

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke adalah kehilangan fungsi otak yang diakibatkan oleh berhentinya suplai darah sebagian otak. Kematian jaringan otak akibat stroke dapat menyebabkan kelemahan otot pada bagian anggota gerak tubuh yang terkena seperti jari-jari tangan (Dwilaksono *et al.*, 2023). Stroke dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu stroke iskemik yang terjadi jika ada penyumbatan aliran darah dan membuat darah tidak mencapai seluruh area otak, dan stroke yang terjadi karena ada perdarahan di otak akibat pecahnya pembuluh darah (PPID SUMBARPROV, 2020).

Menurut *World Stroke Organization* (2022) secara global, lebih dari 12,2 juta atau satu dari empat orang di atas usia 25 akan mengalami stroke atau lebih dari 101 juta orang yang hidup saat ini, lebih dari 7,6 juta atau 62% stroke iskemik baru setiap tahun. Lebih dari 28% dari semua kejadian stroke adalah perdarahan *intracerebral*, 1,2 juta perdarahan *subarachnoid*. Sekitar 795.000 orang di Amerika Serikat menderita stroke baru atau berulang. Sekitar 610.000 di antaranya adalah stroke pertama kali, sementara 185.000 adalah stroke berulang (Sulistini *et al.*, 2021)

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018), diketahui prevalensi ketergantungan total sebesar (13,9%), stroke berat (9,4%), stroke sedang (7,1%) dan stroke ringan (33,3%). Provinsi dengan prevalensi stroke (premil) tertinggi di Indonesia merupakan provinsi Maluku (14,7%), Sulawesi Utara (12%), dan terendah provinsi Papua (4,1%), sedangkan di Sumatera Utara tercatat (7,2%) mengalami peningkatan menjadi (10,7%). Prevalensi stroke di Kota Medan didapati data jumlah yang terkena stroke sebanyak 0,92% atau 365 orang dari seluruh kejadian stroke.

Pada pasien stroke terjadi kematian jaringan otak dikarenakan stroke dapat menyebabkan kelemahan pada otot anggota gerak dan dapat mempengaruhi kemampuan beraktivitas dan kualitas hidup pasien. Kekuatan otot pada anggota

gerak termasuk didalamnya kekuatan genggam tangan. Kekuatan genggam tangan dapat dideteksi menggunakan *Hand Grip dynamometer* yang didesain menekankan pada efektifitas kerja otot tangan (Sulistini *et al.*, 2021).

Pemulihan fisik pada penderita stroke dapat dilakukan dengan tindakan fisioterapi segera dan intensif setelah stroke dikaitkan dengan penurunan morbiditas dan mortalitas serta peningkatan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Lama rata-rata pasien rawat inap pasca stroke yang melakukan tindakan fisioterapi adalah 13 hari kemudian dilanjutkan dengan rawat jalan selama beberapa minggu. Walau sebagian besar terjadi perbaikan dalam rentang waktu diatas, otak harus tetap belajar tentang kemampuan motorik seumur hidup (Olaleye & Lawal, 2017). Peran fisioterapi pada penderita stroke yaitu dalam hal mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dengan pelatihan motorik berdasarkan pemahaman terhadap patofisiologi, neurofisiologi, kinematik dan kinetik dari gerak normal, proses kontrol gerak dan motor learning serta penanganan dengan pemanfaatan elektroterapeutis (Hisni *et al.*, 2022).

Kepatuhan pengobatan merupakan kunci pencegahan sekunder pada pasien stroke dan mempengaruhi lama pengobatan. Kepatuhan dan lama pengobatan yang buruk dapat menyebabkan kekambuhan, kecacatan, atau bahkan kematian pada penderita stroke (Sui & Wan, 2021).

