

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar HIV/AIDS

1. Pengertian

HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) merupakan virus sitopatik dari keluarga retrovirus yang mampu berintegrasi dengan materi genetik sel inang dalam jumlah besar. HIV menyerang sistem kekebalan tubuh, yang pada akhirnya dapat berkembang menjadi AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*). AIDS adalah kondisi defisiensi imun yang parah, dikenal sebagai tahap akhir atau lanjutan dari infeksi HIV kronis (Tahir *et al.*, 2022).

HIV adalah jenis virus RNA yang secara khusus menyerang sistem kekebalan tubuh, sehingga dapat memicu munculnya kondisi yang dikenal sebagai AIDS. AIDS merupakan sekumpulan gejala penyakit yang muncul akibat melemahnya daya tahan tubuh akibat infeksi HIV. Dalam bahasa Indonesia, istilah ini dikenal sebagai sindrom kurang kekebalan tubuh yang didapat. Kata *Acquired* berarti diperoleh (bukan bawaan sejak lahir), *Immune* merujuk pada sistem kekebalan tubuh, *Deficiency* berarti kekurangan, dan *Syndrome* menunjukkan kumpulan dari berbagai gejala penyakit (Alamsyah *et al.*, 2020).

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa HIV adalah jenis virus RNA dari keluarga retrovirus yang menyerang dan melemahkan sistem kekebalan tubuh. Infeksi kronis HIV dapat berkembang menjadi AIDS, yaitu tahap lanjut dari infeksi HIV yang ditandai dengan berbagai gejala akibat menurunnya fungsi kekebalan tubuh secara signifikan.

HIV tidak langsung menyebabkan kematian, tetapi melemahkan sistem kekebalan tubuh dengan merusak sel darah. Akibatnya, sistem imun penderita akan semakin melemah seiring waktu, membuat tubuh rentan terhadap berbagai jenis infeksi. Infeksi-infeksi inilah yang umumnya menjadi penyebab kematian pada penderita HIV, dan dikenal dengan istilah infeksi oportunistik (Alamsyah *et al.*, 2020).

Orang yang terinfeksi HIV dan AIDS disebut sebagai ODHA (Orang dengan HIV/AIDS), sementara mereka yang hidup berdampingan atau terdampak oleh keberadaan ODHA, seperti keluarga, teman dekat, dan kerabat, disebut OHIDHA (Orang yang Hidup dengan ODHA) (Alamsyah *et al.*, 2020).

2. Penyebab

HIV disebabkan oleh infeksi virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia. Virus masuk ke dalam tubuh manusia terutama melalui darah, cairan semen, dan cairan vagina. Setelah memasuki tubuh, HIV menargetkan sel limfosit CD4 karena virus ini memiliki kecocokan dengan molekul permukaan CD4. Virus kemudian mengubah materi genetiknya, mengubah RNA (asam ribonukleat) menjadi DNA (asam deoksiribonukleat) dengan bantuan enzim reverse transcriptase. DNA provirus yang terbentuk kemudian terintegrasi ke dalam materi genetik sel inang, yang selanjutnya diprogram untuk memproduksi gen virus. Setiap kali sel yang terinfeksi membelah, informasi genetik virus juga diwariskan (Tahir *et al.*, 2022).

Virus HIV tidak dapat ditularkan melalui kontak fisik seperti pelukan, ciuman kering, berjabat tangan, berbagi toilet duduk, atau melalui cairan tubuh seperti air mata, urin, sputum, keringat, feses, dan droplet. Virus HIV hanya bisa ditularkan

melalui kontak seksual tanpa pelindung (seperti hubungan seksual vaginal atau anal) dan seks oral dengan orang yang terinfeksi. Penularan juga dapat terjadi melalui transfusi darah yang terkontaminasi, berbagi jarum suntik atau alat tajam lainnya. HIV juga dapat ditularkan dari ibu ke bayi selama kehamilan, proses persalinan, dan menyusui (Tahir *et al.*, 2022).

3. Faktor Risiko

Menurut Alamsyah *et al* (2020) terdapat beberapa faktor risiko HIV/AIDS, diantaranya yaitu:

a. Umur

Umur merupakan salah satu faktor yang memengaruhi risiko terjadinya penyakit, termasuk HIV/AIDS. Individu dengan rentang umur tertentu cenderung lebih rentan terhadap infeksi HIV. Remaja dan dewasa muda, khususnya yang aktif secara seksual, memiliki risiko lebih tinggi terpapar HIV karena kemungkinan melakukan hubungan seksual tanpa pelindung atau terlibat dalam hubungan berisiko tinggi.

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin juga menjadi faktor risiko dalam penularan HIV/AIDS. Laki-laki dianggap lebih rentan terhadap infeksi HIV dibandingkan perempuan, dengan persentase 59,2% untuk laki-laki dan 40,8% untuk perempuan.

c. Pengetahuan

Kurangnya pengetahuan tentang HIV/AIDS dapat meningkatkan risiko seseorang untuk terlibat dalam perilaku berisiko yang dapat menyebabkan penularan HIV/AIDS. Pengetahuan menjadi komponen utama dalam membentuk tindakan individu. Perilaku yang didasari oleh pemahaman yang memadai

cenderung lebih bertahan lama dibandingkan dengan tindakan yang dilakukan tanpa dasar pengetahuan yang jelas.

d. Gaya hidup

Gaya hidup merupakan salah satu faktor risiko yang berkontribusi besar terhadap penularan HIV/AIDS. Pola hidup yang tidak sehat, terutama yang berkaitan dengan perilaku seksual dan penggunaan zat adiktif, dapat meningkatkan kemungkinan seseorang terinfeksi virus ini. Perilaku seksual berisiko, seperti berhubungan seks tanpa kondom, sering berganti pasangan, atau melakukan hubungan seksual di bawah pengaruh alkohol dan narkoba, sangat rentan menyebabkan penularan HIV. Selain itu, penyalahgunaan narkoba suntik dengan berbagi jarum suntik yang tidak steril juga menjadi salah satu jalur utama penyebaran virus HIV.

