

SKRIPSI 2023

**KAJIAN *SYSTEMATIC REVIEW* TERHADAP KARAKTERISTIK FMA-UPPER
EXTREMITY PASIEN PASCA STROKE YANG MENJALANI REHABILITASI
MEDIK**



Disusun oleh:

Mitora Dave Mokoagouw

C011191200

Pembimbing:

dr. Husnul Mubarak, Sp. KFR., N.M. (K)

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karena berkat dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian dengan judul **“Kajian *Systematic Review* Terhadap Karakteristik FMA-Upper Extremity Pasien Pasca Stroke yang Menjalani Rehabilitasi Medik”** sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar sarjana di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas perkenaan-Nya dan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orangtua dan kerabat tercinta yang berkontribusi besar dalam penyelesaian skripsi ini dan tak pernah henti mendoakan dan memotivasi penulis untuk menjadi manusia yang bermanfaat bagi sesama serta sukses dunia dan akhirat meski penulis terkadang merasa Lelah dan jenuh.
3. dr, Husnul Mubarak Sp. KFR, N.M.(K), selaku dosen pembimbing sekaligus penasehat akademik yang telah memberikan berbagai bimbingan dan pengarahan dalam pembuatan skripsi ini dan membantu penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan tepat waktu.
4. dr. Rumaisah Hasan, Sp. KFR, N.M. (K) dan dr. Imran Syafei, M.Kes., Sp. KFR., Ger. (K) selaku penguji atas kesediaan Beliau meluangkan waktu dalam memberikan masukan untuk proposal penelitian skripsi ini.
5. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan secara satu per satu yang terlibat dalam memberikan dukungan dan doanya kepada penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi penelitian ini masih jauh dari sempurna, sehingga dengan rasa tulus penulis akan menerima kritik dan saran serta koreksi yang membangun dari semua pihak.

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Rehabilitasi Medik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul:

“KAJIAN *SYSTEMATIC REVIEW* TERHADAP KARAKTERISTIK FMA-UPPER EXTREMITY PASIEN PASCA STROKE YANG MENJALANI REHABILITASI MEDIK”

Hari/Tanggal : Rabu, 29 Maret 2023

Waktu : 13.30 – selesai WITA

Tempat : Zoom Meeting

Makassar, 29 Maret 2023

Mengetahui,



dr. Husnul Mubarak, Sp. KFR, N.M.(K)

NIP. 198610182020121006

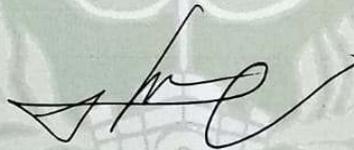
**BAGIAN ILMU REHABILITASI MEDIK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
2023**

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan Judul:
**“KAJIAN *SYSTEMATIC REVIEW* TERHADAP KARAKTERISTIK FMA-UPPER EXTREMITY
PASIEN PASCA STROKE YANG MENJALANI REHABILITASI MEDIK”**

Makassar, 29 Maret 2023

Pembimbing,



dr. Husnul Mubarak, Sp. KFR, N.M.(K)

NIP. 198610182020121006

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**“KAJIAN *SYSTEMATIC REVIEW* TERHADAP KARAKTERISTIK FMA-UPPER
EXTREMITY PASIEN PASCA STROKE YANG MENJALANI REHABILITASI MEDIK”**

Disusun dan Diajukan Oleh:

Mitora Dave Mokoagouw

C011191200

Menyetujui

Panitia Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. Husnul Mubarak, Sp. KFR., N.M.(K)	Pembimbing	
2	dr. Rumaisah Hasan, Sp. KFR., N.M.(K)	Penguji 1	
3	dr. Imran Safei, M.Kes., Sp. KFR., Ger(K)	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik & Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



dr. Agussalim Bukhari, M. Clin. Med., Ph.D. Sp.GK(K)

NIP. 19700821 199903 1 001

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



dr. Ririn Nislawati, M. kes. Sp.M

NIP. 198101182009122003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Mitora Dave Mokoagouw

NIM : C011191200

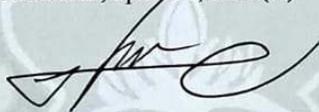
Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Kedokteran

Judul Skripsi : **KAJIAN *SYSTEMATIC REVIEW* TERHADAP KARAKTERISTIK
FMA-UPPER EXTREMITY PASIEN PASCA STROKE YANG
MENJALANI REHABILITASI MEDIK**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

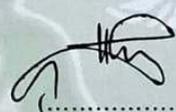
DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Husnul Mubarak, Sp.KFR., N.M.(K)



(.....)

Penguji 1 : dr. Rumaisah Hasan, Sp. KFR., N.M.(K)



(.....)