Menurut penelitian sebelumnya Pelayanan fisioterapi sangat berperan penting terhadap pasien stroke sesuai dengan tahapan kondisinya baik dalam masa perawatan di rumah sakit maupun masa pemulihan dengan tujuan untuk mencapai kemampuan fungsional secara optimal dan mandiri. Salah satu tindakan fisioterapi pada pasien stroke yaitu terapi latihan atau *exercise therapy* yang merupakan salah satu intervensi atau tindakan fisioterapi yang memfokuskan pada latihan gerak atau kegiatan fisik untuk mengembalikan fungsi ekstremitas atas dengan nilai $p=0,001$ yang menginterpretasikan terdapat hubungan antara peningkatan *grip* sebelum dan sesudah fisioterapi, penelitian ini dilakukan oleh (Lum, 2020) di Amerika Serikat. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Rashid *et al.*, 2024) dengan nilai $p=0,00$ menerangkan bahwasannya kepatuhan dalam menjalani rehabilitasi pada pasien stroke dapat mempengaruhi fungsi motorik.

Berdasarkan penjelasan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian tentang apakah terdapat hubungan lama pengobatan dan lama fisioterapi dengan kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke di Rumah Sakit Madani Kota Medan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah “Hubungan lama pengobatan dan lama fisioterapi terhadap kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke di RS Madani Kota Medan”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis hubungan lama pengobatan dan lama fisioterapi terhadap kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke di RS Madani Kota Medan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi frekuensi, usia, jenis kelamin, lama pengobatan, lama fisioterapi, dan rata-rata cengkraman tangan pada laki-laki dan perempuan.
2. Mengetahui hubungan lama pengobatan dengan kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke.
3. Mengetahui hubungan lama fisioterapi dengan kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Mengembangkan pengetahuan dan wawasan tentang hubungan lama pengobatan dan lama fisioterapi terhadap kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke di RS Madani Kota Medan.

1.4.2 Bagi Fakultas

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kontribusi yang berguna bagi sumber pengetahuan serta bisa menjadikan referensi bagi semua pihak yang memerlukan tentang hubungan lama pengobatan dan lama fisioterapi terhadap kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke.

1.4.3 Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi atau bahan perbandingan untuk peneliti selanjutnya.

1.4.4 Bagi Rumah Sakit

Penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk menilai seberapa efektif durasi pengobatan dan fisioterapi dalam meningkatkan kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke. Memberikan data untuk mengembangkan atau memperbaiki protokol pengobatan dan fisioterapi yang lebih efisien dan efektif

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Stroke

2.1.1 Definisi

Stroke adalah sindrom yang didefinisikan secara klinis sebagai sindrom neurologis akut dan fokal defisit yang disebabkan oleh cedera vaskular (infark, perdarahan) dari sistem saraf pusat. Stroke adalah penyebab utama kematian kedua dan kecacatan di seluruh dunia (Murphy & Werring, 2020).

Stroke atau cedera *cerebrovaskuler* (CVA) merupakan gangguan peredaran darah ke otak yang dapat mengakibatkan fungsi otak terganggu dan bila gangguan yang terjadi cukup besar akan mengakibatkan kematian sebagian sel saraf. Kematian sel saraf dapat mengakibatkan fungsi otak berhenti dan suplai darah ke bagian otak akan berkurang sehingga dapat menyebabkan penyakit serebrovaskuler selama beberapa tahun (P2PTM Kemenkes RI, 2018).

2.1.2 Etiologi

Berikut ini adalah etiologi stroke menurut (PPID SUMBARPROV, 2020), antara lain:

1. Thrombosis, yaitu pembekuan darah di dalam pembuluh darah otak atau leher.
2. Embolisme serebral, yaitu pembekuan darah atau material lain yang dibawa ke otak dari bagian tubuh yang lain.
3. Iskemia, yaitu menurunnya aliran darah ke otak
4. Hemoragik serebral, yaitu pecahnya pembuluh darah serebral dengan perdarahan kedalam jaringan otak atau ruang sekitar otak.

