

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas landasan teori yang mendukung penelitian dengan judul Efektivitas Latihan *Range of Motion* (ROM) Pasif *Knee Flexion* terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah pada Pasien Post Stroke. Uraian meliputi konsep dasar ROM, ROM pasif *knee flexion*, kekuatan otot, konsep stroke, penelitian relevan, kerangka teori, kerangka konsep, dan hipotesis.

2.1 Konsep *Range of Motion* (ROM)

Range of Motion (ROM) merupakan salah satu bentuk intervensi keperawatan rehabilitatif yang bertujuan mempertahankan serta meningkatkan kemampuan gerak sendi dan kekuatan otot. Pada pasien dengan gangguan mobilitas fisik, terutama pasien post stroke, keterbatasan gerakan sendi sering muncul akibat kelemahan otot dan berkurangnya aktivitas. Kondisi ini dapat menurunkan fungsi gerak ekstremitas, sehingga diperlukan latihan ROM yang dilakukan secara terstruktur untuk membantu meningkatkan kekuatan otot dan memperbaiki kemampuan mobilitas pasien (Ramadhani et al., 2022).

Secara keperawatan, kondisi keterbatasan gerak dan penurunan kemampuan aktivitas fisik tersebut sering diidentifikasi sebagai masalah gangguan mobilitas fisik yang memerlukan intervensi keperawatan rehabilitatif. Latihan ROM berperan penting dalam mencegah komplikasi akibat imobilisasi serta mendukung proses pemulihan fungsi motorik pasien post stroke. Pemberian latihan ROM secara rutin dapat membantu

mempertahankan rentang gerak sendi fisiologis, meningkatkan sirkulasi darah, serta merangsang sistem neuromuskular sehingga mendukung pemeliharaan kekuatan otot. Oleh karena itu, pemahaman mengenai konsep dasar ROM menjadi landasan penting dalam penerapan latihan ROM pasif sebagai bagian dari asuhan keperawatan pada pasien post stroke (Merdiyanti et al., 2021; Wati et al., 2023).

2.1.1 Definisi *Range of Motion* (ROM)

Range of Motion (ROM) merupakan latihan gerakan sendi yang bertujuan untuk mempertahankan dan meningkatkan kemampuan pergerakan sendi secara normal dan lengkap. Latihan ini melibatkan kontraksi dan peregangan otot sehingga dapat meningkatkan massa dan tonus otot. Pada pasien dengan keterbatasan mobilisasi, latihan ROM dapat dilakukan secara aktif oleh pasien maupun secara pasif dengan bantuan perawat untuk mempertahankan fungsi sendi dan mencegah komplikasi akibat imobilisasi (Daulay et al., 2021).

ROM termasuk dalam intervensi keperawatan rehabilitatif yang dapat dilakukan secara aktif maupun pasif. ROM pasif dilakukan oleh perawat atau tenaga kesehatan tanpa melibatkan kontraksi otot aktif dari pasien. Latihan ini sangat sesuai diberikan pada pasien post stroke yang belum mampu melakukan pergerakan secara mandiri, karena dapat membantu mempertahankan mobilitas sendi, meningkatkan sirkulasi darah, serta merangsang sistem neuromuskular yang berperan dalam pemulihan kekuatan otot (Wati et al., 2023).

Pelaksanaan latihan ROM secara teratur dan terprogram juga berperan dalam mencegah komplikasi akibat imobilisasi jangka panjang, seperti atrofi otot dan keterbatasan fungsi sendi. Pada pasien post stroke, ROM pasif sering digunakan sebagai tahap awal rehabilitasi sebelum pasien mampu mengikuti latihan aktif, sehingga dapat mendukung peningkatan kemampuan fungsional ekstremitas bawah secara bertahap dan berkelanjutan (Merdiyanti et al., 2021).

2.1.2 Jenis *Range of Motion* (ROM)

Range of Motion (ROM) dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

1. *Range of Motion* (ROM) Aktif

ROM aktif adalah latihan rentang gerak yang dilakukan oleh pasien secara mandiri tanpa bantuan orang lain. Latihan ini melibatkan kontraksi otot secara aktif dan bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot, mempertahankan fungsi sendi, serta melatih koordinasi dan kontrol gerak.

2. *Range of Motion* (ROM) Pasif

ROM pasif adalah latihan rentang gerak yang dilakukan dengan bantuan perawat atau terapis, di mana pasien tidak melakukan kontraksi otot secara aktif. ROM pasif bertujuan untuk mempertahankan fleksibilitas sendi, mencegah kekakuan dan kontraktur, serta memperlancar sirkulasi darah, khususnya pada pasien dengan keterbatasan gerak seperti pasien post stroke.

2.1.3 Manfaat *Range of Motion* (ROM)

Latihan *Range of Motion* (ROM) memiliki beberapa manfaat, antara lain:

1. Mempertahankan fleksibilitas sendi

Latihan ROM membantu menjaga rentang gerak sendi tetap normal sehingga sendi tidak mengalami keterbatasan gerak akibat imobilisasi.

2. Meningkatkan kekuatan dan tonus otot

Pergerakan sendi secara teratur dapat menstimulasi sistem neuromuskular sehingga mencegah penurunan kekuatan otot dan atrofi.

3. Mencegah kekakuan sendi dan kontraktur

ROM membantu mencegah pemendekan otot dan jaringan lunak yang dapat menyebabkan kontraktur, terutama pada pasien post stroke.

4. Memperlancar sirkulasi darah

Gerakan ROM meningkatkan aliran darah ke otot dan sendi sehingga suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan menjadi lebih optimal.

5. Meningkatkan kemampuan fungsional pasien

Dengan meningkatnya kekuatan otot dan fleksibilitas sendi, pasien dapat lebih mudah melakukan aktivitas sehari-hari (Susanti et al., 2019a).

2.1.4 Prinsip Pemberian *Range of Motion* (ROM)

Berikut Prinsip Pemberian *Range of Motion* (ROM) dalam bentuk poin-poin:

1. Dilakukan secara perlahan dan terkontrol

Gerakan ROM harus dilakukan dengan lembut dan tidak tergesa-gesa untuk mencegah cedera pada sendi dan jaringan lunak.

2. Disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan pasien

Pemberian ROM harus mempertimbangkan usia, tingkat kesadaran, kekuatan otot, serta kondisi klinis pasien.

3. Tidak menimbulkan nyeri

Gerakan ROM dilakukan sampai batas toleransi pasien dan dihentikan apabila pasien merasakan nyeri.

4. Dilakukan secara rutin dan teratur

ROM perlu dilakukan secara konsisten sesuai jadwal untuk memperoleh hasil yang optimal dalam mempertahankan fungsi sendi dan otot.

5. Menggunakan rentang gerak fisiologis

Gerakan ROM harus mengikuti rentang gerak normal sendi sesuai anatomi untuk mencegah kerusakan sendi.

6. Memperhatikan posisi tubuh yang benar

Pasien harus diposisikan dengan nyaman dan aman untuk mendukung efektivitas latihan serta mencegah ketegangan otot (Kusuma & Sara, 2020).