4. Patofisiologi

Virus HIV memasuki tubuh manusia dan menempel pada permukaan sel reseptor CD4 yang terdapat pada limfosit serta sebagian monosit (sel darah putih). Virus ini juga dapat menyerang sel-sel lain seperti makrofag, sel natural killer (NK), limfosit B, sel endotel, sel epitel, sel langerhans, sel dendritik (terutama pada permukaan mukosa), sel mikroglia, serta berbagai jaringan lainnya di tubuh. Setelah menempel pada molekul CD4, virus kemudian memasuki sel target dan melepaskan lapisan pelindung luarnya. Materi genetik virus berupa RNA akan diubah menjadi DNA melalui proses transkripsi balik (*reverse transcription*). DNA virus yang terbentuk kemudian menyatu dan masuk ke dalam inti sel target, membentuk struktur yang disebut provirus. Provirus ini bertugas memproduksi protein-protein virus baru dan berfungsi layaknya pabrik yang menghasilkan virus-virus baru. Sel

target yang terinfeksi tetap melakukan pembelahan sel seperti biasa, namun dalam proses tersebut, provirus turut mereplikasi dan menyebarkan virus baru ke sel-sel lainnya.

a. Penularan dan masuknya virus

Virus HIV dapat ditemukan di berbagai cairan tubuh seperti cairan serebrospinal, air mani, air mata, cairan vagina atau serviks, serta urine. Terdapat tiga jalur utama penularan HIV, yaitu melalui kontak dengan darah, hubungan seksual, dan penularan dari ibu ke bayi. Setelah virus masuk ke dalam tubuh, akan berlangsung serangkaian proses biologis yang pada akhirnya mengakibatkan terjadinya infeksi.

b. Perlekatan virus

Virus HIV yang telah matang memiliki bentuk hampir bulat. Bagian terluarnya dilindungi oleh kapsul virus yang terdiri dari lapisan lipid ganda dan memiliki banyak tonjolan protein. Tonjolan-tonjolan ini tersusun atas dua jenis glikoprotein, yaitu gp120 dan gp41. Istilah "gp" merujuk pada glikoprotein, sedangkan angka menunjukkan massa molekul dalam satuan ribuan Dalton. Gp120 terletak di bagian luar permukaan tonjolan, sementara gp41 merupakan bagian yang melintasi membran. Di bawah selubung tersebut terdapat protein matriks yang dikenal sebagai p17, yang menyelimuti bagian dalam membran virus. Inti virus dibungkus oleh protein kapsid yang disebut p24. Di dalam kapsid p24 ini terdapat dua salinan identik RNA, serta enzim-enzim penting seperti *reverse transcriptase*, integrase, dan protease yang telah terbentuk.

HIV diklasifikasikan sebagai retrovirus, sehingga materi genetiknya berupa RNA, bukan DNA. Enzim *reverse transcriptase* berperan mengubah RNA virus

menjadi DNA begitu virus memasuki sel target. Enzim lainnya, yakni integrase dan protease, juga menyertai RNA virus untuk menjalankan proses replikasi di dalam sel.

Virus HIV menginfeksi sel dengan cara menempel pada permukaan sel target yang memiliki reseptor CD4. Sel utama yang menjadi sasaran HIV adalah limfosit T-helper CD4+ atau dikenal juga sebagai sel T4. Glikoprotein120 pada HIV berikatan kuat dengan reseptor CD4+, yang memungkinkan gp41 untuk memfasilitasi fusi antara membran virus dengan membran sel target. Baru-baru ini ditemukan bahwa selain CD4, dibutuhkan juga koreseptor pada permukaan sel target, yaitu CCR5 atau CXCR4. Kehadiran koreseptor ini memungkinkan gp120 dan gp41 untuk berinteraksi lebih efektif dengan CD4, dan memicu perubahan struktur yang memungkinkan gp41 masuk ke membran sel.

Setelah virus menyatu dengan sel limfosit CD4+, akan terjadi rangkaian proses kompleks yang, jika berjalan sempurna, akan menghasilkan partikel-partikel virus baru dari sel yang terinfeksi. Sel CD4+ yang telah terinfeksi bisa tetap berada dalam kondisi laten sebagai provirus, atau bisa juga masuk ke fase replikasi aktif dan menghasilkan virus dalam jumlah besar. Infeksi pada sel CD4+ dapat menyebabkan kerusakan sel melalui berbagai mekanisme, termasuk apoptosis (kematian sel yang terprogram), anergi (hambatan dalam proses fusi lebih lanjut), atau pembentukan sinsitium (penggabungan beberapa sel menjadi satu kesatuan) (Tahir *et al.*, 2022).

5. Manifestasi klinis

Menurut Kemenkes RI (2012), terdapat sejumlah tanda dan gejala klinis yang dapat menjadi indikasi kuat seseorang terinfeksi HIV, antara lain:

- a. Kondisi umum: terjadi penurunan berat badan lebih dari 10% dari berat badan awal, disertai demam berkepanjangan atau hilang timbul (suhu tubuh $> 37,5^{\circ}\text{C}$) yang berlangsung lebih dari satu bulan, diare menetap atau intermiten lebih dari satu bulan, serta limfadenopati generalisata.
- b. Kelainan kulit: munculnya lesi kulit berupa pruritic papular eruption dan kulit kering yang luas menjadi indikator kuat infeksi hiv. Selain itu, kelainan kulit lain seperti kutil genital, folikulitis, dan psoriasis juga sering ditemukan pada odha, meskipun tidak selalu berhubungan langsung dengan hiv.
- c. Infeksi jamur: ditandai dengan adanya kandidiasis oral, dermatitis seboroik, atau kandidiasis vagina yang berulang.
- d. Infeksi virus: dapat berupa herpes zoster berulang atau melibatkan lebih dari satu dermatom, herpes genital berulang, moluskum kontagiosum, serta kondiloma akuminata.
- e. Gangguan sistem pernapasan: meliputi batuk kronis yang berlangsung lebih dari satu bulan, sesak napas, tuberkulosis, pneumonia yang sering kambuh, serta sinusitis kronis atau berulang.
- f. Gejala neurologis: meliputi nyeri kepala yang semakin berat, berlangsung terus-menerus, dan tidak diketahui penyebab pastinya; kejang demam; serta penurunan kemampuan kognitif.