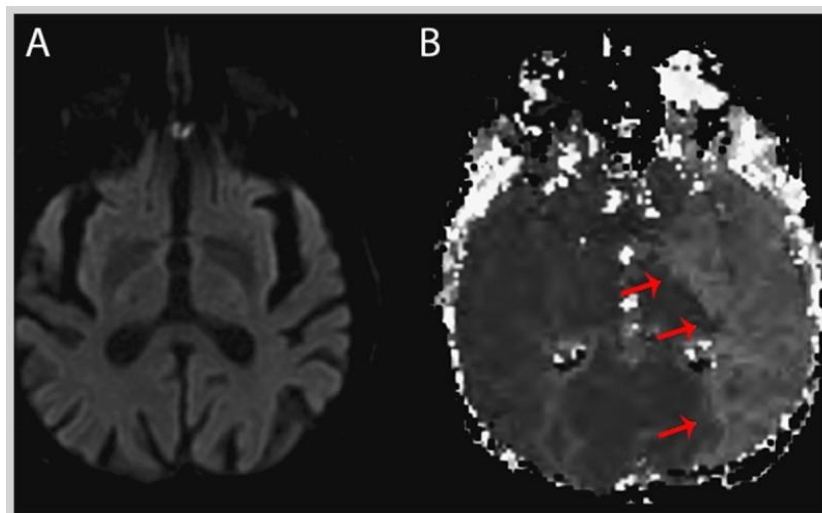
2.1.3 Klasifikasi

Menurut (Wirotko & Christiansen, 2013), stroke diklasifikasikan menjadi dua kategori utama berdasarkan mekanisme terjadinya:

- a. Stroke Iskemik: Stroke iskemik terjadi akibat suplai darah ke jaringan otak berkurang, hal ini disebabkan karena obstruksi total atau sebagian pembuluh darah otak. Hampir 80% pasien stroke merupakan stroke iskemik. Penyebab

stroke iskemik adalah trombosis, emboli, dan hipoperfusi global (PPID SUMBARPROV, 2020):

1. Tromboembolik : Disebabkan oleh bekuan darah (trombus) atau plak yang terlepas (embolus) yang menyumbat pembuluh darah di otak.
2. Lakunar: Disebabkan oleh penyumbatan pembuluh darah kecil di otak.
3. Hipoperfusi serebral: Terjadi ketika aliran darah ke otak secara keseluruhan berkurang.



Gambar 2.1 Stroke Iskemik (Lin & Liebeskind, 2016).

- b. Stroke Hemoragik: Stroke hemoragik adalah stroke yang terjadi karena perdarahan *subarachnoid*, mungkin disebabkan karena pecahnya pembuluh darah otak tertentu. Biasanya terjadi pada saat pasien melakukan aktivitas atau saat aktif, namun juga pada kondisi istirahat (PPID SUMBARPROV, 2020):

1. Intraparenkimal: Pendarahan terjadi di dalam jaringan otak.
2. Subarachnoid: Pendarahan terjadi di antara otak dan selaput terluar yang menutupinya.



Gambar 2.2 Stroke Hemoragik (Bokka & Das, 2020).

2.1.4 Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala stroke berdasarkan 4 penyebab utama stroke menurut (PPID SUMBARPROV, 2020) yakni:

1. Trombosis serebral

Tanda dan gejala sangat bervariasi, seperti pusing, perubahan kognitif, sakit kepala, kejang, hemiplegia atau parese.

2. Embolisme serebral

Ditandai dengan hemiparese atau hemiplegia (kelemahan anggota gerak) secara tiba-tiba dengan atau tanpa afasia atau kehilangan kesadaran pada pasien dengan pemberat seperti penyakit jantung dan pulmonal

3. Iskemia serebral

Biasanya terjadi kehilangan penglihatan tanpa nyeri yang tiba-tiba pada salah satu atau penurunan penglihatan, vertigo, gangguan kesadaran, diplopia, kebas atau kelemahan pada tangan atau kaki, dan kesulitan bicara.

4. Hemoragik serebral

Sakit kepala hebat, defisit neurologis seperti penurunan kesadaran yang nyata, dan abnormalitas pada tanda-tanda vital.

