks regangan *hamstring* yang memodifikasi sirkuit *supraspinal desendens* dan meningkatkan mobilitas saraf (Janjua dkk., 2023). Sedangkan dalam penelitian Kamble dkk (2019), didapatkan TSLR merupakan salah satu mobilisasi yang dapat mengurangi gejala RLS dengan hasil (*P < 0,0002*).

F. Pengaruh *Ankle Pump Exercise* dan *Toe Exercise* Terhadap *Restless Legs Syndrome* Pasien *Chornic Kidney Disease*

Pemberian terapi APE pada pasien GGK dapat dimanfaatkan untuk mengurangi edema dikarenakan dapat menimbulkan efek *muscle pump* sehingga dapat mendorong cairan yang ada di ekstrasel ke dalam pembuluh darah dan kembali ke jantung, dan mengatasi penumpukan darah di vena kaki. APE juga dapat merelaksasi otot-otot di kaki, yang dapat mengurangi ketegangan dan dorongan untuk menggerakkan kaki (Abdullah, 2021; Firdausi, dkk 2023). Menurut Harwood, (2021) penggunaan APE selain menurunkan edema dapat meningkatkan sirkulasi sehingga berpotensi dapat mempengaruhi aktivitas neurotransmitter dopamin. Latihan fisik seperti peregangan tubuh dapat membantu meredakan gejala RLS (Aliasgharpour, dkk 2023).

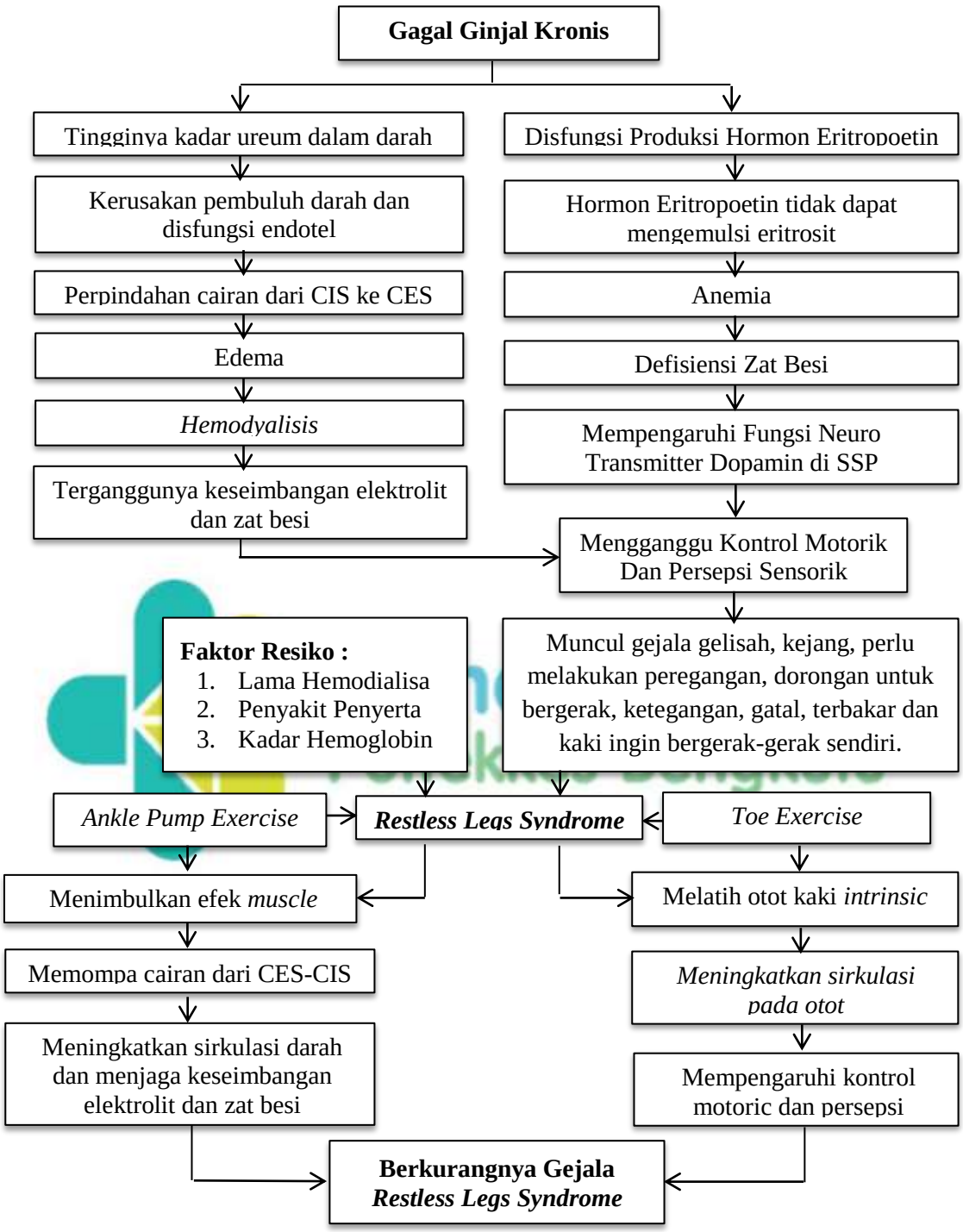
Toe Exercise dapat dimanfaatkan sebagai *exercise* dalam memperbaiki gejala RLS dan meningkatkan kualitas tidur dengan mempengaruhi fungsi sensorimotorik dan meningkatkan sirkulasi pada jari kaki (Abbasi, dkk 2016; Giannaki, dkk 2024). Terapi *toe exercise* merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik, dapat secara efektif mengurangi gejala RLS berdasarkan tingkat keparahan dengan RLS sedang hingga sangat parah pada populasi umum dan populasi klinis lainnya dengan meningkatkan sirkulasi pada ektremitas dan meningkatkan koordinasi kaki (Katie, dkk 2020).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Terapi *Traction Straight Leg Raise* (TSLR) merupakan salah satu mobilisasi yang dapat memengaruhi jalur saraf pusat dan perifer serta mengurangi gejala RLS (Dinkins, dkk 2023). Pemberian terapi dengan teknik TSLR merupakan traksi kaki dengan mengangkat ekstremitas bawah melalui rentang dengan subjek berbaring terlentang. Diyakini TSLR mempengaruhi jalur saraf pusat dan perifer, sehingga dapat mengurangi gejala RLS dengan hasil (*P = 0,05*) (Janjua, dkk 2023).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

G. Kerangka Teori



Bagan 2.1 Kerangka Teori (Kemenkes, 2023., Firdausi, dkk 2023., Hirota, dkk 2024)