Menurut Hidayati *et al* (2019), infeksi HIV umumnya tidak langsung menunjukkan tanda atau gejala spesifik pada awalnya. Seiring waktu, perjalanan infeksi ini akan melewati tiga tahapan klinis utama, yaitu:

a. Tahap 1: infeksi akut

Sekitar 2 hingga 6 minggu setelah seseorang terinfeksi HIV, gejala awal yang muncul sering menyerupai flu dan dapat berlangsung selama beberapa minggu. Gejala ini merupakan respons alami sistem kekebalan tubuh terhadap infeksi. Pada tahap ini, HIV mulai menggandakan diri secara masif dalam sel target, menghasilkan jutaan partikel virus baru (virion). Proses ini menyebabkan viremia, yaitu penyebaran virus dalam aliran darah, yang memicu timbulnya sindrom infeksi akut. Gejala yang muncul bisa berupa demam, sakit tenggorokan, pembengkakan kelenjar getah bening, ruam pada kulit, diare, nyeri otot dan sendi, serta batuk.

b. Tahap 2: infeksi laten

HIV memasuki tahap infeksi tanpa gejala atau asimtomatik, yang biasanya berlangsung selama 8 hingga 10 tahun. Pada tahap ini, sistem kekebalan tubuh mulai membentuk respons imun khusus terhadap HIV, dan sebagian virus terjebak di dalam sel dendritik folikuler di pusat germinal kelenjar getah bening. Hal ini menyebabkan jumlah virus dalam darah menurun dan gejala mereda, menandai awal dari fase laten. Meskipun kadar virion di dalam plasma menurun, proses replikasi virus tetap berlangsung aktif di kelenjar getah bening. Selama fase ini, jumlah limfosit T CD4⁺ perlahan-lahan berkurang, meskipun belum memunculkan gejala klinis. Beberapa penderita mungkin mengalami infeksi ringan atau penyakit seperti sarkoma Kaposi, herpes zoster, herpes simpleks, sinusitis bakteri, atau pneumonia yang bersifat sementara.

c. Tahap 3: infeksi kronis

Pada tahap infeksi kronis, sebagian kecil penderita HIV mengalami progresivitas penyakit yang cepat dalam waktu dua tahun, sementara sebagian lainnya menunjukkan perjalanan penyakit yang lambat (non-progressor). Replikasi virus yang berkelanjutan menyebabkan kerusakan pada sel dendritik folikuler, sehingga fungsi kelenjar getah bening sebagai tempat penyaringan virus menjadi terganggu. Akibatnya, virus menyebar ke dalam sirkulasi darah dalam jumlah besar, dan sistem imun tidak lagi mampu mengendalikan lonjakan jumlah virus yang sangat banyak tersebut. Penurunan jumlah limfosit T-CD4 juga terus terjadi akibat invasi HIV, bahkan dapat mencapai kurang dari 200 sel/mm³. Penurunan ini menyebabkan sistem kekebalan tubuh melemah, membuat pasien lebih rentan terhadap infeksi sekunder, dan pada akhirnya masuk ke fase AIDS.

Seiring penurunan daya tahan tubuh yang semakin parah, orang dengan HIV/AIDS (ODHA) mulai menunjukkan gejala akibat infeksi oportunistik seperti penurunan berat badan, demam berkepanjangan, tubuh terasa lemas, pembesaran kelenjar getah bening, diare, tuberkulosis, infeksi jamur, herpes, dan sebagainya. Sekitar setengah dari penderita HIV akan berkembang menjadi AIDS dalam waktu 10 tahun, dan hampir seluruhnya akan menunjukkan gejala AIDS serta meninggal dunia dalam 13 tahun.

6. Stadium HIV/AIDS

Derajat berat infeksi HIV dapat ditentukan sesuai stadium klinis dari WHO (Hidayati *et al.*, 2019).

Tabel 1
Klasifikasi Stadium Klinis HIV/AIDS Menurut WHO

Klasifikasi	Stadium Klinis WHO
Asimtomatik	1
Ringan	2
Sedang	3
Berat	4

Tabel 2
Stadium Klinis WHO Untuk Orang Dewasa yang Terinfeksi HIV

Stadium klinis 1
<ul style="list-style-type: none">• Asimtomatik• Limfadenopati generalisata persisten
Stadium klinis 2
<ul style="list-style-type: none">• Penurunan berat badan derajat sedang yang tidak dapat dijelaskan (< 10% BB)• Infeksi saluran napas atas berulang episode saat ini, ditambah 1 episode atau lebih dalam 6 bulan)• Herpes zoster• Keilitis angularis• Sariawan berulang (2 episode atau lebih dalam 6 bulan)• Erupsi <i>papular pruritic</i>• Dermatitis seboroik• Infeksi jamur pada kuku
Stadium klinis 3
<ul style="list-style-type: none">• Penurunan berat badan derajat berat yang tidak dapat dijelaskan (> 10% BB)• Diare kronik selama > 1 bulan yang tidak dapat dijelaskan• Demam persisten yang tidak dapat dijelaskan (> 37,6°C intermiten atau konstan, 1 bulan)• Kandidiasis oral persisten• <i>Oral hairy leukoplakia</i>• TB Paru• Infeksi bakterial berat (seperti pneumonia, meningitis, empiema, piomiositis, infeksi tulang atau sendi, bakteremia, radang panggul berat)

-
- Stomatitis, gingivitis, atau periodontitis ulseratif nekrotikans akut
 - Anemi yang tidak dapat dijelaskan ($< 8 \text{ g/dl}$), neutropenia ($< 1000/\text{mm}^3$) dan/atau trombositopenia kronik ($< 50,000/\text{mm}^3$, > 1 bulan)
-

Stadium klinis 4

- HIV *wasting syndrome*
 - Pneumonia *Pneumocystis* (PCP)
 - Pneumonia bakterial berulang (episode saat ini ditambah satu episode atau lebih dalam 6 bulan terakhir)
 - Infeksi herpes simpleks kronik (orolabial, genital atau anorectal) selama > 1 bulan, atau viseral tanpa melihat lokasi ataupun durasi
 - Kandidiasis esophageal
 - TB ekstra paru
 - Sarkoma Kaposi
 - Infeksi sitomegalovirus (retinitis atau infeksi CMV pada organ lain kecuali liver, limpa, dan KGB)
 - Toksoplasmosis otak
 - Ensefalopati HIV
 - Kriptokokosis ekstrapulmonar (termasuk meningitis)
 - Infeksi mikobakteria non-tuberkulosis diseminata
 - *Progressive multifocal leukoencephalopathy* (PML)
 - Kriptosporidiosis kronik
 - Isosporiasis kronik
 - Mikosis diseminata (histoplasmosis, *coccidiomycosis*)
 - Septisemia berulang (termasuk *Salmonella nontitoid*)
 - Limfoma (sel B non-Hodgkin atau limfoma serebral) atau tumor solid terkait HIV lainnya
 - Karsinoma serviks invasif
 - Leishmaniasis diseminata atipikal
 - HIV-associated *nephropathy* (HIVAN) atau kardiomiopati terkait HIV simtomatis
-