2.1.5 Patofisiologi

Stroke didefinisikan sebagai kerusakan neurologis mendadak yang disebabkan oleh gangguan perfusi melalui pembuluh darah ke otak. Penting untuk memahami anatomi neurovaskular untuk mengetahui manifestasi klinis stroke. Aliran darah ke otak dikelola oleh dua karotis internal di bagian anterior dan dua arteri vertebralis di bagian posterior (lingkaran Willis). Stroke iskemik disebabkan oleh kurangnya suplai darah dan oksigen ke otak; sedangkan stroke hemoragik disebabkan oleh perdarahan atau pembuluh darah yang bocor (Kuriakose & Xiao, 2020).

Oklusi iskemik mengakibatkan sekitar 85% kematian pada pasien stroke, dan sisanya disebabkan oleh perdarahan intraserebral. Oklusi iskemik menyebabkan kondisi trombotik dan emboli di otak. Pada trombosis, aliran darah dipengaruhi oleh penyempitan pembuluh darah akibat aterosklerosis. Penumpukan plak pada akhirnya akan menyempitkan ruang pembuluh darah dan membentuk gumpalan, menyebabkan stroke trombotik. Pada stroke emboli, penurunan aliran darah ke daerah otak menyebabkan emboli aliran darah ke otak berkurang, menyebabkan stres berat dan kematian sel sebelum waktunya (nekrosis). Nekrosis diikuti oleh gangguan pada membran plasma, pembengkakan organel dan bocornya isi sel ke dalam ruang ekstraseluler, dan hilangnya fungsi saraf. Peristiwa penting lainnya yang berkontribusi terhadap patologi stroke adalah peradangan, kegagalan energi, hilangnya homeostasis, asidosis, peningkatan kadar kalsium intraseluler, eksitotoksitas, toksisitas yang dimediasi oleh radikal bebas, sitotoksitas yang dimediasi oleh sitokin, aktivasi komplemen, gangguan sawar darah-otak, aktivasi sel glial, stres oksidatif, dan infiltrasi leukosit (Kuriakose & Xiao, 2020).

Stroke hemoragik menyebabkan sekitar 10-15% dari semua stroke dan memiliki tingkat kematian yang tinggi. Pada kondisi ini, tekanan pada jaringan otak dan cedera internal menyebabkan pembuluh darah pecah. Ini menghasilkan efek toksik pada sistem vaskular, yang mengakibatkan infark. Ini diklasifikasikan menjadi perdarahan intraserebral dan subaraknoid. Pada Intra cerebral hemorrhagic, pembuluh darah pecah dan menyebabkan penumpukan darah yang tidak normal di dalam otak. Penyebab utama Intraserebral adalah hipertensi, gangguan pembuluh

darah, penggunaan antikoagulan dan agen trombolitik yang berlebihan. Pada perdarahan subaraknoid, darah terakumulasi di ruang subaraknoid otak akibat cedera kepala atau aneurisma otak (Kuriakose & Xiao, 2020).

2.1.6 Penatalaksanaan

Penanganan atau tatalaksana dari stroke terdapat berbagai macam, ada yang terjadi secara farmakologis dan non farmakologis berdasarkan (Kemenkes, 2019b) yaitu:

1. Non-farmakologis

- a. Pembedahan

Pengambilan keputusan tergantung lokasi dan ukuran hematoma dan status neurologis pasien. Secara umum, kraniektomi dekompresi dengan ekspansi dura direkomendasikan pada hematoma cerebellar yang besar disertai penekanan pada brain stem atau hidrosefalus akibat terhambatnya aliran *Cerebrospinal fluid* (CSF).

- b. Fisioterapi

Fisioterapi dapat dilakukan dengan *chest therapy* dengan spirometri, inhalasi ritmik dan menepuk-nepuk dada, uji menelan, dan neurorestorasi pada fase akut dengan posturing posisi, mobilisasi duduk, terapi fisik dada, latihan gerak sendi, serta stimulasi koma.