Penguji 2 : dr. Imran Safei, M.Kes., Sp. KFR., Ger.(K)



(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 29 Maret 2023

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Mitora Dave Mokoagouw
NIM : C011191200
Tempat & Tanggal Lahir : Bandar Lampung, 9 April 2000
Alamat Tempat Tinggal : jl. Maccini Raya komp. PIM Blok A/15, Makassar,
Sulawesi Selatan
Alamat Email : mitoradave@gmail.com
Nomor HP : 089646731401

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 29 Maret 2023

Penulis,



Mitora Dave Mokoagouw
NIM C011191200

ABSTRAK

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

2023

Mitora Dave Mokoagouw

dr. Husnul Mubarak, Sp. KFR., N.M.(K)

Kajian *Systematic Review* Terhadap Karakteristik FMA Upper Extremity Pasien Pasca Stroke yang menjalani Rehabilitasi Medik

Latar Belakang: Stroke merupakan penyebab kematian kedua terbanyak dan menduduki peringkat ketiga penyebab disabilitas terbanyak di dunia. (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018) Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan pada tahun 2018, prevalensi stroke di Indonesia mencapai 12.1 per juta penduduk dengan prevalensi tertinggi di provinsi Sulawesi utara (17.9%) kemudian diikuti oleh Daerah Istimewa Yogyakarta (16.9%).(Setyopranoto *et al.*, 2019). *The upper-extremity portion of Fugl-Meyer Assessment* sering digunakan untuk mengukur luaran perbaikan motoric pasca stroke, khususnya pada ekstremitas atas. Hal ini berarti terdapat permintaan yang tinggi untuk menemukan alat pengukuran yang valid, untuk menilai luaran fungsi motoric dari pasien pasca stroke. (Hiragami, Inoue and Harada, 2019)

Tujuan: Mengetahui karakteristik FMA Upper Extremity, FIM, dan QOL Pasien pasca stroke yang menjalani rehabilitasi medik.

Metode Penelitian: Kajian sistematis ini mengumpulkan data-data dari PubMed, Google Scholar, dan Sciencedirect dengan menggunakan kata kunci spesifik dan terarah untuk memudahkan hasil pencarian. beberapa kata kunci yang penulis gunakan dalam pencarian jurnal, yakni “FMA Upper Extremity” OR “FIM” OR “QOL AND “Stroke Patients” AND “Rehabilitation”. Data-data tersebut akan diseleksi menurut kriteria inklusi dan eksklusi kemudian akan dianalisis secara *qualitative synthesis*.

Hasil Penelitian: Sebanyak 732 studi didapatkan dari pencarian studi yang dilakukan, terdapat 8 studi sesuai dengan kriteria inklusi. Adapun dari 8 studi didapatkan studi menggunakan system virtual reality, system robotic, terapi rehabilitas electromagnetic, studi menggunakan sistem cermin, studi pelatihan visual dan studi menggunakan terapi rehabilitasi stimulasi arus searah. Mayoritas studi menggunakan metode penilaian FMA-UE, FIM, dan SIS untuk penilaian kualitas hidup pasien yang berkaitan dengan kesehatannya.

Kesimpulan: *Systematic review* ini menunjukkan karakteristik dari FMA-Upper Extremity, FIM, dan QOL sebagai tolak ukur untuk menilai pasien *post stroke* dalam menjalani rehabilitasi medik. Terdapat peningkatan nilai yang signifikan, sesudah dilakukan intervensi terdapat perubahan pada pre-test & post-test.

Kata Kunci: FMA Upper Extremity, FIM, QOL, Stroke Patients, Rehabilitation

ABSTRACT

FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY

2023

Mitora Dave Mokoagouw

dr. Husnul Mubarak, Sp. KFR., N.M.(K)

Systematic Review of the Characteristics of Upper Extremity FMA in Post-Stroke Patients Undergoing Medical Rehabilitation

Background: Stroke is the second most common cause of death and the third most common cause of disability in the world. (Health Research and Development Agency, 2018) Based on data from the Ministry of Health's Basic Health Research in 2018, the prevalence of stroke in Indonesia reached 12.1 per million people, with the highest prevalence in the province of North Sulawesi (17.9%), followed by the Special Region of Yogyakarta (16.9%). (Setyopranoto et al., 2019). The upper-extremity portion of the Fugl-Meyer Assessment is often used to measure the outcome of post-stroke motor repair, especially in the upper extremities. This means that there is a high demand to find a valid measurement tool to assess the motor function output of post-stroke patients. (Hiragami, Inoue, and Harada, 2019)

Objective: To know the characteristics of AMF upper extremity, FIM, and QOL of post-stroke patients undergoing medical rehabilitation.