Tabel 3
Stadium Klinis WHO Untuk Bayi dan Anak yang Terinfeksi HIV

<p>Stadium klinis 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asintomatik • Limfadenopati generalisata persisten
<p>Stadium klinis 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hepatosplenomegali persisten yang tidak dapat dijelaskan • Erupsi pruritik papular • Infeksi virus wart luas • <i>Angular cheilitis</i> • Moluskum kontagiosum luas • Ulserasi oral berulang • Pembesaran kelenjar parotis persisten yang tidak dapat dijelaskan • Eritema ginggival lineal • Herpes <i>zoster</i> • Infeksi saluran napas atas kronik atau berulang (otitis media, <i>otorrhoea</i>, sinusitis, tonsilitis) • Infeksi kuku oleh jamur
<p>Stadium klinis 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Malnutrisi sedang yang tidak dapat dijelaskan, tidak berespons secara adekuat terhadap terapi standar • Diare persisten yang tidak dapat dijelaskan (14 hari atau lebih) • Demam persisten yang tidak dapat dijelaskan (lebih dari 37,5 °C intermiten atau konstan, > 1 bulan) • Kandidosis oral persisten (di luar saat 6-8 minggu pertama kehidupan) • Oral <i>hairy leukoplakia</i> • Periodontitis/gingivitis ulseratif nekrotikans akut • TB kelenjar • TB Paru • Pneumonia bakterial yang berat dan berulang • Pneumonitis interstitial limfoid simptomatik • Penyakit paru-berhubungan dengan HIV yang kronik termasuk bronkiektasis • Anemia yang tidak dapat dijelaskan (< 8 g/dl), neutropenia (< 500/mm³) atau trombositopenia (< 50 000/mm³)
<p>Stadium klinis 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Malnutrisi, wasting, dan stunting berat yang tidak dapat dijelaskan dan tidak berespons terhadap terapi standar • Pneumonia pneumosistis • Infeksi sitomegalovirus (retinitis atau infeksi CMV pada organ lain kecuali liver, limpa, dan KGB)

-
- Infeksi herpes simpleks kronik (orolabial atau kutaneus > 1 bulan atau viseralis di lokasi mana pun)
 - TB ekstrapulmonar
 - Sarkoma Kaposi
 - Kandidiasis esofagus (atau trakea, bronkus, atau paru)
 - Toksoplasmosis susunan saraf pusat (di luar masa neonatus)
 - Ensefalopati HIV
 - Infeksi sitomegalovirus (CMV), retinitis atau infeksi CMV pada organ lain, dengan onset umur > 1 bulan
 - Kriptokokosis ekstrapulmonar termasuk meningitis
 - Mikosis endemik diseminata (histoplasmosis, *coccidiomycosis*)
 - Kriptosporidiosis kronik (dengan diare)
 - Isosporiasis kronik
 - Infeksi mikobakteria non-tuberkulosis diseminata
 - Kardiomiopati atau nefropati yang dihubungkan dengan HIV yang simptomatik
 - Limfoma sel B non-Hodgkin atau limfoma serebral
 - Progressive multifocal leukoencephalopathy
-

7. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan infeksi HIV dilakukan melalui pemberian terapi antiretroviral (ARV). Meskipun hingga saat ini belum ditemukan obat yang mampu menyembuhkan infeksi HIV secara total, penggunaan ARV bertujuan untuk menurunkan angka morbiditas dan mortalitas yang berkaitan dengan infeksi tersebut (Hidayati *et al.*, 2019).

Terapi ARV bekerja dengan menekan jumlah virus dalam tubuh (viral load) hingga mencapai tingkat yang tidak terdeteksi, yang dikenal sebagai supresi virus. Supresi ini berkontribusi pada peningkatan fungsi sistem imun dan kualitas hidup secara menyeluruh, serta menurunkan risiko terjadinya komplikasi baik yang berhubungan langsung dengan AIDS maupun yang tidak. Di samping itu, pemberian ARV juga efektif dalam menurunkan risiko penularan HIV kepada orang lain dan memperpanjang harapan hidup pasien (Hidayati *et al.*, 2019).

Menurut WHO, penanggulangan HIV/AIDS di Indonesia dilaksanakan melalui program nasional yang berlandaskan pada empat pilar utama, yang semuanya mengarah pada pencapaian tiga tujuan utama, yaitu *Zero New Infection*, *Zero AIDS-Related Death*, dan *Zero Discrimination*. Keempat pilar tersebut meliputi:

a. Upaya pencegahan (*prevention*)

Pilar ini mencakup berbagai strategi untuk mencegah penularan HIV, antara lain melalui hubungan seksual yang aman, penggunaan alat suntik steril, serta intervensi di lingkungan lembaga pemasyarakatan dan rumah tahanan. Termasuk pula upaya pencegahan penularan HIV dari ibu ke anak (*Prevention of Mother to Child Transmission/PMTCT*), serta edukasi dan pencegahan di kelompok populasi berisiko tinggi seperti pelanggan pekerja seks komersial, dll.

b. Perawatan, dukungan, dan pengobatan (PDP)

Fokus pada penguatan layanan kesehatan yang komprehensif, termasuk pencegahan serta penanganan infeksi oportunistik, pemberian terapi antiretroviral (ARV), dan dukungan edukatif bagi ODHA. Tujuan dari pilar ini adalah untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat HIV/AIDS, serta meningkatkan kualitas hidup penderita.

c. Mitigasi sosial dan ekonomi

Berupa penyediaan dukungan psikososial dan ekonomi bagi ODHA dan keluarganya untuk mengurangi dampak sosial yang ditimbulkan oleh penyakit ini.

d. Penciptaan lingkungan yang mendukung (*creating enabling environment*)

Dilakukan melalui penguatan kelembagaan dan manajemen program, serta harmonisasi kebijakan yang mendukung pelaksanaan program penanggulangan HIV/AIDS secara efektif dan berkelanjutan (Hidayati *et al.*, 2019).

B. Kelelahan Pada Pasien HIV/AIDS

1. Pengertian

Kelelahan (*fatigue*) pada individu dengan HIV/AIDS merupakan kondisi yang bersifat kompleks dan multidimensional, yang mencakup berbagai aspek fisik, emosional, dan kognitif. Kondisi ini didefinisikan sebagai pengalaman subjektif yang ditandai dengan rasa lemah, keletihan yang menetap, serta penurunan energi secara signifikan (Ibrahim *et al.*, 2017).

Kelelahan pada ODHA (Orang dengan HIV/AIDS) sering digambarkan sebagai kondisi keletihan yang ekstrem yang dapat dialami kapan saja sepanjang hari dan sering kali terjadi akibat kombinasi dari infeksi HIV itu sendiri, efek samping pengobatan antiretroviral (ARV), serta kondisi psikologis dan sosial (Hayes, 2022).