2. Farmakologis

- a. Koreksi koagulopati

Pasien dengan gangguan koagulasi berat diberikan terapi dengan penggantian faktor terkait atau platelet. Pasien dengan peningkatan *International Normalised Ratio* (INR) dapat diberikan vitamin K intravena dan faktor dependen K.

- b. Koreksi tekanan darah

Umumnya pasien yang mengalami tekanan intrakranial akan mengalami peningkatan tekanan darah dan akan diberikan nikardipine, labetalol, esmolol, atau natrium nitroprusside

- c. Mempertahankan *cerebral perfusion pressure* (CPP)
Pemberian *vasopressor*, bisa diberikan fenilefrin, dopamin, dan norepinefrin
- d. Penanganan kejang
Pasien dengan gangguan status mental dan ditemukan gambaran kejang pada EEG harus diberikan obat antikejang. Pemberian antiepilepsi profilaksis tidak disarankan.

2.1.7 Lama Pengobatan

Pemanfaatan rehabilitasi stroke serupa tanpa memandang usia pasien, jenis kelamin, dan tahun timbulnya stroke, tetapi penelitian yang dilakukan (Olaleye & Lawal, 2017). Sekitar 88% penderita stroke akut mengalami hemiparesis. Setelah serangan stroke, Muscle Strength Reflexes (MSRs) menurun atau hilang. Dalam 48 jam, MSRs dan sentakan jari menjadi lebih aktif, kemudian tonus muncul. Ekstremitas atas cenderung menunjukkan pola aduksi/fleksi, sedangkan ekstremitas bawah cenderung menunjukkan pola aduksi/ekstensi. Sekitar 70% penderita stroke yang menunjukkan perbaikan motorik ekstremitas atas dalam empat minggu memiliki prognosis baik. Proses pemulihan ekstremitas atas biasanya selesai dalam tiga bulan. Sementara itu, perbaikan motorik ekstremitas bawah biasanya terjadi dalam 43-60 hari, dan paling lama dalam tiga bulan (Fitriyani, 2016).

Lama pengobatan dari stroke beragam, tetapi menurut data dari penelitian (Grefkes & Fink, 2020). Sebagian besar penelitian menyatakan pemulihan stroke dengan bantuan obat terjadi selama 3-4 bulan pertama (Brännmark *et al.*, 2023). Dan rentang *functional recovery* stroke dengan bantuan fisioterapi beragam, dikategorikan tiga, yaitu <2 minggu, 2 minggu, dan 1 bulan. Pedoman terbaru merekomendasikan peningkatan waktu terapi secara bertahap selama 5 hingga 10 menit setiap 1 hingga 2 minggu selama 4 hingga 6 minggu pertama dan peningkatannya intensitas sebesar 5% hingga 10%. Teori menunjukkan peningkatan signifikan pada 1 bulan setelah stroke. Hasil ini menunjukkan bahwa fisioterapi lebih fokus pada pemulihan motorik daripada aktivitas fungsional pada dua minggu pertama setelah stroke. Beberapa peningkatan seperti *pre-functional*, *sit to-stand*,

duduk, dan beberapa fungsional dasar lainnya meningkat pada waktu 2 minggu (Amanzonwé *et al.*, 2023).

2.1.8 Lama Fisioterapi

Pemanfaatan rehabilitasi stroke serupa tanpa memandang usia pasien, jenis kelamin, dan tahun timbulnya stroke, tetapi penelitian yang dilakukan (Olaleye & Lawal, 2017). Sekitar 88% penderita stroke akut mengalami hemiparesis. Setelah serangan stroke, Muscle Strength Reflexes (MSRs) menurun atau hilang. Dalam 48 jam, MSRs dan sentakan jari menjadi lebih aktif, kemudian tonus muncul. Ekstremitas atas cenderung menunjukkan pola aduksi/fleksi, sedangkan ekstremitas bawah cenderung menunjukkan pola aduksi/ekstensi (Fitriyani, 2016).