2.1.5 Indikasi dan Kontraindikasi ROM

1. Indikasi ROM Pasif *Knee Flexion* pada Pasien Post Stroke

- a. Pasien post stroke dengan kelemahan otot ekstremitas bawah
- b. Pasien post stroke yang mengalami keterbatasan rentang gerak sendi lutut
- c. Pasien post stroke yang tidak mampu melakukan gerakan aktif secara mandiri
- d. Pasien post stroke dengan risiko kekakuan sendi dan kontraktur lutut

- e. Pasien post stroke dalam tahap rehabilitasi untuk mempertahankan fungsi sendi dan otot
- f. Pasien post stroke dengan penurunan mobilitas akibat imobilisasi (Daulay et al., 2021)

2. Kontraindikasi ROM Pasif *Knee Flexion* pada Pasien Post Stroke

- a. Adanya fraktur atau cedera sendi lutut yang belum stabil
- b. Adanya nyeri hebat pada sendi lutut saat dilakukan pergerakan
- c. Kondisi inflamasi akut atau pembengkakan berat pada sendi lutut
- d. Adanya luka terbuka atau infeksi pada area lutut
- e. Kondisi pasien yang tidak stabil secara hemodinamik
- f. Adanya komplikasi medis tertentu yang membatasi pergerakan ekstremitas bawah (Irwanti Sari et al., 2024)

2.2 Konsep ROM Pasif *Knee Flexion*

ROM pasif *knee flexion* merupakan bentuk latihan rentang gerak yang difokuskan pada sendi lutut dan dilakukan tanpa keterlibatan kontraksi otot aktif dari pasien. Pada pasien post stroke, gangguan sistem saraf pusat menyebabkan penurunan kemampuan motorik sehingga pasien sering tidak mampu melakukan pergerakan sendi secara mandiri. Kondisi ini berdampak pada keterbatasan fungsi ekstremitas bawah dan menurunnya kemampuan mobilisasi pasien (Daulay et al., 2021).

Dalam perspektif keperawatan, kondisi tersebut sering dikaitkan dengan masalah gangguan mobilitas fisik akibat penurunan kekuatan otot ekstremitas bawah, sehingga memerlukan intervensi keperawatan yang berfokus pada

rehabilitasi gerak. Pemberian ROM pasif *knee flexion* bertujuan untuk mempertahankan mobilitas sendi lutut, mencegah kekakuan dan kontraktur, serta menjaga elastisitas otot dan jaringan lunak di sekitar sendi lutut. Meskipun dilakukan secara pasif, latihan ini dapat memberikan stimulasi sensorimotor yang berperan dalam meningkatkan aliran darah perifer dan mendukung pemulihan fungsi motorik secara bertahap. Penelitian menunjukkan bahwa latihan ROM pasif yang dilakukan secara teratur dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah pada pasien post stroke (Maljuliani et al., 2023; Wati et al., 2023).

2.2.1 Definisi ROM Pasif *Knee Flexion*

Range of Motion (ROM) pasif *knee flexion* merupakan latihan rentang gerak sendi lutut yang dilakukan dengan bantuan perawat atau tenaga kesehatan tanpa melibatkan kontraksi otot aktif dari pasien. Latihan ini dilakukan dengan cara menekuk sendi lutut secara perlahan hingga batas toleransi fisiologis pasien. ROM pasif *knee flexion* bertujuan untuk mempertahankan mobilitas sendi, mencegah kekakuan, serta menjaga elastisitas otot dan jaringan lunak di sekitar sendi lutut, khususnya pada pasien post stroke yang mengalami keterbatasan gerak akibat gangguan sistem saraf pusat (Agusrianto & Rantesigi, 2020)

Pada pasien post stroke, gangguan impuls saraf motorik menyebabkan penurunan kekuatan otot ekstremitas bawah sehingga pasien sering tidak mampu melakukan pergerakan secara mandiri. Dalam kondisi tersebut, ROM pasif *knee flexion* menjadi intervensi awal yang penting dalam proses

rehabilitasi karena dapat membantu meningkatkan sirkulasi darah perifer, mempertahankan panjang otot, serta merangsang sistem neuromuskular. Latihan ini juga berperan dalam mencegah komplikasi akibat imobilisasi jangka panjang seperti kontraktur sendi dan atrofi otot (Daulay et al., 2021)

Pemberian latihan ROM pasif *knee flexion* secara teratur dan terkontrol dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah pada pasien post stroke. Meskipun dilakukan secara pasif, latihan ini mampu memberikan stimulasi sensorimotor yang mendukung proses pemulihan fungsi motorik. Penelitian menunjukkan bahwa latihan ROM pasif yang dilakukan secara rutin dapat menjadi dasar bagi peningkatan kemampuan gerak aktif pasien serta mendukung kemandirian dalam aktivitas fungsional sehari-hari (Wati et al., 2023)

2.2.2 Manfaat ROM Pasif *Knee Flexion*

Manfaat latihan *Range of Motion* (ROM) pasif *knee flexion* antara lain:

1. Mencegah kekakuan dan kontraktur sendi lutut

Latihan ROM pasif *knee flexion* membantu mempertahankan fleksibilitas sendi lutut sehingga dapat mencegah terjadinya kekakuan dan kontraktur akibat imobilisasi berkepanjangan pada pasien post stroke.

2. Mempertahankan panjang dan elastisitas otot hamstring dan quadriceps

Gerakan fleksi lutut secara pasif dapat mencegah pemendekan otot dan atrofi, sehingga otot tetap berada pada kondisi optimal untuk mendukung proses pemulihan fungsi gerak.

3. Meningkatkan aliran darah pada ekstremitas bawah

Pergerakan sendi lutut merangsang sirkulasi darah sehingga suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan otot meningkat serta membantu mencegah komplikasi akibat tirah baring lama.

4. Membantu pemulihan fungsi motorik secara bertahap

Latihan ROM pasif *knee flexion* memberikan stimulasi sensorimotor yang mendukung proses rehabilitasi, sehingga dapat membantu meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah dan kemampuan mobilisasi pasien post stroke (Susanti et al., 2019).

2.2.3 Lingkup Gerak Sendi Lutut

Gerakan yang terjadi pada sendi lutut menurut (Swandari et al., 2022) :

1. Gerakan Flexion

Gerakan fleksi lutut melibatkan kelompok otot hamstring yang terdiri dari biceps femoris, semitendinosus, dan semimembranosus. Selain itu, gerakan ini juga dibantu oleh otot gastrocnemius, popliteus, dan gracilis. Rentang gerak sendi pada fleksi lutut berkisar antara 120°–130° ketika posisi panggul dalam keadaan fleksi penuh, dan dapat mencapai sekitar 140° apabila panggul dalam posisi ekstensi penuh. Gerakan fleksi lutut dibatasi oleh kontak jaringan lunak antara tumit dengan bagian posterior paha. Otot yang berperan sebagai fiksator pada gerakan ini antara lain kontraksi otot iliokostalis dan quadratus lumborum, serta dipengaruhi oleh berat paha dan panggul.

2. Gerakan Extension

Gerakan extension lutut digerakkan oleh kelompok otot quadriceps yang terdiri dari rectus femoris, vastus medialis, vastus lateralis, dan vastus intermedius. Lingkup gerak sendi pada ekstensi berkisar antara 5° sampai 10° hiperekstensi atau kembali ke posisi 0° . Gerakan ekstensi dibatasi oleh ketegangan kapsul sendi serta ligamentum yang mengalami “twisting”. Fiksator pada gerakan ekstensi lutut adalah kontraksi otot-otot dinding perut bagian anterior serta berat paha dan panggul.

3. Gerakan Internal Rotasi

Gerakan rotasi internal lutut dapat terjadi secara maksimal sekitar 5° ketika lutut berada pada posisi fleksi 90° . Sendi lutut memiliki permukaan yang tidak kongruen pada berbagai posisi kecuali saat ekstensi penuh, serta adanya meniskus yang bersifat semi mobil memungkinkan terjadinya gerakan rotasi pada bidang transversal. Rotasi sendi lutut dapat dilakukan secara aktif maupun pasif ketika lutut dalam posisi fleksi dan berperan penting dalam gerakan fleksi serta ekstensi. Pada akhir gerakan ekstensi sekitar 15° – 20° terjadi rotasi eksternal tibia terhadap femur, sedangkan pada awal fleksi 15° – 20° terjadi rotasi internal tibia terhadap femur. Gerakan rotasi internal digerakkan oleh otot gracilis, popliteus, serta dibantu oleh hamstring bagian medial, sedangkan rotasi eksternal digerakkan oleh biceps femoris dan tensor fascia lata.