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa kelelahan pada pasien HIV/AIDS merupakan kondisi subjektif yang kompleks dan multidimensional, melibatkan aspek fisik, emosional, dan kognitif. Kelelahan ini ditandai oleh penurunan energi yang signifikan, rasa lelah yang menetap, serta kelemahan yang tidak membaik hanya dengan istirahat. Kondisi ini dapat terjadi kapan saja sepanjang hari dan sering digambarkan sebagai keletihan ekstrem yang berdampak pada kemampuan individu dalam menjalani aktivitas sehari-hari, berinteraksi sosial, dan mempertahankan kualitas hidup yang optimal.

2. Penyebab

Menurut Fletcher (2018) penyebab kelelahan bagi penderita HIV/AIDS antara lain sebagai berikut:

a. Virus HIV itu sendiri

Kelelahan merupakan salah satu tanda awal yang sering muncul pada infeksi HIV, biasanya terjadi dalam rentang waktu 2 hingga 4 minggu setelah terpapar virus. Setelah infeksi terjadi, sistem imun akan bekerja keras untuk melawan HIV, dan respons imun inilah yang dapat memicu timbulnya rasa lelah. Kondisi ini umumnya dialami sebelum pengobatan antiretroviral dimulai. Selain itu, HIV sendiri juga dapat menyebabkan kelelahan dengan cara mengganggu kerja normal sistem kekebalan tubuh, sehingga tubuh menjadi lebih rentan terhadap kelelahan yang berkelanjutan.

b. Kondisi anemia

Anemia merupakan salah satu komplikasi hematologis yang paling umum terjadi pada individu dengan HIV/AIDS. Kondisi ini mengakibatkan berkurangnya pasokan oksigen ke jaringan tubuh, yang pada akhirnya mengganggu proses metabolisme dan menurunkan produksi energi. Akibatnya, penderita lebih mudah mengalami kelelahan.

c. Kondisi psikologis (stress)

HIV/AIDS berkaitan erat dengan berbagai gangguan psikologis, seperti stres dan depresi, yang juga dapat menjadi pemicu timbulnya kelelahan. Stres sendiri memiliki dampak signifikan terhadap kualitas hidup individu. Menurut *American Institute of Stress* (AIS), terdapat sekitar 50 gejala umum stres, di antaranya adalah rasa lelah berkepanjangan, kelemahan fisik, dan tubuh yang terasa lesu. AIS juga

menyatakan bahwa individu yang hidup dengan HIV/AIDS cenderung lebih rentan mengalami stres. Oleh karena itu, penting bagi penderita HIV/AIDS untuk mengelola dan mengatasi stres, karena hal ini dapat membantu mengurangi beberapa gejala kelelahan yang mereka alami.

d. Infeksi oportunistik

Virus HIV melemahkan sistem kekebalan tubuh dengan menyerang sel-sel yang berperan dalam melindungi tubuh dari berbagai infeksi. Akibatnya, individu yang hidup dengan HIV memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami infeksi virus atau bakteri yang umumnya tidak akan menyerang jika sistem imunnya berfungsi normal. Infeksi seperti ini dikenal sebagai infeksi oportunistik atau sekunder. Ketika infeksi berlangsung dalam jangka waktu lama dan memengaruhi berbagai sistem tubuh, hal ini dapat menimbulkan dampak fisik maupun psikologis, termasuk munculnya rasa lelah yang terus-menerus.

Beberapa faktor lain yang dapat menyebabkan kelelahan pada penderita HIV antara lain adalah:

- a. Efek samping dari penggunaan obat antiretroviral
- b. Gangguan keseimbangan hormon dalam tubuh
- c. Penggunaan obat-obatan tertentu seperti antihistamin yang digunakan untuk mengatasi alergi
- d. Aktivitas fisik yang berlebihan atau beban kerja yang terlalu berat dalam satu hari

3. Faktor-faktor yang memengaruhi kelelahan pada pasien HIV/AIDS

Menurut (Nurmalisa, 2017) *fatigue* pada pasien HIV/AIDS dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya sebagai berikut:

a. Umur

Umur merupakan salah satu faktor yang memengaruhi timbulnya kelelahan pada pasien HIV/AIDS. Seiring dengan bertambahnya umur, individu cenderung lebih sering mengalami kelelahan, yang disebabkan oleh penurunan kekuatan dan daya tahan otot tubuh secara alami.

b. Lamanya penggunaan ARV

Beberapa jenis obat HIV, khususnya antiretroviral (ARV) dari golongan efavirenz, diketahui dapat menyebabkan gangguan tidur seperti insomnia atau tidur yang tidak berkualitas, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap munculnya kelelahan. Penggunaan ARV dalam jangka waktu yang lama juga berpotensi meningkatkan risiko terjadinya kelelahan pada pasien. Dengan demikian, tingkat kelelahan pada penderita HIV/AIDS sangat dipengaruhi oleh efek samping dari terapi ARV jangka panjang.

c. Stadium HIV/AIDS

Pasien dengan infeksi HIV pada tahap asimtomatik umumnya hanya mengalami kelelahan ringan atau bahkan tidak merasakannya sama sekali, namun seiring perkembangan penyakit menuju stadium AIDS, tingkat kelelahan cenderung meningkat, menjadi lebih berat dan berlangsung secara terus-menerus.

d. Kualitas tidur

Tidur yang tidak berkualitas merupakan salah satu faktor fisiologis utama yang paling erat kaitannya dengan kelelahan pada pasien HIV/AIDS. Semakin

buruk kualitas tidur pasien, maka semakin berat tingkat kelelahan yang dialami pasien. Gangguan tidur pada penderita HIV bisa disebabkan oleh meningkatnya aktivitas sitokin selama proses infeksi. Sitokin tersebut memiliki efek somnogenik, yaitu memengaruhi pola tidur, khususnya pada fase tidur non-REM (NREM).

4. Patofisiologi

Kelelahan merupakan salah satu gejala yang paling sering dilaporkan oleh pasien dengan HIV, baik pada tahap awal infeksi maupun saat telah berkembang menjadi AIDS. Gejala ini tidak hanya bersifat fisik, tetapi juga menyangkut aspek kognitif dan emosional, dan dapat secara signifikan menurunkan kualitas hidup pasien. Secara patofisiologis, kelelahan pada pasien HIV bersifat multifaktorial, melibatkan proses imunologis, neurologis, dan metabolik.