Sekitar 70% penderita stroke yang menunjukkan perbaikan motorik ekstremitas atas dalam empat minggu memiliki prognosis baik. Proses pemulihan ekstremitas atas biasanya selesai dalam tiga bulan. Sementara itu, perbaikan motorik ekstremitas bawah biasanya terjadi dalam 43-60 hari, dan paling lama dalam tiga bulan (Fitriyani, 2016). Hasil ini menunjukkan bahwa fisioterapi lebih fokus pada pemulihan motorik daripada aktivitas fungsional pada dua minggu pertama setelah stroke. Beberapa peningkatan seperti pre-functional, sit to-stand, duduk, dan beberapa fungsional dasar lainnya meningkat pada waktu 2 minggu (Amanzonwé *et al.*, 2023)

Salah satu masalah yang timbul akibat stroke adalah gangguan keseimbangan. Dengan adanya gangguan keseimbangan tentu akan menghambat segala aktivitas pasien dalam kehidupan sehari-hari. dampak lain dari gangguan keseimbangan adalah pasien sulit mengikuti terapi latihan yang akan diberikan oleh fisioterapis. Untuk meningkatkan keseimbangan statis diberikan teknik terapi latihan yaitu *balance exercise*. *Balance exercise* yang diberikan yaitu dual task training dan stepping exercise. Saat melakukan *balance exercise*, maka terjadi peningkatan kekuatan pada *m. gastrocnemius*, *m. tibialis anterior*, *m. hamstring*, *m. quadriceps*, *otot-otot ekstensor trunk*, dan *m. abdominal* dimana otot-otot tersebut bertujuan untuk menyangga tubuh dari adanya keterbatasan stabilitas sehingga latihan ini akan meningkatkan kestabilan tubuh saat melakukan gerakan pada pusat gravitasi dalam posisi anteroposterior dan mediolateral (Pratama, 2022).

Latihan selanjutnya yang diberikan yaitu *core exercise*, yang digunakan untuk penguatan otot *core*, dan *postural control* serta dapat meningkatkan keseimbangan. Latihan *core* yang diberikan yaitu *double* dan *single leg bridging exercise* dan *cycling exercise*. *Core exercise* mempersiapkan tubuh secara integral, aman dan efisien untuk meningkatkan keseimbangan dan *postural control* tubuh. *Core Exercise* akan meningkatkan kekuatan otot-otot *stabilator trunk* yang berfungsi sebagai *postural control* seperti *m. multifidus*, *m. erector spine*, dan *m. abdominal (m. transversus, m. rectus dan m. oblique)*. Latihan ini juga dapat memberikan input pada sistem saraf pusat untuk meningkatkan aktivitas otot-otot *trunk* tersebut (Pratama, 2022).

2.2 Cengkraman Tangan

2.2.1 Definisi

Cengkraman tangan adalah kekuatan otot yang digunakan untuk menggenggam benda. Cengkraman tangan diukur dengan menggunakan dinamometer. Cengkraman tangan yang lemah dapat menjadi indikator kelemahan otot tangan dan lengan, yang dapat disebabkan oleh berbagai kondisi, termasuk stroke (Sahoo & Nehal, 2022).

2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Cengkraman Tangan

Faktor-faktor yang dapat memengaruhi cengkraman tangan meliputi (Soysal *et al.*, 2021):

1. Usia: Cengkraman tangan cenderung menurun seiring bertambahnya usia.
2. Jenis kelamin : Pria umumnya memiliki cengkraman tangan yang lebih kuat daripada wanita.
3. Aktivitas fisik: Aktivitas fisik yang teratur dapat membantu meningkatkan cengkraman tangan.
4. Kondisi medis : Kondisi medis tertentu, seperti stroke, artritis, dan diabetes, dapat melemahkan cengkraman tangan.
5. Obat-obatan cengkraman tangan: Obat-obatan tertentu dapat memengaruhi seperti antispasitas yang dapat mengurangi spasitas otot yang sering terjadi pada pasien stroke, sehingga dapat meningkatkan kontrol motorik dan kekuatan cengkraman. Lama pengobatan yang buruk dapat menyebabkan

kekambuhan, kecacatan, atau bahkan kematian pada penderita stroke (Sui & Wan, 2021).