2.2.4 Teknik Pemberian ROM Pasif *Knee Flexion*

Teknik pemberian latihan *Range of Motion* (ROM) pasif *knee flexion*

dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Posisikan salah satu tangan perawat dibawah lutut pasien, tangan yang lain berada diatas tumit dan menahan kaki pasien.
2. Angkat tumit kaki posisikan lutut membentuk 30°
3. Gerakan lutut dengan posisikan lutut menekuk sampai 90°
4. Angkat kaki lalu dekatkan ke kaki yang satu, kemudian Gerakan menjauh
5. Luruskan lutut kembalikan pada posisi semula
6. Ulangi latihan selama 10 menit sebanyak 8 kali pengulangan



Gambar 2. 1 Latihan (ROM) Knee Flexion

Menurut (Serap et al., 2024) Pemberian *Knee Flexion* dengan menggunakan Goniometer dilakukan sesuai prosedur yaitu :

1. Atur posisi klien senyaman mungkin (rileks)
2. Sendi yang di ukur harus terbuka (bebas dari pakaian atau semacamnya)

3. Jelaskan tujuan dilakukan latihan rentang gerak dan berikan contoh gerakan yang akan dilakukan ketegangan persendian akibat kurang bergerak sendi.
4. Lakukan gerakan pasif dua sampai tiga kali untuk menghilangkan ketegangan persendian akibat kurang bergerak.
5. Berikan stabilisasi pada segmen bagian proksimal, dalam gerakan aktif maupun pasif dengan melakukan palpasi pada tulang di sebelah lateral sendi.
6. Posisikan goniometer pada titik tumpu persendian, letakkan lengan goniometer sepanjang garis tubuh.
7. Apabila melakukan pengukuran pada sudut lutut, arahkan klien untuk menggerakkan lututnya ke arah yang diinginkan oleh pemeriksa (latihan flexion maksimal yang dapat dicapai oleh klien). Pastikan goniometer mengikuti arah sesuai dengan sendi yang diukur dalam keadaan lurus.
8. Catat nilai awal, pastikan pemeriksa mengetahui nilai normal sudut persendian.
9. Tulis nilai akhir pada goniometer, kurangi angka pengukuran awal - akhir untuk mengetahui perbandingan jangkauan gerak sendi klien
10. Catat total rentang gerak yang dicapai oleh klien pada lembar observasi.



Gambar 2. 2 Latihan (ROM) *Knee Flexion* menggunakan Goniometer

2.3 Konsep Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah

Kekuatan otot ekstremitas bawah merupakan komponen penting dalam menunjang kemampuan fungsional seperti berdiri, berjalan, dan mempertahankan keseimbangan tubuh. Pada pasien post stroke, kekuatan otot ekstremitas bawah sering mengalami penurunan akibat kerusakan jalur saraf motorik yang menghambat transmisi impuls dari otak ke otot. Kondisi ini menyebabkan keterbatasan mobilitas fisik dan meningkatnya ketergantungan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Wulan & Wahyuni, 2022).

Penurunan kekuatan otot ekstremitas bawah tersebut secara keperawatan menjadi dasar munculnya masalah gangguan mobilitas fisik, yang ditandai dengan keterbatasan bergerak, penurunan kemampuan berjalan, serta ketidakmampuan mempertahankan keseimbangan tubuh. Apabila tidak ditangani dengan intervensi yang tepat, kondisi ini dapat memperburuk kemandirian pasien dan meningkatkan risiko komplikasi akibat imobilisasi.

Oleh karena itu, intervensi rehabilitatif seperti latihan ROM, termasuk ROM pasif, menjadi bagian penting dalam upaya mempertahankan dan meningkatkan kekuatan otot melalui stimulasi neuromuskular dan pencegahan atrofi otot (Maljuliani et al., 2023; Rahayu & Nuraini, 2025).

2.3.1 Definisi Kekuatan Otot

Kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk menghasilkan tegangan (force) melalui kontraksi sehingga mampu menghasilkan gerak atau menahan suatu beban. Kekuatan otot berperan penting dalam menjaga posisi tubuh, stabilisasi sendi, serta mendukung aktivitas fungsional sehari-hari seperti berdiri, berjalan, dan berjalan menanjak atau menurun. Pada konteks rehabilitasi neurologis, kekuatan otot merupakan indikator utama dalam menilai kemampuan fungsional pasien setelah gangguan neurologis seperti stroke (Rahayu & Nuraini, 2020).

Pada pasien post stroke, kerusakan sistem saraf pusat menghambat transmisi impuls motorik dari otak ke otot sehingga kemampuan otot untuk berkontraksi secara optimal menurun. Hal ini menyebabkan kelemahan otot (muscle weakness) pada ekstremitas atas maupun bawah yang berdampak pada keterbatasan mobilitas, penurunan stabilitas postur, serta menurunnya kemampuan melakukan aktivitas fungsional secara mandiri. Kelemahan ini sering menjadi fokus dari intervensi rehabilitasi untuk memulihkan kendali motorik dan kekuatan otot pasien (Wulan & Wahyuni, 2022).

Peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah merupakan tujuan penting dalam rehabilitasi pasien post stroke, karena berhubungan langsung

dengan kemampuan berjalan dan keseimbangan tubuh. Latihan *Range of Motion* (ROM) dan latihan terapeutik lainnya telah dilaporkan dapat membantu meningkatkan kekuatan otot melalui stimulasi neuromuskular dan peningkatan kapasitas kontraksi otot, sehingga memperbaiki fungsi motorik ekstremitas bawah pasien post stroke (Haryati et al., 2021).

2.3.2 Pengukuran Kekuatan Otot

Pengukuran kekuatan otot merupakan bagian penting dalam penilaian fungsi motorik pasien, khususnya pada pasien dengan gangguan neurologis seperti pasien post stroke. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan otot dalam menghasilkan kontraksi dan gaya, sehingga data yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar perencanaan intervensi rehabilitasi serta evaluasi perkembangan pasien selama perawatan. Penurunan kekuatan otot pada pasien post stroke dapat menyebabkan keterbatasan mobilitas, gangguan fungsi aktivitas sehari-hari, serta penurunan kemandirian pasien dalam melakukan tugas fungsional. Hal ini menunjukkan pentingnya evaluasi kekuatan otot sebagai bagian dari keseluruhan asuhan keperawatan dan rehabilitasi pada pasien post stroke menggunakan alat ukur yang valid dan reliabel (Maljuliani et al., 2023).

Salah satu metode yang paling sering digunakan di klinik dan penelitian untuk mengukur kekuatan otot adalah Manual Muscle Testing (MMT). Manual Muscle Testing merupakan metode pemeriksaan klinis yang menilai kemampuan otot atau sekelompok otot dalam melakukan kontraksi aktif terhadap tahanan atau gravitasi. Metode ini banyak digunakan karena bersifat

sederhana, tidak memerlukan alat khusus, dan dapat diterapkan di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan sebagai alat skrining awal kekuatan otot. Pengukuran dengan MMT dilakukan dengan memberikan tahanan secara manual oleh pemeriksa dan mengamati kemampuan pasien dalam melawan tahanan tersebut untuk menghasilkan skor kekuatan otot (Maljuliani et al., 2023).