Research Methods: This systematic study collected data from PubMed, Google Scholar, and ScienceDirect using specific and targeted keywords to facilitate search results. some of the keywords that the author uses in searching the journal, namely "FMA Upper Extremity" or "FIM" or "QOL and "Stroke Patients" and "Rehabilitation". These data will be selected according to inclusion and exclusion criteria and then analyzed using a qualitative synthesis.

Research Results: A total of 732 studies were obtained from the study search conducted; there were 8 studies that met the inclusion criteria. As for the eight studies, there were studies using virtual reality systems, robotic systems, electromagnetic rehabilitation therapy, mirror systems, visual training studies, and studies using direct current stimulation rehabilitation therapy. The majority of studies used the FMA-UE, FIM, and SIS assessment methods for assessing patients' health-related QoL.

Conclusion: This systematic review shows the characteristics of the FMA-upper extremity, FIM, and QOL as benchmarks for assessing poststroke patients undergoing medical rehabilitation. There was a significant increase in scores, and after the intervention, there were changes in the pre- and post-test.

Keywords: FMA Upper Extremity, FIM, QOL, Stroke Patients, Rehabilitation

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Stroke	6
2.2 Rehabilitasi Pasca Stroke.....	25
2.3 Handicap.....	26
2.4 Kualitas Hidup.....	27
2.5 Functional Independence Measure	30
2.6 Upper Limb Function	31
BAB III.....	40
KERANGKA KONSEPTUAL.....	40
3.1 Kerangka Teori Penelitian	40
3.2 Kerangka Konsep Penelitian	41
BAB IV	42
METODOLOGI PENELITIAN	42
4.1 Desain Penelitian	42
4.2 Metode Pencarian	42

4.2.1	Database dan Kata Kunci Pencarian Studi.....	42
4.2.2	Penyaringan Studi dan Alur Penelitian	42
4.2.3	Kriteria Eligibilitas Studi	44
4.2.4	Ekstraksi Data	46
4.3	Alur Penelitian	47
4.4	Jadwal Kegiatan.....	48
4.5	Anggaran penelitian.....	48
BAB V	49
HASIL DAN PEMBAHASAN	49
5.1	Hasil Pencarian dan Penyaringan Studi.....	49
5.2	Hasil Pencarian Studi.....	51
5.3	Karakteristik Pasien Post-Stroke	57
5.4	Perbandingan teknologi yang digunakan saat Intervensi.....	59
5.5	Perbandingan Nilai Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity pada Pasien Post-Stroke.....	63
5.6	Perbandingan Skor Functional Independence Measure pada Pasien Post-Stroke.....	64
5.7	Penilaian Quality of Life Pasien Post-Stroke	65
BAB VI	66
KESIMPULAN DAN SARAN	66
6.1	Kesimpulan.....	66
6.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 SYSPHERICAL GRIP.....	34
GAMBAR 2. 2 LATERAL GRIP.....	34
GAMBAR 2. 3 HOOK GRIP.....	34
GAMBAR 2. 4 CYLINDRICAL GRIP	35
GAMBAR 2. 5 TIP-TO-TIP PREHENSION.....	35
GAMBAR 2. 6 LATERAL PREHENSION.....	36
GAMBAR 2. 7 DIGITAL PREHENSION (PAD-TO-PAD).....	36
GAMBAR 2. 8 FUGL-MEYER ASSESSMENT SCALE.....	39
GAMBAR 3. 1 KERANGKA TEORI	40
GAMBAR 3. 2 KERANGKA KONSEP.....	41
GAMBAR 4. 1 ALUR IDENTIFIKASI DAN PENYARINGAN STUDI BERDASARKAN PRISMA GUIDELINE 2020.	44
GAMBAR 5. 1 HASIL PENCARIAN DAN PENYARINGAN STUDI BERDASARKAN PRISMA GUIDELINE	50

DAFTAR TABEL

TABEL 5. 1 HASIL EKSTRAKSI STUDI INKLUSI	51
TABEL 5. 2 NILAI FUGL-MEYER ASSESSMENT UPPER EXTREMITY PADA SEMUA STUDI.....	63
TABEL 5. 3 SKOR FUNCTIONAL INDEPENDENCE MEASURE PADA SEMUA STUDI	64
TABEL 5. 4 PENILAIAN QUALITY OF LIFE PADA SEMUA STUDI	65

DAFTAR BAGAN

BAGAN 4.1	ALUR PENELITIAN	47
------------------	------------------------------	-----------

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke merupakan penyebab kematian kedua terbanyak dan menduduki peringkat ketiga penyebab disabilitas terbanyak di dunia. Di Amerika Serikat, setiap empat menit seseorang meninggal akibat stroke.(Béjot *et al.*, 2019) Di Qatar, penyakit kardiovaskular merupakan penyebab 15% kematian dari total seluruh kematian di negara Qatar.(Imam *et al.*, 2020) Sedangkan di Sub Sahara Afrika, dimana terjadi transisi epidemiologik, penyakit stroke, dan penyakit kardiovaskuler lainnya mengambil porsi pengaruh yang lebih besar dalam angka morbiditas di daerah tersebut.(Owolabi *et al.*, 2015) Selain itu, stroke juga menjadi salah satu penyebab utama dari demensia dan depresi pada orang dengan usia lanjut.(A. Boehme, C. Esenwa, 2018)