2.2.3 Penilaian Cengkraman Tangan

Penilaian cengkraman tangan dapat dilakukan dengan bantuan alat yang bernama *hand grip dynamometer* dengan pelaksanaan tes dilakukan sebanyak 3 kali ulangan baik tangan kanan dan kiri, diambil yang terbaik dengan satuan kilogram (kg) (Ardiansyah, 2020).



Gambar 2.3 Hand Grip Dynamometer (Ardiansyah, 2020)

Tabel 2.1 Kekuatan perasan tangan kanan laki-laki

No	Norma	Hasil Perasan (kg)
1	Baik sekali	55.50-ke atas
2	Baik	46.50-55.00
3	Sedang	36.50-46.00
4	Kurang	27.50-36.00
5	Kurang sekali	Sd-27.00

Sumber : (Ardiansyah, 2020).

Tabel 2.2 Kekuatan perasan tangan kiri laki-laki

No	Norma	Hasil Perasan (kg)
1	Baik sekali	54.50-ke atas
2	Baik	44.50-54.00
3	Sedang	33.50-44.00
4	Kurang	27.50-33.00
5	Kurang sekali	Sd-27.00

Sumber : (Ardiansyah, 2020).

Tabel 2.3 Kekuatan perasan tangan kanan perempuan

No	Norma	Hasil Perasan (kg)
1	Baik sekali	42.50-ke atas
2	Baik	32.50-41.00
3	Sedang	24.50-32.00
4	Kurang	18.50-24.00
5	Kurang sekali	Sd-18.00

Sumber : (Ardiansyah, 2020).

Tabel 2.4 Kekuatan perasan tangan kiri perempuan

No	Norma	Hasil Perasan (kg)
1	Baik sekali	37-ke atas
2	Baik	27.00-36.50
3	Sedang	19.00-26.50
4	Kurang	14.00-18.50
5	Kurang sekali	Sd-13.50

Sumber : (Ardiansyah, 2020).

2.3 Kekuatan Otot

2.3.1 Definisi

Kekuatan otot merupakan tenaga yang dikeluarkan oleh otot atau sekelompok otot untuk berkontraksi pada saat menahan beban maksimal (Kemenkes, 2019).

2.3.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan Otot

1. Faktor biomekanika

Posisi sendi saat beraktivitas memengaruhi kekuatan otot. Misalnya, otot-otot bekerja lebih efisien pada sudut tertentu. Seperti saat mengangkat beban dengan siku yang sedikit ditekuk, mungkin akan merasa lebih kuat daripada dengan siku lurus. Ketika siku ditekuk, otot bicep dan otot lain yang terlibat dalam gerakan memiliki sudut optimal untuk menghasilkan kekuatan maksimum.

2. Faktor ukuran otot

Volume dan massa otot berbanding lurus dengan kekuatannya. Otot yang lebih besar memiliki lebih banyak serat otot yang dapat berkontraksi, menghasilkan lebih banyak tenaga.

3. Faktor jenis kelamin

Pria cenderung memiliki massa otot lebih besar dan komposisi serat otot yang berbeda dibandingkan wanita, yang dapat mempengaruhi kekuatan otot.