Manual Muscle Testing menggunakan skala penilaian 0–5, pengukuran menurut (Xiaon et al., 2023) sebagai berikut:

- a. Skala 0 (*Zero*) menunjukkan tidak adanya kontraksi otot
- b. Skala 1 (*Trace*) terdapat kontraksi tanpa gerakan
- c. Skala 2 (*Poor*) mampu melakukan gerakan tanpa melawan gravitasi
- d. Skala 3 (*Fair*) mampu melakukan gerakan melawan gravitasi
- e. Skala 4 (*Good*) mampu melawan tahanan ringan
- f. Skala 5 (*Normal*) mampu melawan tahanan penuh sesuai kemampuan maksimal otot.

Skala ini digunakan untuk menilai tingkat kekuatan otot ekstremitas dan memantau perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah intervensi keperawatan, seperti latihan *Range of Motion* (ROM) pada pasien post stroke. Penggunaan MMT dalam pengukuran kekuatan otot pada pasien stroke telah banyak diterapkan dalam penelitian klinis di Indonesia dan terbukti efektif dalam menggambarkan perubahan kekuatan otot setelah intervensi rehabilitasi (Maljuliani et al., 2023).

2.3.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kekuatan Otot

Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot berdasarkan beberapa literatur, yaitu (James et al., 2025), (Aini & Darojat, 2025), (Kwakkel et al., 2023), (Ademoyegun et al., 2025), yaitu :

1. Usia

Peningkatan usia berhubungan dengan penurunan massa dan kekuatan otot akibat proses degeneratif, sehingga dapat menurunkan kemampuan fungsional dan mobilitas.

2. Jenis Kelamin

Secara umum, laki-laki memiliki kekuatan otot lebih besar dibandingkan perempuan, yang dipengaruhi oleh perbedaan hormonal dan massa otot.

3. Status Nutrisi

Asupan nutrisi yang adekuat, terutama protein, berperan penting dalam pembentukan dan pemeliharaan kekuatan otot. Kekurangan nutrisi dapat menyebabkan penurunan massa dan kekuatan otot.

4. Aktivitas fisik

Aktivitas atau latihan yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan dan mempertahankan kekuatan otot, sedangkan kurangnya aktivitas atau imobilisasi dapat menyebabkan penurunan kekuatan otot.

5. Serangan stroke

Serangan berulang dapat menyebabkan gangguan fungsi motorik yang lebih berat dibandingkan serangan pertama, sehingga berpengaruh terhadap penurunan kekuatan otot.

6. Lama menderita

Lama menderita stroke memengaruhi proses pemulihan kekuatan otot. Semakin lama menderita stroke tanpa rehabilitasi yang optimal, semakin besar risiko penurunan fungsi motorik.

7. Pekerjaan

Pekerjaan yang melibatkan aktivitas fisik secara rutin cenderung membantu mempertahankan kekuatan otot, sedangkan pekerjaan yang kurang aktif dapat menyebabkan penurunan kekuatan otot.

2.4 Konsep Dasar Stroke

Stroke merupakan gangguan neurologis akut yang terjadi akibat terhambatnya aliran darah ke otak, baik karena sumbatan maupun perdarahan, sehingga menyebabkan kerusakan jaringan otak dan gangguan fungsi neurologis. Kondisi ini sering menimbulkan dampak jangka panjang berupa kecacatan fisik dan penurunan kemampuan fungsional (Maulin Halimatunnisa' et al., 2023). Salah satu dampak yang paling sering ditemukan pada pasien post stroke adalah kelemahan otot ekstremitas yang mempengaruhi terhadap kemampuan mobilitas pasien (Mustika Sarila Ningrum & Kuswardani, 2024).

Gangguan motorik akibat stroke tersebut secara keperawatan sering dimanifestasikan sebagai masalah gangguan mobilitas fisik akibat hemiparesis dan penurunan kekuatan otot, yang dapat menyebabkan keterbatasan gerak sendi dan kekuatan otot. Oleh karena itu, upaya rehabilitasi sejak dini melalui intervensi keperawatan seperti latihan ROM pasif *knee flexion* sangat penting

untuk mempertahankan fungsi sendi serta mendukung peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah pada pasien post stroke (Wati et al., 2023).

2.4.1 Definisi Stroke

Stroke adalah gangguan fungsi otak yang terjadi secara mendadak akibat gangguan aliran darah ke otak, yang ditandai dengan gejala klinis berlangsung lebih dari 24 jam. Kondisi ini dapat menyebabkan kecacatan maupun kematian dan merupakan salah satu masalah kesehatan utama yang berkontribusi terhadap tingginya angka morbiditas dan mortalitas (Azzahra & Ronoatmodjo, 2023). Manifestasi klinis stroke umumnya meliputi kelemahan atau kelumpuhan pada satu sisi tubuh (hemiparesis) dan gangguan bicara (afasia), serta dapat disertai gangguan neurologis lain seperti penurunan tingkat kesadaran dan gangguan keseimbangan (Firjatullah et al., 2025). Secara epidemiologis, stroke masih menjadi salah satu penyebab utama kecacatan dan kematian di Indonesia, serta berkaitan dengan berbagai faktor risiko seperti hipertensi, diabetes melitus, hiperlipidemia, merokok, dan pola hidup tidak sehat lainnya (Azzahra & Ronoatmodjo, 2023). Oleh karena itu, pemahaman mengenai definisi, jenis, dan karakteristik stroke sangat penting dalam upaya pencegahan, deteksi dini, dan penatalaksanaan yang optimal.

2.4.2 Etiologi Stroke

Menurut (Azzahra & Ronoatmodjo, 2023; Marselia et al., 2024) Stroke diakibatkan dari beberapa faktor yaitu :

1. Pola makan

Konsumsi makanan yang tinggi kolesterol dapat meningkatkan pembentukan plak pada pembuluh darah sehingga menghambat aliran darah dan meningkatkan risiko terjadinya stroke.

2. Usia

Semakin bertambahnya usia, maka risiko terjadinya stroke juga meningkat. Individu yang berusia ≥ 55 tahun memiliki risiko sekitar 3,23 kali lebih besar mengalami stroke dibandingkan dengan mereka yang berusia < 55 tahun. Peningkatan usia menyebabkan perubahan struktur serta penurunan fungsi organ tubuh, termasuk berkurangnya elastisitas pembuluh darah otak, yang dapat memicu terjadinya stroke

3. Jenis kelamin

Jenis kelamin laki-laki memiliki risiko stroke lebih tinggi dibandingkan perempuan, dengan kemungkinan sekitar 2,04 kali lebih besar. Hal ini dikaitkan dengan hormon testosteron pada laki-laki yang dapat meningkatkan kadar LDL dalam darah. Namun demikian, perempuan yang telah memasuki masa menopause juga mengalami peningkatan risiko stroke yang bahkan dapat melebihi laki-laki, karena terjadi penurunan kadar hormon estrogen yang berperan dalam melindungi pembuluh

4. Gaya hidup

Gaya hidup tidak sehat, seperti kurang aktivitas fisik dan kebiasaan sedentari, dapat meningkatkan risiko terjadinya stroke.

2.4.3 Klasifikasi Stroke

Stroke terbagi menjadi dua yaitu stroke iskemik dan hemoragik. Dimana stroke iskemik dibagi menjadi stroke thrombosis dan emboli. Sedangkan stroke hemoragik dibagi menjadi intracerebral hemoragik dan subarachnoid hemoragik.

a. Stroke Iskemik

Stroke iskemik terjadi akibat berkurangnya aliran darah ke jaringan otak karena adanya penyumbatan pada arteri serebral, baik sebagian maupun total. Penyumbatan ini dapat disebabkan oleh trombus atau emboli. Transient Ischemic Attack (TIA) merupakan kondisi iskemik sementara yang ditandai dengan defisit neurologis ringan dan sering disebut sebagai *mini stroke*, yang umumnya terjadi pada malam hingga pagi hari.

b. Stroke Hemoragik

Stroke hemoragik terjadi akibat pecahnya pembuluh darah otak yang menyebabkan perdarahan ke jaringan otak (perdarahan intraserebral) atau ke ruang subaraknoid. Stroke jenis ini sering dialami oleh individu usia 20–60 tahun dan biasanya terjadi setelah aktivitas fisik berat atau stres emosional. Hipertensi merupakan penyebab utama, selain kelainan pembuluh darah, gangguan koagulasi, penggunaan obat antikoagulan, trauma kepala, tumor otak, dan aneurisma.