Sedangkan di Indonesia sendiri, penyakit stroke masih menjadi momok tersendiri bagi masyarakatnya. Beban penyakit stroke di Indonesia masih tinggi, dan hal tersebut menjadi penyebab utama kematian, dengan total sudah menyebabkan 328.500 orang meninggal (21.2% dari total kematian) pada tahun 2012 yang mengacu kepada data WHO.(World Health Organization, 2021) Dibandingkan dengan negara di Asia, Indonesia memiliki tingkat mortalitas stroke yang lebih tinggi dengan *age-sex standardized mortality* pada tahun 2010 mencapai angka 193.3/100.000 manusia per tahunnya.(Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018) Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan pada tahun 2018, prevalensi stroke di Indonesia mencapai 12.1 per juta penduduk dengan prevalensi tertinggi di provinsi Sulawesi utara (17.9%) kemudian diikuti oleh Daerah Istimewa Yogyakarta (16.9%).(Setyopranoto *et al.*, 2019) Selain itu, dalam laporan juga disebutkan bahwa peningkatan prevalensi stroke sejalan dengan peningkatan usia dengan umur puncak berada pada umur 75 tahun atau lebih tua.(Yousufuddin and Young, 2019) Prevalensi stroke dapat dikatakan sama pada kedua jenis kelamin. Secara

global, stroke lebih sering ditemui pada pria, namun wanita memiliki tingkat keparahan penyakit yang lebih buruk ketika terkena stroke dibandingkan dengan pria.(Chen *et al.*, 2019)

Manifestasi klinis dari stroke berkembang secara cepat dari focal (atau global) gangguan dari fungsi otak dengan tanda dan gejala yang berlangsung minimal 24 jam atau lebih yang dapat menyebabkan kematian, tanpa adanya kausa yang jelas terlepas dari lokasi vaskuler yang terdampak. Stroke dapat menyebabkan kematian mendadak pada beberapa sel otak yang disebabkan oleh karena kekurangan oksigen. Ketika aliran darah yang berjalan menuju otak berkurang akibat adanya sumbatan atau rupture di pembuluh darah arteri yang ada di dalam otak. Stroke dapat terjadi akibat aliran darah ke otak terganggu sehingga tanpa adanya darah yang kaya akan oksigen, sel otak akan mengalami kematian. Stroke nampaknya menjadi salah satu penyebab terbanyak dari disabilitas jangka panjang dan disabilitas yang dapat dihindari pada hakikatnya. Selain itu, stroke atau demensia vaskuler merupakan penyebab utama dari kehilangan memori.(Kuriakose and Xiao, 2020)

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, deficit neurologis merupakan manifestasi klinis seperti hemiparese sering ditemui pada pasien dengan stroke. *The upper-extremity portion of Fugl-Meyer Assessment* sering digunakan untuk mengukur luaran perbaikan motoric pasca stroke, khususnya pada ekstremitas atas. Mengingat dampak buruk yang berat pada *quality of life*, banyak studi yang meneliti topik terkait. Hal ini berarti terdapat permintaan yang tinggi untuk menemukan alat pengukuran yang valid, untuk menilai luaran fungsi motoric dari pasien pasca stroke.(Hiragami, Inoue and Harada, 2019)

Faktor risiko dari stroke sendiri memiliki kemiripan dengan penyakit jantung coroner dan penyakit kardiovaskular lainnya, yang diantaranya termasuk gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok, aktivitas fisik yang

rendah, diet yang buruk, dan obesitas. Penyakit lainnya yang dapat menjadi salah satu faktor risiko ialah hipertensi, hiperlipidemia, dan diabetes.(Yang *et al.*, 2016; A. Boehme, C. Esenwa, 2018; Kuriakose and Xiao, 2020)

Dengan peningkatan dari tingkat morbiditas dan mortalitas yang disebabkan oleh stroke, terdapat beban sosial ekonomi, dan beban kesehatan yang tersembunyi dibalik hal tersebut. Oleh karenanya, tidak jarang kita temui pasien stroke mengalami penurunan dari kualitas hidup (*Quality of Life*). Terlepas dari perkembangan yang sangat baik dari penanganan penyakit stroke, kualitas hidup dan kejadian yang terkait dengan sosial yang disebabkan oleh stroke mendapatkan perhatian yang terbatas. Kebanyakan studi terdahulu menunjukkan bahwa QOL pada pasien stroke hanya turun. Namun, belum adanya laporan dari perubahan dinamis QOL pada pasien dengan stroke pasca pemberian tatalaksana. Penyakit kronis, termasuk ke dalamnya stroke, memiliki hubungan dengan perubahan QOL.(Yang *et al.*, 2016; Chen *et al.*, 2019)