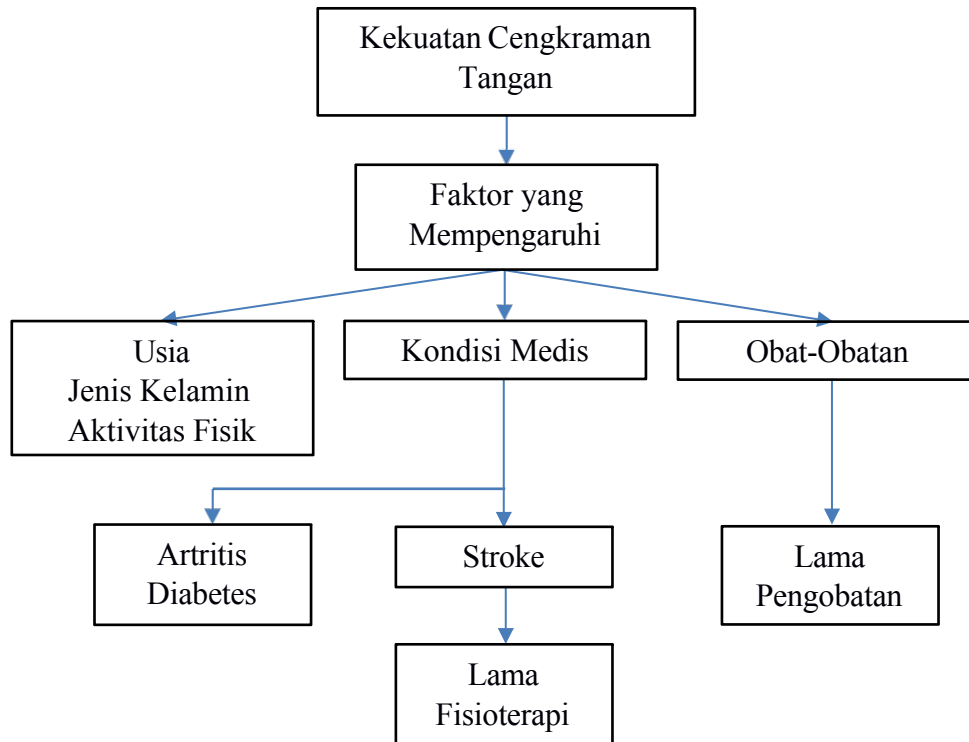
4. Faktor usia

Kekuatan otot cenderung menurun seiring bertambahnya usia karena penurunan massa otot (*sarcopenia*) dan perubahan komposisi serat otot serta fungsi neuromuskular.

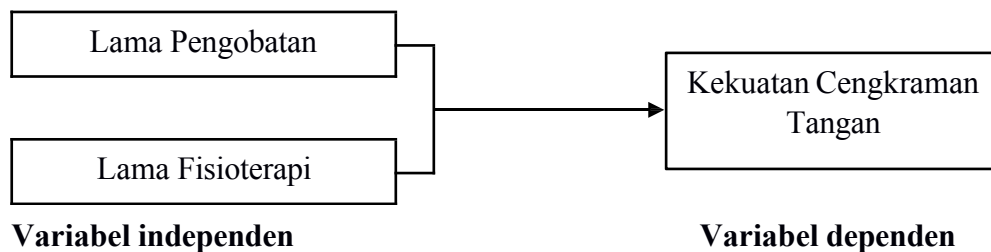
5. Faktor penyakit

Penyakit seperti stroke dapat menyebabkan gangguan motorik dan menurunkan kekuatan otot pada pasien stroke. Kekuatan otot menurun karena kerusakan pada jaringan otak akibat berkurangnya pasokan oksigen dan nutrisi selama serangan stroke. Kerusakan area otak dapat mengganggu seseorang untuk mengontrol gerakan tubuh dan kekuatan. Stroke mempengaruhi fungsi saraf yang terkait sistem motorik di tubuh yang juga dapat menyebabkan penurunan kekuatan otot (National Heart, 2023).

2.4 Kerangka Teori



2.5 Kerangka Konsep



2.6 Hipotesis Penelitian

1.
 - a. Terdapat hubungan signifikan antara lama pengobatan dengan kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke (Ha/H1)
 - b. Tidak terdapat hubungan signifikan antara lama pengobatan dengan kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke (H0)
2.
 - a. Terdapat hubungan signifikan antara lama fisioterapi dengan kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke (Ha/H1)
 - b. Tidak terdapat hubungan signifikan antara lama fisioterapi dengan kekuatan cengkraman tangan pada pasien stroke (H0)