2.4.4 Manifestasi Klinis

Menurut (Nabila et al., 2021; Qu et al., 2020) tanda gejala stroke yang dialami pasien diantaranya :

1. Defisit neurologis terjadi akibat terganggunya aliran darah ke otak yang mengakibatkan penurunan suplai oksigen dan glukosa pada jaringan otak, sehingga dapat menimbulkan hemiparesis, gangguan sensorik, serta parestesia.
2. Hemiparesis muncul sebagai akibat kerusakan pada area motorik otak yang menyebabkan kelemahan otot pada sisi tubuh yang berlawanan (kontralateral).
3. Refleks Babinski positif sering ditemukan pada pasien stroke dan menunjukkan adanya lesi pada upper motor neuron yang menandakan kerusakan sistem saraf pusat.
4. Gangguan penglihatan seperti diplopia serta keluhan nyeri kepala dapat terjadi pada pasien stroke, terutama apabila bagian tertentu dari otak mengalami keterlibatan.
5. Disartria yang ditandai dengan kesulitan dalam melafalkan kata secara jelas serta penurunan tingkat kesadaran juga dapat muncul pada pasien stroke.

2.4.5 Penatalaksanaan Stroke

Penatalaksanaan pada stroke yaitu :

1. Pada stroke hemoragik dapat dilakukan melalui pendekatan terapi medis maupun tindakan pembedahan sesuai dengan kondisi pasien. Tindakan pembedahan seperti kraniotomi, kraniektomi dekompresi, atau evakuasi hematoma biasanya dilakukan pada pasien dengan perdarahan otak yang luas, peningkatan tekanan intrakranial, atau penurunan kesadaran. Namun, tidak semua pasien stroke hemoragik memerlukan pembedahan karena pada

kondisi tertentu penatalaksanaan dapat dilakukan secara konservatif dengan pemantauan ketat.

2. Penanganan awal stroke difokuskan pada pemeliharaan fungsi vital yang meliputi jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi. Selain itu, pemantauan tanda-tanda vital, kadar glukosa darah, serta keseimbangan cairan dan elektrolit juga perlu dilakukan untuk menjaga kondisi pasien tetap stabil.
3. Pemberian obat pada pasien stroke disesuaikan dengan jenis stroke dan kondisi pasien. Terapi yang dapat diberikan antara lain obat antiplatelet atau antikoagulan pada stroke iskemik, antihipertensi untuk mengontrol tekanan darah, serta obat seperti manitol untuk menurunkan tekanan intrakranial.
4. Pengendalian faktor risiko dilakukan untuk mencegah terjadinya stroke berulang, seperti mengontrol tekanan darah, menjaga kadar gula darah dan kolesterol, menghentikan kebiasaan merokok, serta menghindari konsumsi alkohol dan zat terlarang.
5. Pasien yang mengalami stroke berpotensi mengalami berbagai komplikasi akibat keterbatasan pergerakan, di antaranya dekubitus, pneumonia aspirasi, trombosis vena dalam, dan kontraktur sendi. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan seperti melakukan perubahan posisi secara teratur, mobilisasi dini sesuai kondisi pasien, serta latihan pergerakan sendi guna menjaga fungsi sistem muskuloskeletal dan mengurangi risiko terjadinya komplikasi lebih lanjut.
6. Melakukan rehabilitasi untuk membantu pasien memulihkan kemampuan fungsionalnya. Program rehabilitasi dapat berupa latihan *Range of Motion*

(ROM), latihan kekuatan otot, latihan keseimbangan, serta latihan aktivitas sehari-hari (ADL) untuk meningkatkan kemandirian pasien.

2.4.6 Komplikasi Stroke

Komplikasi pada pasien stroke ada 2 yaitu, fase akut dan masa pemulihan atau lanjut.

1. Fase Akut

- a. Hipoksia serebral dan menurunnya aliran darah Pasien stroke, terjadi adanya gangguan peredaran darah pada daerah otak tertentu. Akibat penurunan Cerebral Blood Flow (CBF) regional suatu daerah otak terisolasi dari jangkauan aliran darah yang mengangkut O₂ dan glukosa yang sangat diperlukan untuk metabolisme oksidatif serebral.
- b. Timbulnya infark serebral regional disebabkan oleh pecahnya arteri serebral. Daerah distal dari tempat dinding arteri pecah tidak lagi mendapat pasokan darah sehingga daerah tersebut menjadi iskemik dan kemudian menjadi infark. Daerah infark tersebut tidak berfungsi lagi sehingga menimbulkan defisit neurologis.
- c. Aspirasi Pasien stroke dengan gangguan kesadaran / koma sangat rentan terhadap adanya aspirasi karena tidak adanya reflek batuk atau menelan.

2. Masa Pemulihan

Komplikasi yang terjadi biasanya terjadi akibat imobilisasi seperti pneumonia, dikubitus, kontraktur, thrombus vena dalam, atropi, inkontinensia urin dan bowel. Kejang terjadi akibat adanya gangguan pada aktivitas listrik otak seperti nyeri kepala kronis (migrain), nyeri kepala

tension, nyeri kepala cluster, dan terjadinya malnutrisi.

2.4.7 Pemeriksaan Penunjang

1. Magnetic Resonance Imaging (MRI) : menunjukkan daerah infark, perdarahan, Malformasi Arterio Vena (MAV).
2. Ultrasonografi Doppler (USG Doppler) : mengidentifikasi penyakit arteriovenal (masalah pada sistem arteri karotis adanya aliran darah atau timbulnya plak) dan aretriosklerosis.
3. Elektroensefalografi (EEG) : mengidentifikasi masalah pada gelombang otak dan memperlihatkan daerah lesi yang spesifik.
4. Sinar Tengkorak : menggambarkan perubahan kelenjar lempeng pial daerah yang berlawanan dari massa yang meluas, klasifikasi karotis.
5. interna terdapat pada thrombosis serebral. Klasifikasi parsial dinding aneurisma pada perdarahan subaraknoid.
6. Angiografi serebral : membantu menentukan penyebab stroke secara spesifik seperti adanya sumbatan pada arteri.
7. Computer Tomography Scan (CT-scan) : mengetahui adanya tekanan normal dan adanya trombosis, emboli serebral, dan tekanan intrakranial (TIK). Peningkatan TIK dan cairan yang mengandung darah menunjukkan adanya perdarahan subaraknoid dan perdarahan intrakranial. Kadar protein total meningkat, beberapa kasus trombosis disertai proses inflamasi.

2.4.8 Patofisiologi Stroke

Stroke terjadi akibat gangguan aliran darah ke otak yang menyebabkan jaringan otak mengalami kekurangan oksigen dan glukosa. Penurunan suplai

darah tersebut mengakibatkan terjadinya iskemia serebral yang dapat menimbulkan kerusakan jaringan otak. Iskemia dalam waktu singkat dapat menyebabkan gangguan neurologis sementara, sedangkan iskemia yang berlangsung lebih lama akan mengakibatkan kematian sel saraf dan terbentuknya infark serebral. Manifestasi defisit neurologis yang muncul bergantung pada lokasi dan luas jaringan otak yang terkena, dimana pembuluh darah yang paling sering terlibat adalah arteri serebri media dan arteri karotis interna.