Pada tahap awal infeksi, HIV menyerang sistem imun dengan menurunkan jumlah dan fungsi limfosit CD4⁺ T. Sebagai respons terhadap infeksi yang terus-menerus, tubuh mengalami aktivasi imun kronis. Hal ini menyebabkan peningkatan produksi sitokin proinflamasi seperti interleukin-1 (IL-1), interleukin-6 (IL-6), dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- α). Sitokin ini diketahui berperan dalam menimbulkan sensasi lelah yang kronis dengan mempengaruhi sistem saraf pusat, terutama pada bagian otak yang mengatur energi dan suasana hati.

HIV juga dapat menembus sawar darah-otak dan menyebabkan neuroinflamasi. Virus ini menginfeksi sel-sel mikroglia dan makrofag di sistem saraf pusat, yang mengakibatkan gangguan keseimbangan neurotransmitter seperti dopamin dan serotonin. Perubahan ini berkontribusi terhadap kelelahan mental, gangguan tidur, dan gejala depresi yang umum dijumpai pada pasien HIV.

Secara metabolik, infeksi HIV juga menyebabkan peningkatan katabolisme protein dan lemak serta gangguan pemanfaatan glukosa, yang dapat mengurangi cadangan energi tubuh sehingga dapat menyebabkan hilangnya massa otot (*cachexia*) dan intoleransi terhadap aktivitas fisik.

Kondisi kelelahan ini juga diperparah dengan terjadinya anemia, yang cukup umum pada pasien HIV. Anemia dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk infeksi kronis, gangguan sumsum tulang akibat HIV, defisiensi nutrisi, serta efek samping terapi antiretroviral seperti zidovudine. Penurunan kadar hemoglobin akan mengurangi kapasitas darah untuk mengangkut oksigen ke jaringan tubuh, termasuk otot. Akibatnya, pasien akan lebih cepat mengalami kelelahan karena jaringan tubuh tidak mendapatkan suplai oksigen yang optimal untuk produksi energi.

Terapi antiretroviral (ARV), meskipun penting dalam pengendalian virus, juga memiliki efek samping lain yang dapat memicu atau memperparah kelelahan. Beberapa jenis obat ARV dapat menyebabkan kerusakan otot (miopati) dan gangguan fungsi mitokondria, yang berdampak pada penurunan efisiensi produksi energi di tingkat sel (Fletcher, 2018).

5. Manifestasi klinis

Menurut Hayes (2022) kelelahan dapat menyebabkan gejala-gejala klinis diantaranya seperti:

- a. Kelelahan yang tidak hilang meskipun sudah beristirahat atau tidur
- b. Merasa lebih lelah dari biasanya saat atau setelah beraktivitas
- c. Terlalu lelah untuk melakukan kegiatan yang biasanya dilakukan
- d. Lengan dan kaki terasa berat dan sulit digerakkan

- e. Kehabisan energi
- f. Merasa sedih, rewel, atau frustrasi
- g. Merasa sangat lemah
- h. Kesulitan berkonsentrasi atau fokus
- i. Merasa membutuhkan lebih banyak tidur, atau mengalami kesulitan tidur.

6. Penatalaksanaan

Manajemen kelelahan pada pasien HIV/AIDS dikategorikan menjadi dua bagian yaitu manajemen farmakologi dan non farmakologi.

a. Manajemen farmakologi

Eritropoetin merupakan salah satu terapi farmakologis yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi kelelahan. Temuan awal dari uji klinis terapi eritropoietin pada individu dengan anemia menunjukkan bahwa meningkatnya kadar hemoglobin disertai dengan peningkatan energi dan kemampuan fisik, berkurangnya kelelahan, serta perbaikan kualitas hidup. Manajemen kelelahan dengan pendekatan farmakologi juga dapat menggunakan *psychostimulants* seperti *methylphenidate*.

b. Manajemen non farmakologi

Manajemen non farmakologi dalam meredakan kelelahan pada pasien HIV/AIDS adalah sebagai berikut:

1) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang menggunakan otot rangka dan memerlukan energi. Dalam melakukan aktivitas fisik, ada beberapa hal yang sebaiknya diperhatikan yaitu:

- a) Menjaga tingkat aktivitas fisik yang optimal.
- b) Memperhatikan berbagai kondisi saat menentukan tingkat aktivitas, seperti metastasis tulang, trombositopeni, anemia, demam, infeksi, pembedahan, penyakit penyerta, dan risiko jatuh.
- c) Mempertimbangkan untuk memulai atau mendorong keberlanjutan program aktivitas atau latihan fisik, seperti meningkatkan daya tahan kardiovaskular melalui berjalan kaki, jogging, atau berenang.
- d) Yoga dapat menjadi pilihan alternatif untuk aktivitas fisik.

2) Intervensi psikososial

Intervensi psikososial dapat berupa terapi komplementer seperti terapi relaksasi otot progresif, terapi musik, hipnosis, terapi akupresur, dan terapi seni yang ditujukan untuk mengurangi stress emosional yang berhubungan dengan kelelahan.

3) Terapi tidur

Kebiasaan tidur yang baik termasuk pergi dan bangun pada jadwal yang teratur setiap hari dapat mengurangi *fatigue* akibat tindakan medis (Deswita *et al.*, 2023).

7. Instrument pengukuran kelelahan

Teori yang digunakan dalam tingkat kelelahan secara komprehensif adalah teori yang dikembangkan oleh Varni, Burwinkle and Seid (2006) melalui instrumen *Pediatric Quality of Life Inventory Multidimensional Fatigue Scale PedsQL-MFS*. Menurut Varni, Burwinkle and Seid (2006), kelelahan adalah sensasi subjektif dari keletihan fisik dan/atau mental yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari anak. *PedsQL-MFS* adalah instrument untuk menilai tingkat kelelahan secara

multidimensi terhadap anak-anak dengan berbagai penyakit kronis, termasuk pada anak-anak dengan HIV/AIDS. *PedsQL-MFS* membagi kelelahan ke dalam tiga dimensi utama, yaitu:

a. *General Fatigue*

Mencerminkan kelelahan secara umum yang dirasakan oleh anak, seperti merasa lelah sepanjang hari atau merasa tidak bertenaga.

b. *Sleep/Rest Fatigue*

Menggambarkan kualitas istirahat dan tidur, seperti merasa tidak segar meskipun sudah tidur atau sulit untuk beristirahat dengan baik.

c. *Cognitive Fatigue*

Berkaitan dengan kelelahan dalam fungsi kognitif, seperti kesulitan berkonsentrasi atau berpikir jernih.

Pengukuran menggunakan skala ini bertujuan untuk memahami dampak kelelahan secara lebih holistik pada anak yang sedang menjalani pengobatan atau mengalami kondisi medis tertentu, sehingga dapat dijadikan acuan dalam merancang intervensi yang tepat untuk mengurangi tingkat kelelahan tersebut.