Selain itu, masih ditemukan beberapa permasalahan sosial lainnya yang berkaitan dengan penyakit stroke. Permasalahan utama yang ditimbulkan oleh stroke ialah dampak ekonomi pada pasien, yakni tunggakan biaya perawatan di fasilitas kesehatan. Selain itu, pengaruh tidak langsung yang disebabkan olehnya dapat termasuk ke dalam penurunan produktivitas, yang dapat memberikan pengaruh besar secara personal dan memberikan beban terhadap kehidupan sosial pasien. Oleh karena hal tersebut, peningkatan urgensi mulai bermunculan dalam studi yang menekankan kemampuan untuk kembali bekerja pada pasien pasca rehabilitasi stroke. Kemampuan untuk kembali bekerja merupakan salah satu luaran yang penting dalam okupasi penyakit stroke.(Chen *et al.*, 2019)

Berdasarkan latar belakang tersebut, studi yang hendak dilakukan peneliti bertujuan untuk melakukan pengkajian terhadap Karakteristik FMA Upper Extremity, FIM, & QOL Pasien Pasca Stroke yang Menjalani Rehabilitasi

Medik. Studi ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam gambaran karakteristik tersebut pada pasien pasca stroke yang menjalani rehabilitasi medik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka peneliti merumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

“Bagaimana karakteristik FMA *Upper Extremity*, FIM, dan QOL Pasien pasca stroke yang menjalani rehabilitasi medik?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik FMA *Upper Extremity* Pasien, FIM, & QOL pasca stroke yang menjalani rehabilitasi medik.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran karakteristik FMA *Upper Extremity*, FIM, & QOL Pasien pasca stroke yang menjalani rehabilitasi medik.
2. Mengetahui rehabilitasi Pasien pasca stroke yang menjalani rehabilitasi medik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan terkait karakteristik FMA *Upper Extremity*, FIM, dan QOL Pasien pasca stroke yang menjalani rehabilitasi medik.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana informasi baru bagi masyarakat dan penambah ilmu pengetahuan terkait karakteristik FMA

Upper Extremity, FIM, dan QOL Pasien pasca stroke yang menjalani rehabilitasi medik.

1.4.3 Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan penelitian selanjutnya dalam lingkup karakteristik FMA Upper Extremity, FIM, dan QOL Pasien pasca stroke yang menjalani rehabilitasi medik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Stroke

2.1.1 Pengertian

Stroke adalah penyakit atau gangguan fungsional otak akut fokal maupun global akibat terhambatnya peredaran darah ke otak. Gangguan peredaran darah otak berupa tersumbatnya pembuluh darah otak atau pecahnya pembuluh darah di otak. Otak yang seharusnya mendapat asupan oksigen dan zat makanan menjadi terganggu. Kekurangan asupan oksigen ke otak dapat memunculkan kematian sel saraf pada saraf Neuron. Gangguan fungsi otak ini akan mengakibatkan stroke.(Sacco *et al.*, 2013)

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.(Sacco *et al.*, 2013)

Menurut pengertian di atas dapat di simpulkan bahwa stroke adalah penyakit yang diakibatkan oleh gangguan peredaran darah menuju ke otak akibatnya kekurangan cairan dalam otak dapat mengakibatkan kematian sel saraf dan munculnya penyakit cerebrovaskuler.

2.1.2 Etiologi

- a. Trombosis (bekuan cairan di dalam pembuluh darah otak).
- b. Embolisme cerebral (bekuan darah atau material lain).
- c. Iskemia (Penurunan aliran darah ke area otak).

- d. Hemoragi serebral yaitu pecahnya pembuluh darah serebral dengan perdarahan ke dalam jaringan otak atau ruang sekitar otak. Akibatnya adalah penghentian suplai darah ke otak, yang menyebabkan kehilangan sementara atau permanen gerakan, berpikir, memori, bicara atau sensasi. (Shatri and Senst, 2022)

2.1.3 Klasifikasi

Berdasarkan atas jenisnya, stroke dibagi menjadi : (Ojaghiahghi *et al.*, 2017)

- a. Stroke Iskemik / Non Hemoragik Stroke iskemik terjadi karena aliran darah ke otak berhenti karena arterosklerosis atau bekuan darah yang telah menyumbat suatu pembuluh darah.
- b. Stroke Hemoragik Diakibatkan karena pembuluh darah pecah sehingga menghambat aliran darah yang normal dan darah merembes ke dalam suatu daerah di otak dan merusaknya.