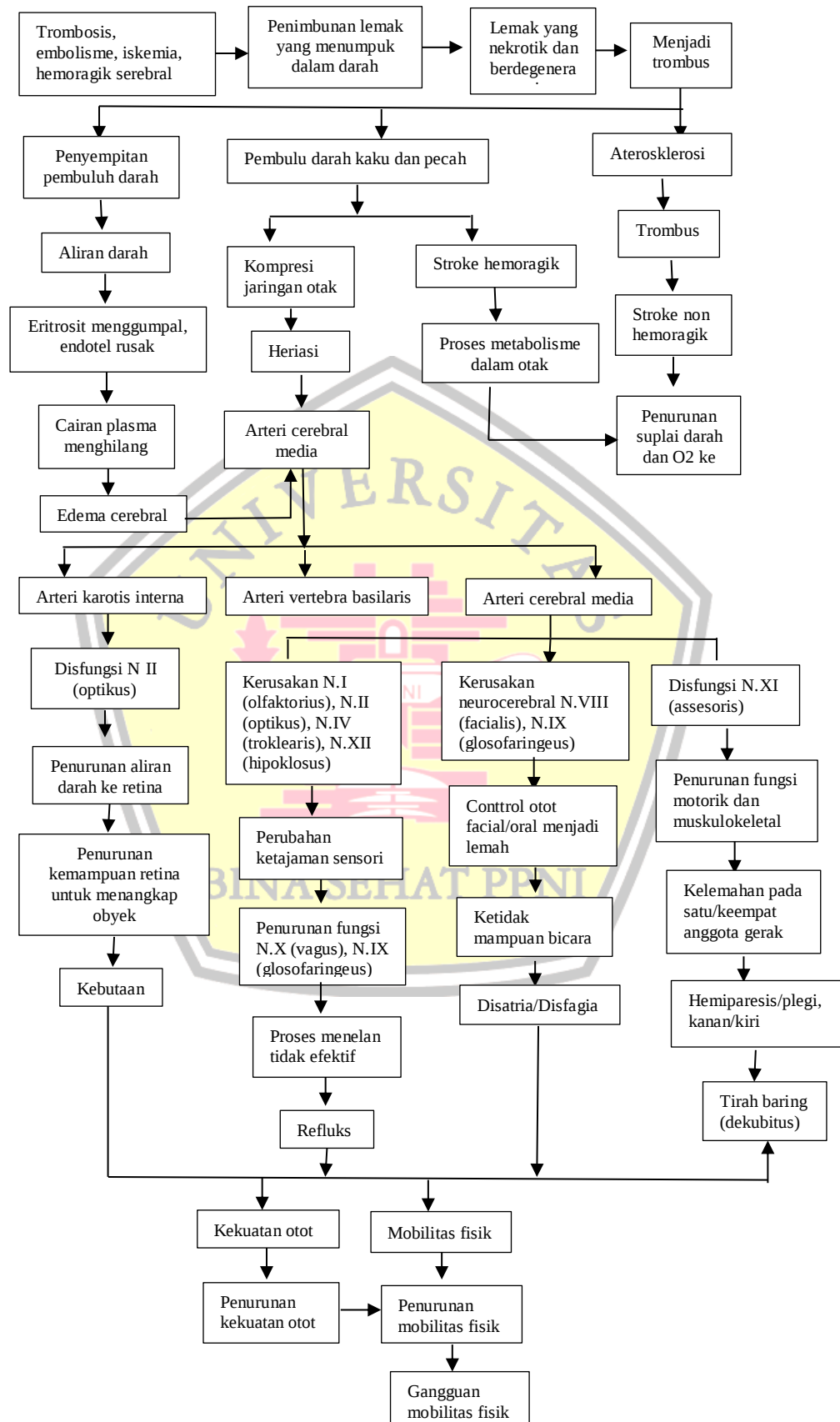
Pada stroke iskemik, aliran darah ke otak terhambat akibat oklusi pembuluh darah oleh trombus atau emboli. Oklusi tersebut menyebabkan terjadinya hipoksia dan penurunan metabolisme seluler pada jaringan otak. Kekurangan oksigen dan glukosa mengakibatkan gangguan produksi energi sehingga sel neuron mengalami kerusakan. Apabila kondisi ini berlangsung terus-menerus, maka akan terjadi nekrosis jaringan otak yang disebut infark. Kerusakan sel saraf ini selanjutnya menimbulkan gangguan fungsi neurologis sesuai dengan area otak yang mengalami iskemia.

Pada stroke hemoragik, patofisiologi diawali dengan pecahnya pembuluh darah intrakranial sehingga darah keluar ke jaringan otak atau ruang subaraknoid. Perdarahan tersebut meningkatkan tekanan intrakranial dan menimbulkan efek massa yang dapat menekan jaringan otak di sekitarnya. Kondisi ini menyebabkan penurunan perfusi serebral sehingga memperberat kerusakan jaringan otak. Selain itu, darah yang keluar dapat memicu edema serebral dan vasospasme pembuluh darah otak yang semakin

menurunkan aliran darah ke jaringan otak. Penurunan perfusi yang berlanjut dapat memperluas area iskemia dan meningkatkan kerusakan jaringan otak (Bare, 2018).



2.4.9 Pathway Stroke



2.4.10 Definisi Hemiparesis

Hemiparesis berasal dari kata *hemi* yang berarti satu sisi tubuh dan *paresis* yang bermakna kelemahan. Hemiparesis adalah kelemahan otot pada satu sisi tubuh yang umumnya terjadi akibat stroke dan melibatkan otot-otot pada lengan, wajah, serta kaki “Vega J, 2008 dalam Yoon, 2014” Hemiparesis merupakan kondisi yang pada umumnya disebabkan oleh stroke, namun juga dapat terjadi akibat gangguan neurologis lain seperti *cerebral palsy*, *multiple sclerosis*, tumor otak, dan penyakit lain pada sistem persarafan. Dalam penelitian *Muscle Strengthening for Hemiparesis After Stroke: A Meta-Analysis* yang dilakukan oleh (Wist et al., 2016), dijelaskan bahwa hemiparesis merupakan gangguan motorik yang serius setelah stroke dan memengaruhi sekitar 65% pasien stroke. Paresis didefinisikan sebagai perubahan kemampuan dalam menghasilkan kekuatan otot normal yang dapat menyebabkan gangguan postur tubuh, refleks yang tidak normal, serta hilangnya gerakan normal.

2.4.11 Etiologi Hemiparesis

Menurut (Varma et al., 2023) Penyebab utama terjadinya hemiparesis adalah adanya kerusakan pada otak di salah satu sisi. Kerusakan otak pada sisi tertentu akan mengakibatkan gangguan fungsi gerak pada anggota tubuh di sisi yang berlawanan. Kondisi ini paling sering terjadi akibat stroke. Stroke merupakan gangguan peredaran darah di otak yang disebabkan oleh adanya perdarahan atau penyumbatan pembuluh darah.

Selain disebabkan oleh stroke, hemiparesis juga dapat terjadi akibat kondisi lain seperti:

1. Trauma hebat pada kepala yang menyebabkan kerusakan otak.
2. Infeksi pada otak dan juga selaput otak.
3. Cacat sejak lahir.
4. Cerebral Palsy
5. Multiple Sclerosis (gangguan saraf disebabkan penyakit auto imun).
6. Tumor otak.
7. Kerusakan spinal cord (serabut saraf yang berada di dalam sumsum tulang belakang).