PedsQL-MFS menggunakan alternatif respons dengan skala likert 5 poin, yaitu 0 untuk “tidak pernah”, 1 untuk “jarang”, 2 untuk “kadang-kadang”, 3 untuk “sering” dan 4 untuk “selalu”.

C. Relaksasi Otot Progresif

1. Pengertian

Relaksasi otot progresif adalah metode relaksasi yang dilaksanakan dengan cara mengontraksikan otot dan kemudian melepaskannya untuk mendapatkan sensasi rileks pada individu yang melakukannya (Rosdiana and Cahyati, 2023).

Teknik relaksasi otot progresif berfokus pada aktivitas otot dengan mengenali ketegangan yang terjadi, lalu meredakannya melalui metode relaksasi untuk mencapai kondisi rileks (Setyoadi and Kushariyadi, 2011).

Jacobson pertama kali memperkenalkan relaksasi otot progresif pada tahun 1938, dan metode ini masih sering digunakan hingga sekarang. Jacobson mengungkapkan bahwa teknik ini dapat membantu tubuh dalam meningkatkan pasokan oksigen ke seluruh tubuh, mengoptimalkan metabolisme, mempercepat proses pernapasan, mengurangi ketegangan otot, menstabilkan tekanan darah sistolik dan diastolik, serta merangsang peningkatan aktivitas gelombang otak alfa (Juniarti *et al.*, 2021).

Relaksasi otot progresif menerapkan prinsip-prinsip neuronal “*top-down*” dan pemrosesan “*bottom-up*” untuk mencapai hasil yang optimal. Prinsip “*top down*” melibatkan area tingkat tinggi dalam sistem saraf, seperti korteks serebral dan otak kecil, untuk mengendalikan kontraksi otot serta secara bertahap mengurangi ketegangan. Prinsip “*bottom-up*” memicu stimulasi proprioseptif dari otot-otot perifer, yang kemudian diteruskan ke otak melalui sumsum tulang belakang dan batang otak untuk memegang dan melepaskan ketegangan tubuh (Rosdiana and Cahyati, 2023).

2. Manfaat

Relaksasi otot progresif secara umum bermanfaat untuk menghilangkan stress fisik dan pikiran. Manfaat lain dari relaksasi otot progresif menurut Rosdiana & Cahyati (2023), antara lain:

- a. Mengatasi kelelahan dan aktivitas mental yang terhambat
- b. Mengatasi hipertensi, sakit kepala dan insomnia (gangguan tidur)

- c. Mengurangi kecemasan
- d. Meningkatkan ketrampilan fisik
- e. Mengurangi kemungkinan gangguan yang berhubungan dengan stress
- f. Meningkatkan harga diri dan keyakinan diri

3. Langkah-langkah

Relaksasi otot progresif umumnya memiliki dua prosedur utama, diantaranya yaitu :

a. Pengencangan otot

Proses pengencangan otot pada dasarnya sama untuk semua kelompok otot. Pertama, fokuskan pikiran pada sekelompok otot, kemudian tarik nafas dan kencangkan otot sebisa mungkin dan tahan sampai hitungan ke-5. Prosedur pengencangan otot dilakukan dengan hati-hati, jangan sampai menyakiti diri sendiri. Mengencangkan otot, terutama otot di kaki dan punggung bisa menyebabkan masalah serius jika tidak dilakukan dengan hati-hati, karena itu lakukan pengencangan dengan hati-hati.

b. Pelepasan pengencangan otot (relaksasi)

Pelepasan pengencangan otot dilakukan setelah hitungan ke-5 dan dilakukan secara tiba-tiba namun hati-hati. Prosedur pelepasan pengencangan otot dilakukan sembari mengatur nafas, setiap kali mengendurkan otot, keluarkan nafas dan rasakan ketegangan keluar dari otot-otot sewaktu menghembuskan nafas. Pernafasan harus tenang dan sebaiknya menggunakan pernafasan perut (Rosdiana and Cahyati, 2023).

Menurut Setyoadi & Kushariyadi (2011), prosedur pengencangan dan pelepasan pengencangan otot dalam teknik relaksasi otot progresif dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu:

a. Persiapan

- 1) Jelaskan maksud dan tujuan, keuntungan, langkah-langkah, serta cara mengisi lembar terapi bagi pasien.
- 2) Atur posisi tubuh klien agar nyaman, yaitu dengan berbaring dengan bantal di bawah kepala dan lutut atau duduk di kursi dengan kepala tersangga, serta menghindari posisi tegak.
- 3) Lepaskan aksesoris yang dikenakan, seperti sepatu, kacamata, jam tangan, dan sejenisnya.
- 4) Kendurkan ikatan dasi, ikat pinggang, atau benda lain yang terlalu ketat dan membatasi pergerakan

b. Pelaksanaan

1) Gerakan 1

Gerakan pertama bertujuan untuk melatih otot tangan. Caranya yaitu genggam tangan kanan dan kepalkan dengan kuat, lalu rasakan ketegangan yang timbul. Saat kepalan dilepas, nikmati perasaan rileks selama 10 detik. Ulangi gerakan ini dua kali sehingga klien bisa merasakan perbedaan antara ketegangan otot dan kondisi rileks. Lakukan langkah yang sama pada tangan kiri.

2) Gerakan 2

Gerakan kedua bertujuan untuk melatih otot-otot di bagian belakang tangan. Caranya adalah dengan menekuk kedua lengan ke arah belakang pada pergelangan tangan hingga otot-otot di punggung tangan dan lengan bawah terasa tegang,

dengan jari-jari mengarah ke atas. Rasakan ketegangan tersebut, lalu lepaskan dan nikmati perasaan rileks yang muncul.

3) Gerakan 3

Gerakan ketiga bertujuan untuk melatih otot bisep, yaitu otot besar di bagian atas lengan. Caranya adalah dengan menggenggam kedua tangan hingga membentuk kepalan, lalu gerakkan kepalan tersebut ke arah pundak sehingga otot bisep terasa tegang.

4) Gerakan 4

Gerakan keempat bertujuan untuk melatih otot-otot bahu. Caranya, angkat kedua bahu setinggi mungkin seolah-olah ingin menyentuh telinga. Fokus utama pada gerakan ini adalah merasakan kontras ketegangan yang terjadi di area bahu, punggung atas, dan leher.

5) Gerakan 5 & 6

Gerakan kelima dan keenam bertujuan untuk merilekskan otot-otot wajah, seperti otot dahi, mata, rahang, dan mulut. Caranya, kerutkan dahi dan alis hingga otot terasa tegang dan kulit tampak berkerut, kemudian tutup mata dengan kuat untuk merasakan ketegangan di sekitar mata dan otot-otot yang mengatur pergerakannya.