2.1.4 Gejala

Seringnya kesemutan ringan tanpa sebab, sakit kepala atau vertigo ringan, tiba-tiba sulit menggerakkan mulut dan sulit berbicara, lumpuh sebelah serta mendadak pikun dan cadel. Bagi mereka yang pernah mengalami serangan stroke lalu dikemudian hari terkena serangan stroke yang kedua, maka serangan stroke ulangan ini lebih berbahaya dan dapat menyebabkan kematian. (Powecka *et al.*, 2020)

2.1.5 Patofisiologi

Infark regional kortikal, subkortikal ataupun infark regional di batang otak terjadi karena kawasan perdarahan suatu arteri tidak / kurang mendapat jatah darah lagi. Jatah darah tidak disampaikan ke daerah tersebut. Lesia yang terjadi dinamakan infark iskemik jika arteri tersumbat dan infark hemoragik jika arteri pecah. Maka dari itu “Stroke” dapat dibagi dalam:

a. Stroke iskemik / NonHemoragik

Iskemia disebabkan oleh adanya penyumbatan aliran darah otak oleh thrombus atau embolus. Trombus umumnya terjadi karena berkembangnya aterosklerosis pada dinding pembuluh darah, sehingga arteri menjadi tersumbat, aliran darah ke area thrombus menjadi berkurang, menyebabkan iskemia kemudian menjadi kompleks iskemia, akhirnya terjadi infark pada jaringan otak. Emboli disebabkan oleh embolus yang berjalan menuju arteri serebral melalui arteri karotis. Terjadinya blok pada arteri tersebut menyebabkan iskemia yang tiba-tiba berkembang cepat dan terjadi gangguan neurologis fokal. Perdarahan otak dapat disebabkan oleh pecahnya dinding pembuluh darah oleh emboli. (Kuriakose and Xiao, 2020)

b. Stroke Hemoragik

Pembuluh darah yang pecah menyebabkan darah mengalir ke substansi atau ruangan subarachnoid yang menimbulkan perubahan komponen intracranial yang seharusnya konstan. Adanya perubahan komponen intracranial yang tidak dapat dikompensasi tubuh akan menimbulkan peningkatan TIK (Tekanan Intra Kranial) yang bila berlanjut akan menyebabkan herniasi otak sehingga timbul kematian. Disamping itu, darah yang mengalir ke substansi otak atau ruang subarachnoid dapat menyebabkan edema, spasme pembuluh darah otak dan penekanan pada daerah tersebut

menimbulkan aliran darah berkurang atau tidak ada sehingga terjadi nekrosis jaringan otak. (Shao, Tu and Shao, 2019)

2.1.6 Manifestasi Klinis

Stroke menyebabkan berbagai defisit neurologik, bergantung pada lokasi lesi (pembuluh darah mana yang tersumbat), ukuran area yang perfusinya tidak adekuat, dan jumlah aliran darah kolateral (sekunder atau aksesori). Fungsi otak yang rusak tidak dapat membaik sepenuhnya. Manifestasi klinis stroke menurut , antara lain: defisit lapang pandang, defisit motorik, defisit sensorik, defisit verbal, defisit kognitif dan defisit emosional. (Ojaghihaghighi *et al.*, 2017)

- a. Defisit Lapang Pandangan
 - i. Tidak menyadari orang atau objek di tempat kehilangan penglihatan
 - ii. Kesulitan menilai jarak
 - iii. Diplopia
- b. Defisit motoric
 - i. Hemiparesis (kelemahan wajah, lengan, dan kaki pada sisi yang sama).
 - ii. Hemiplegi (Paralisis wajah, lengan dan kaki pada sisi yang sama).
 - iii. Ataksia (Berjalan tidak mantap, dan tidak mampu menyatukan kaki.
 - iv. Disartria (Kesulitan berbicara), ditunjukkan dengan bicara yang sulit dimengerti yang disebabkan oleh paralisis otot yang bertanggung jawab untuk menghasilkan bicara.
 - v. Disfagia (Kesulitan dalam menelan)
- c. Defisit Sensorik : kebas dan kesemutan pada bagian tubuh
- d. Defisit Verbal

- i. Afasia ekspresif (Tidak mampu membentuk kata yang dapat dipahami)
 - ii. Afasia reseptif (Tidak mampu memahami kata yang dibicarakan)
 - iii. Afasia global (kombinal baik afasia reseptif dan ekspresif)
- e. Defisit Kognitif
 - i. Kehilangan memori jangka pendek dan panjang
 - ii. Penurunan lapang perhatian
 - iii. Kerusakan kemampuan untuk berkonsentrasi
 - iv. Perubahan penilaian
- f. Defisit Emosional
 - i. Kehilangan kontrol diri
 - ii. Labilitas emosional
 - iii. Penurunan toleransi pada situasi yang menimbulkan stres
 - iv. Depresi
 - v. Menarik diri, Rasa takut, bermusuhan dan marah
 - vi. Perasaan isolasi