2.4.12 Gejala Hemiparesis

Menurut (Xiong et al., 2025) Gejala yang paling tampak pada klien dengan hemiparesis adalah ketidakmampuan menggerakkan otot secara normal pada salah satu sisi tubuh, mulai dari wajah, lengan, tangan, kaki, hingga tungkai bawah. Gerakan yang muncul biasanya sangat terbatas atau bahkan hampir tidak terlihat karena kontraksi otot yang lemah. Tingkat kelemahan otot ini bergantung pada seberapa besar gangguan aliran darah di otak atau jalur saraf yang terpengaruh. Akibat melemahnya otot pada salah satu sisi tubuh, gejala tambahan sering muncul, antara lain:

1. Kesulitan menjaga keseimbangan dan berdiri
2. Kesulitan berjalan
3. Penurunan kekuatan otot di satu sisi tubuh
4. Gerakan yang lambat atau kurang koordinasi

5. Kesulitan meraih atau memegang benda
6. Kendala berbicara bila otot wajah atau mulut terpengaruh
7. Keterbatasan dalam pelaksanaan aktivitas sehari-hari secara mandiri.

2.5 Penelitian Relevan

Tabel 2. 1 Penelitian Relevan

No	Penulis	Jurnal	Metode	Hasil Penelitian	Keterangan
1	(Daulay et al., 2021) Vol. 6. DOI : 10.51933/health.v6i1.395	Pengaruh Latihan Range Of Motion (ROM) Pasif Terhadap Kekuatan Otot dan Rentang Gerak Sendi Ekstremitas Pada Pasien Pasca Stroke	Desain : quasi experiment dengan pendekatan one group pretest and post test Populasi : 47 orang (purposive sampling) Instrumen : Manual Muscle Testing (MMT) Analisis : uji wilcoxon	Peningkatan pada ekstremitas bawah p-value sebesar 0,001	Latihan ROM pasif berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien post stroke
2	(Jannah et al., 2025) Vol 6. DOI : 10.31004/jkt.v6i2.43832	Pengaruh Latihan ROM Pasif Pada Pasien Dengan Stroke Non Hemoragik	Desain : literature review Populasi : Seluruh artikel ilmiah terkait latihan ROM pasif pada pasien stroke non hemoragik yang ditemukan	ROM pasif meningkatkan kekuatan otot pasien stroke non hemoragik	Latihan ROM pasif berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik

			dari database ilmiah. Instrumen : kuesioner (pre tes dan post tes) Analisis : Analisis deskriptif (literature review)		
3	(Wulandari et al., 2024) Vol 8. DOI : 10.54687/jurnal.kajenv8i01.05	Penerapan Latihan ROM Pasif untuk Meningkatkan Kekuatan Otot pada Pasien Stroke Non Hemoragik di Ruang Ayyub RS Roemani Muhammadiyah Semarang	Desain : Studi kasus (case study) Populasi : Pasien stroke non hemoragik Instrumen : Manual Muscle Strength Testing (MMST). Analisis : uji Wilcoxon	Kekuatan otot ekstremitas kiri bawah meningkat dari skala 1 menjadi 2 Dan terjadi peningkatan kekuatan otot setelah latihan ROM pasif diberikan	Latihan ROM pasif efektif meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik dan dapat digunakan sebagai intervensi keperawatan untuk pasien dengan kelemahan anggota gerak.
4	(Jannah et al., 2025) Vol 6. DOI : 10.31004/jkt.v6i2.43832	Pengaruh Latihan ROM Pasif pada Pasien dengan Stroke Non Hemoragik	Desain : Literature review (studi literatur) Populasi : Artikel penelitian tentang pasien stroke non hemoragik dengan latihan ROM pasif Instrumen : Lembar ekstraksi data	Latihan ROM pasif meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik.	Latihan ROM pasif terbukti berpengaruh dalam meningkatkan kekuatan otot pasien stroke non hemoragik dan dapat digunakan sebagai intervensi rehabilitasi non-farmakologis untuk

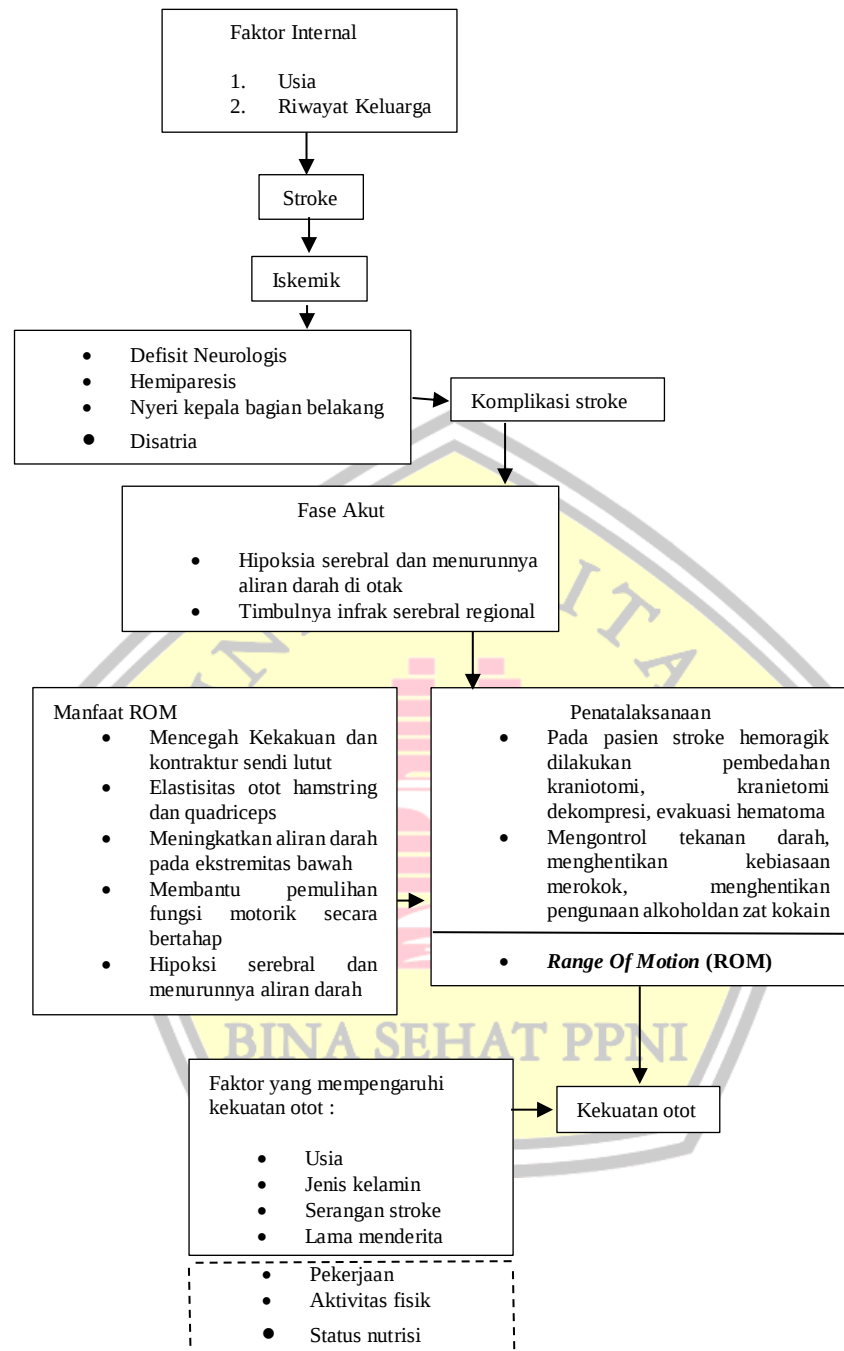
			literatur penelitian Analisis : analisis deskriptif (naratif)		memperbaiki mobilitas fisik serta kualitas hidup pasien.
5	(Siti Hanifah et al., 2024) Vol. 2. DOI : 10.59680/medika.v2i3.1224	Penerapan Latihan Rom Pasif Terhadap Tingkat Kekuatan Otot Ekstremitas pada Pasien Stroke Hemoragik	Desain : Studi kasus Populasi : 1 pasien Instrumen : Manual Muscle Testing (MMT) skala 0–5 Analisis : Analisis deskriptif perubahan kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi ROM pasif	Latihan ROM pasif meningkatkan kekuatan otot ekstremitas setelah diberikan secara rutin.	ROM pasif efektif meningkatkan kekuatan otot dan mobilitas pasien stroke.
6	(Endah & Nuraini, 2020) Vol 3. DOI : 10.31000/jiki.v3i1.2073	Effects of Passive <i>Range Of Motion</i> (ROM) Exercise on Increasing Muscle Strength in Non-Hemorrhagic Stroke Patients in the Inpatient Room at RSUD Kota Tangerang	Desain : Quasi-experimental dengan pretest-posttest Populasi : 14 responden Instrumen : Lembar observasi kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM Analisis : uji Wilcoxon	Latihan ROM pasif meningkatkan kekuatan otot pasien stroke non hemoragik secara signifikan ($p < 0,05$).	ROM pasif efektif sebagai intervensi rehabilitasi untuk meningkatkan kekuatan otot dan mobilitas pasien stroke non hemoragik.
7	(Kusuma & Sara, 2020) Vol 5. DOI : 10.36418/synta	Penerapan Prosedur Latihan <i>Range Of Motion</i> (ROM)	Desain : Literature Review Populasi :	Latihan ROM pasif sedini mungkin	Latihan ROM pasif berpengaruh positif dalam