6) Gerakan 7

Gerakan ketujuh bertujuan untuk mengurangi ketegangan pada otot rahang. Caranya, rapatkan rahang dengan menekan gigi-gigi hingga terasa ketegangan di area otot rahang.

7) Gerakan 8

Gerakan kedelapan bertujuan untuk merilekskan otot-otot di sekitar mulut. Gerakan ini dilakukan dengan cara, moncongkan bibir sekuat-kuatnya hingga terasa ketegangan di area sekitar mulut.

8) Gerakan 9

Gerakan kesembilan bertujuan untuk merelaksasi otot leher, baik di bagian depan maupun belakang. Caranya, tekan kepala ke sandaran kursi hingga merasakan ketegangan di bagian belakang leher dan punggung atas.

9) Gerakan 10

Gerakan kesepuluh bertujuan untuk melatih otot leher bagian depan. Caranya, condongkan kepala ke depan, kemudian rapatkan dagu ke dada hingga merasakan ketegangan di area leher bagian depan.

10) Gerakan 11

Gerakan kesebelas bertujuan untuk melatih otot punggung. Caranya, angkat tubuh dari sandaran kursi, lengkungkan punggung, dan dorong dada ke depan. Tahan ketegangan selama 10 detik, lalu rileks dan kemudian kembali bersandar di kursi sambil membiarkan otot-otot melemas.

11) Gerakan 12

Gerakan kedua belas bertujuan untuk merilekskan otot dada. Caranya, tarik napas dalam-dalam hingga paru-paru terisi penuh dengan udara. Tahan sejenak sambil merasakan ketegangan di area dada yang meluas ke perut. Ulangi gerakan ini untuk merasakan perbedaan antara kondisi tegang dan rileks.

12) Gerakan 13

Gerakan ketiga belas bertujuan untuk melatih otot perut. Caranya, tarik perut ke dalam dengan kuat, lalu tahan hingga terasa kencang dan tegang. Setelah 10 detik, lepaskan secara perlahan. Ulangi gerakan ini sekali lagi.

13) Gerakan 14 & 15

Gerakan keempat belas dan kelima belas bertujuan untuk melatih otot-otot kaki, termasuk paha dan betis. Caranya, luruskan kedua kaki hingga otot paha terasa tegang. Kemudian, kunci lutut sehingga ketegangan berpindah ke otot betis. Tahan posisi ini selama 10 detik, lalu lepaskan. Ulangi gerakan ini dua kali pada masing-masing kaki.

D. Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Tingkat Kelelahan Pada Anak HIV/AIDS

Kelelahan merupakan salah satu gejala umum yang dapat timbul pada anak dengan HIV/AIDS, baik sebagai dampak langsung dari infeksi HIV itu sendiri maupun sebagai efek samping dari pengobatan antiretroviral yang dijalani dalam jangka waktu yang panjang. Terapi antiretroviral (ARV), meskipun efektif dalam mengendalikan replikasi virus, sering dikaitkan dengan berbagai efek samping seperti anemia, gangguan tidur, dan gangguan metabolik yang semuanya dapat memicu atau memperburuk kelelahan. Selain itu, infeksi oportunistik yang sering dialami oleh anak dengan HIV/AIDS juga menjadi faktor pemicu munculnya kelelahan (Nursalam *et al.*, 2022).

Kelelahan pada anak dengan HIV/AIDS kerap kali sulit diidentifikasi karena anak belum mampu mengekspresikan secara jelas apa yang mereka rasakan. Kondisi ini berdampak negatif terhadap kualitas hidup anak, termasuk

terganggunya aktivitas sehari-hari, penurunan semangat belajar, serta hambatan dalam pertumbuhan dan perkembangan.

Langkah-langkah yang dapat diambil untuk meredakan gejala kelelahan mencakup terapi farmakologis maupun non farmakologis. Salah satu bentuk terapi non farmakologis yang dapat diterapkan adalah teknik relaksasi otot progresif (Riwayati *et al.*, 2023). Teknik relaksasi otot progresif dapat meredakan kelelahan akibat adanya relaksasi dan peregangan semua kelompok otot mulai dari kepala hingga kaki (Anggela, Allenidenia and Agustini, 2023).

Peneliti berasumsi teknik relaksasi otot progresif efektif untuk mengurangi kelelahan dikarenakan relaksasi otot progresif dapat membantu tubuh mencapai kondisi fisiologis yang lebih tenang dengan cara memperbaiki sirkulasi oksigen, meredakan ketegangan otot, dan menenangkan sistem saraf. Ketika tubuh berada dalam keadaan rileks, proses pemulihan energi menjadi lebih efisien, sehingga rasa lelah berkurang dan tubuh terasa lebih segar. Selain itu, kondisi ini juga mendukung keseimbangan fungsi tubuh secara keseluruhan, termasuk kestabilan emosi dan peningkatan kualitas istirahat.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Setiawati *et al* (2023) menunjukkan adanya penurunan *fatigue* sebanyak 8,763 poin, dengan p-value 0,000 sesudah diberikan intervensi *Progressive Muscle Relaxation* (PMR) pada pasien HIV/AIDS di Rawat Jalan RSKD Duren Sawit Jakarta Timur. Setiawati *et al* (2023) menyebutkan *Progressive muscle relaxation* dapat mengurangi kelelahan karena terapi *progressive muscle relaxation* secara efektif mengatur sistem saraf perifer dan pusat, yang dapat mengurangi kelelahan, stress dan kecemasan serta telah menunjukkan efektifitas dalam pengelolaan beberapa masalah kesehatan.

Progressive muscle relaxation mengakibatkan peningkatan konsentrasi Hb karena adanya pergerakan cairan antara kompartemen vaskular dan interstisial. Penelitian lain dilakukan pada pasien anak kanker post kemoterapi. Penelitian yang dilakukan oleh Utami and Puspita (2023) menunjukkan bahwa pemberian intervensi teknik relaksasi progresif efektif dalam menurunkan skor kelelahan anak dengan kanker post kemoterapi. Utami and Puspita (2023) menyebutkan teknik relaksasi progresif dapat membantu mengurangi ketegangan otot, kecemasan, nyeri, dan memperbaiki kualitas tidur, serta meningkatkan kelancaran aliran darah, suplai oksigen, dan laju metabolisme, sehingga energi dapat dihasilkan lebih cepat dan tingkat kelelahan pada anak dapat berkurang.