2.1.7 Komplikasi

Komplikasi stroke menurut Kim *et al.* (2017) meliputi:

- a. Hipoksia serebral diminimalkan dengan memberi oksigenasi darah adekuat ke otak. Fungsi otak bergantung pada ketersediaan oksigen yang dikirimkan ke jaringan. Pemberian oksigen suplemen dan mempertahankan hemoglobin serta hemotokrit pada tingkat dapat diterima akan membantu dalam mempertahankan oksigenasi jaringan.
- b. Aliran darah serebral bergantung pada tekanan darah, curah jantung, dan integritas pembuluh darah serebral. Hidrasi

adekuat (cairan intravena) harus menjamin penurunan viskositas darah dan memperbaiki aliran darah serebral. Hipertensi atau hipotensi ekstrem perlu perlu dihindari untuk mencegah perubahan pada aliran darah serebral dan potensi meluasnya area cedera.

- c. Embolisme serebral dapat terjadi setelah infark miokard atau fibrilasi atrium atau dari katup jantung prostetik. Embolisme akan menurunkan aliran darah keotak dan selanjutnya menurunkan aliran darah serebral.

2.1.8 Stroke Berulang

Perjalanan penyakit stroke beragam, penderita tersebut dapat pulih sempurna, ada pula yang sembuh dengan cacat ringan, sedang sampai berat. Pada kasus berat dapat terjadi kematian, pada kasus yang dapat bertahan hidup beberapa kemungkinan terjadi stroke berulang, demensia dan depresi. Stroke merupakan penyakit yang paling banyak menyebabkan cacat pada usia di atas 45 tahun . Secara klinik gambaran perjalanan stroke ada beberapa macam, pertama defisit neurologiknya terjadi sangat akut dan maksimal saat munculnya serangan, gambaran demikian sering terjadi pada stroke karena emboli, kedua yang dikenal dengan stroke in evolution atau progressing stroke adalah bilamana defisit neurologiknya memburuk secara bertahap yang umumnya dalam ukuran menit sampai jam sampai defisit neurologik yang maksimal tercapai (complet stroke), bentuk ini biasanya disebabkan karena perkembangan proses trombosis arterial yang memburuk atau suatu emboli yang rekuren. (Stahmeyer *et al.*, 2019) Stroke berulang juga didefinisikan sebagai kejadian serebrovaskuler baru yang mempunyai satu diantara kriteria berikut:

- a. Defisit neurologik yang berbeda dengan stroke pertama.

- b. Kejadian yang meliputi daerah anatomi atau daerah pembuluh darah yang berbeda dengan stroke pertama.
- c. Kejadian ini mempunyai sub tipe stroke yang berbeda dengan stroke pertama.

Kriteria ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa sebab yang teratur dari kemunduran klinik setelah stroke pertama (seperti hipoksia, hipertensi, hiperglikemia, infeksi) atau gejala yang lebih buruk karena kemajuan serangan stroke tidak salah diklasifikasikan sebagai kejadian serebrovaskuler berulang. (Stahmeyer *et al.*, 2019)

Stroke berulang dengan makin banyak faktor resiko yang dipunyai, maka tinggi kemungkinan mendapatkan stroke berulang. Faktor resiko stroke yang dipunyai tersebut, seperti riwayat hipertensi, diabetes mellitus, kelainan jantung, dislipidemia, dan lain-lain harus ditanggulangi dengan baik, penderita harus berhenti merokok dan harus rajin berolah raga yang disesuaikan dengan keadaannya. Pasien dengan gejala klinik atau faktor resiko perilaku lebih dari satu mempunyai peningkatan resiko terjadinya stroke berulang dan penanganan yang tepat dari faktor resiko tersebut sangat penting untuk pencegahan stroke. Pada kelompok resiko tinggi setelah terjadinya serangan stroke seharusnya menjadi target penanganan secara terus menerus untuk mencegah terjadinya stroke berulang. (Stahmeyer *et al.*, 2019)

Menurut Zhuo *et al.* (2020), kekambuhan stroke atau terjadinya stroke berulang dipengaruhi oleh tiga hal penting, yaitu :

- a. Penanggulangan faktor resiko yang ada dikaitkan dengan kepatuhan penderita dalam mengontrol atau mengendalikan faktor resiko yang telah ada, seperti menjaga kestabilan tekanan darah. Seseorang yang tekanan darah yang tidak

dikontrol dengan baik akan meningkatkan resiko terjadinya stroke berulang.