	x-literate.v5i10.1706	Pasif Sedingi Mungkin pada Pasien Stroke Non Hemoragik	4 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi Instrumen : Lembar telaah artikel (review jurnal terkait latihan ROM dan kekuatan otot) Analisis : deskriptif (membandingkan hasil beberapa jurnal)	yang dilakukan secara rutin 2 kali sehari menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik.	meningkatkan kekuatan otot dan membantu pemulihan fungsi ekstremitas pada pasien stroke non hemoragik.
8	(Khristiyani & Jitowiyono, 2024) Vol 3. DOI : -	Penerapan <i>Range Of Motion</i> (ROM) Pasif dalam Pemenuhan Kebutuhan Mobilitas Fisik pada Pasien Stroke Non Hemoragik di Gajah Mada Stroke Center	Desain : Studi kasus deskriptif Populasi : 2 pasien stroke non hemoragik Instrumen : Observasi Analisis : Analisis deskriptif dengan membandingkan kondisi kekuatan otot sebelum dan sesudah pemberian latihan ROM pasif tanpa uji statistik.	ROM pasif 2x sehari meningkatkan kekuatan otot pasien stroke non hemoragik.	ROM pasif berpengaruh positif terhadap peningkatan mobilitas fisik dan kekuatan otot pasien stroke non hemoragik.
9	(Wijaya & Eko Wardoyo, 2024) Vol 2. DOI : -	Asuhan Keperawatan Pasien Stroke Non Hemoragik (SNH) dengan Penerapan	Desain : Studi kasus / asuhan keperawatan deskriptif Populasi :	ROM pasif meningkatkan mobilitas dan kekuatan otot pasien	Latihan ROM pasif berpengaruh positif terhadap peningkatan

		Latihan ROM Pasif di RSUD Jenderal Ahmad Yani Metro	1 pasien stroke non hemoragik Instrumen : Pengkajian keperawatan, observasi, pemeriksaan fisik, dan penilaian mobilitas / kekuatan otot Analisis : deskriptif (observasi sebelum– sesudah)	stroke non hemoragik.	mobilitas fisik pasien stroke non hemoragik.
--	--	--	--	--------------------------	---

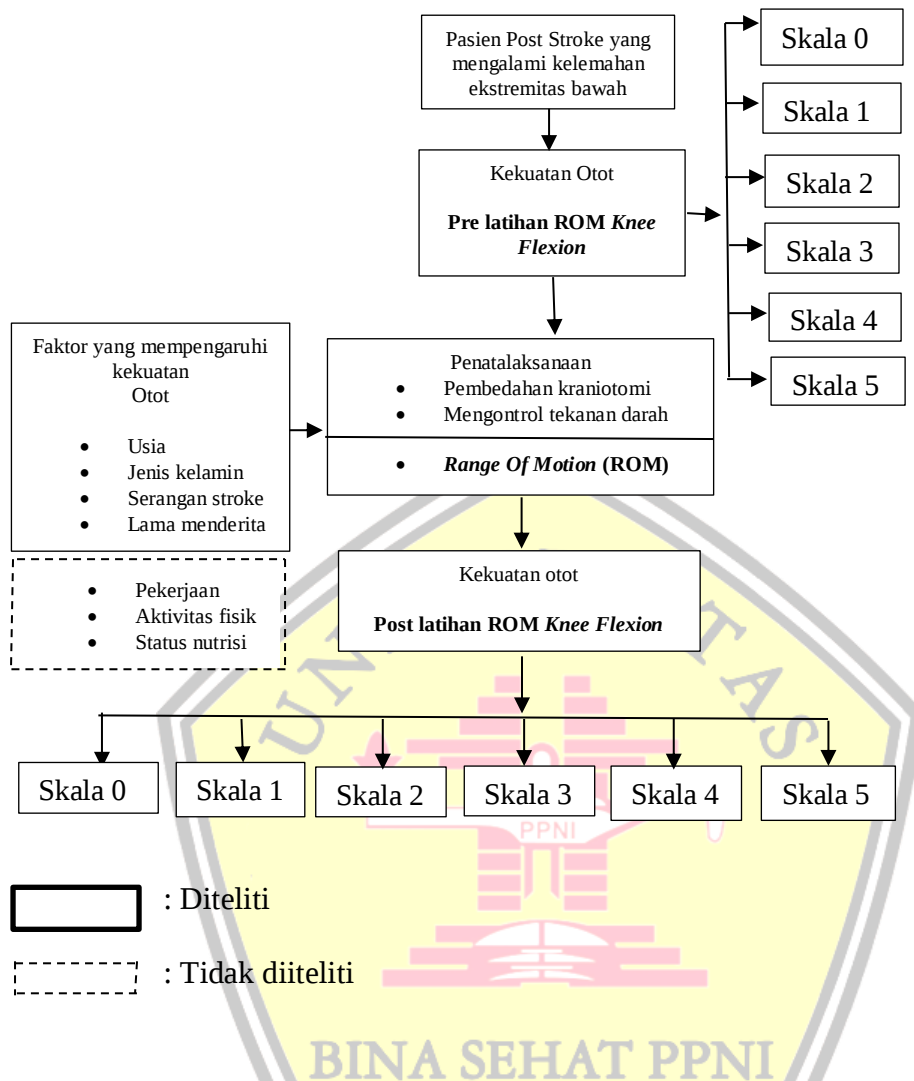


2.6 Kerangka teori



Gambar 2. 3 Kerangka Teori Efektifitas Latihan *ROM Knee Flexion* Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah Pada Pasien Post Stroke.

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep Efektifitas Latihan ROM *Knee Flexion* Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah Pada Pasien Post Stroke

2.8 Hipotesis

Hipotesis merupakan pernyataan sebagaimana menunjukkan kandungan nilai dengan membuat perbandingan dalam satu variabel atau lebih pada sampel yang berbeda.

H₁ (Hipotesis Alternatif) : Latihan *Range of Motion* (ROM) pasif *knee flexion* efektif dalam meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah pada pasien post stroke.