- b. Pemberian obat-obatan khusus yang bertujuan untuk mencegah terjadinya stroke kedua atau stroke berulang, seperti penggunaan aspirin yang terbukti mengurangi terjadinya kejadian stroke berulang hingga 25%.
- c. Genetik, yaitu seseorang yang mempunyai gen untuk terjadinya stroke berulang

2.1.9 Jenis Stroke

- a. Berdasarkan Serangan
 - i. *Transient Ischemic Attack* (TIA)
serangan stroke ringan yang berlangsung lebih kurang dari 24 jam lalu hilang kembali. (Coutts, 2017)
 - ii. *Reversible Ischemic Neurologis Deficit* (RIND)
Gejala neurologis akan hilang antara 24 jam pertama sampai dengan 21 hari.
 - iii. Stroke komplit atau Complit Stroke
Kelainan neurologis atau sudah menetap, dan tidak berkembang lagi.
- b. Berdasarkan Etiologi
 - i. *Stroke haemoragic*
Merupakan pendarahan intra serebral dan pendarahan sub arachnoid yang disebabkan oleh karena pecahnya pembuluh darah pada otak. Biasanya terjadi karena dinding pembuluh darah robek.(An, Kim and Yoon, 2017)
 - ii. *Stroke non haemoragic*
Merupakan stroke yang disebabkan oleh berkurangnya/ terhentinya aliran darah di otak,

dapat disebabkan karena iskemik, emboli dan thrombosis serebral.

c. Berdasarkan Patologi

i. Stroke sumbatan (stroke iskemik)

Terjadi karena pembuluh darah ke otak mengalami sumbatan. Sumbatan tersebut bisa akibat thrombus dan sumbatan akibat emboli. Proporsi sumbatan (infark) pada umumnya mencapai 70% kasus.(Chugh, 2019)

ii. Stroke Perdarahan

Stroke perdarahan terjadi akibat pecahnya pembuluh darah yang menuju otak. Stroke ini terdiri dari perdarahan intraseprebral (pada jaringan otak) dan stroke perdarahan subarachnoid (dibawah pembungkus otak). Proporsi stroke intraserebral 25 % dan perdarahan subarachnoid 5 %. Perdarahan otak primer (80 – 85 %) dihubungkan dengan hipertensi yang tidak terkontrol. Perdarahan intraserebral sekunder (15 – 20 %) disebabkan oleh kelainan pembuluh darah, penggunaan obat anti koagulan, penyakit hati, dan penyakit sistem darah (misal pada leukimia).(Poweżka *et al.*, 2020)

2.1.10 Faktor Penyebab

Banyak kondisi-kondisi yang dapat menyebabkan stroke, tetapi pada awalnya adalah dari pengerasan arteri atau yang disebut juga sebagai arteriosklerosis. Karena arteriosklerosis merupakan gaya hidup modern yang penuh stress, pola makan tinggi lemak, dan kurang berolahraga. Ketiganya sebenarnya tergolong dalam faktor risiko yang dapat dikendalikan. Selain itu, ada pula faktor-faktor

lain yang tidak dapat dikendalikan, yaitu antara lain :(Kim *et al.*, 2017)

a. Fakotr Risiko yang Tidak Dapat Dimodifikasi

- i. Usia
- ii. Jenis Kelamin
- iii. Genetik
- iv. Suku/ras

b. Faktor Risiko yang Dapat Dimodifikasi

i. Hipertensi

Hipertensi (tekanan darah tinggi) merupakan faktor risiko utama yang menyebabkan pengerasan dan penyumbatan arteri. Penderita hipertensi memiliki faktor risiko stroke empat hingga enam kali lipat dibandingkan orang yang tanpa hipertensi dan sekitar 40 hingga 90% pasien stroke ternyata menderita hipertensi sebelum terkena stroke. Secara medis, tekanan darah di atas 140-90 mmhg tergolong dalam penyakit hipertensi.

Oleh karena itu hipertensi pada keseluruhan risiko stroke menurun seiring dengan pertambahan umur, pada orang lansia, faktor-faktor lain di luar hipertensi berperan lebih dalam kejadian stroke. Risiko stroke meningkat terus hingga usia 90 tahun

ii. Penyakit Jantung

Setelah hipertensi, faktor risiko berikutnya adalah penyakit jantung, terutama penyakit yang disebut atrial fibrillation, yakni penyakit jantung dengan denyut jantung yang tidak teratur di bilik kiri atas. Denyut jantung di atrium kiri ini mencapai empat kali lebih cepat dibandingkan di bagian-bagian lain jantung. Ini dapat menyebabkan aliran

darah tidak teratur dan secara perlahan akan terjadi pembentukan gumpalan darah. Gumpalan ini dapat mencapai otak dan menyebabkan terhambatnya aliran darah di otak sehingga menyebabkan stroke. Pada lansia di atas 60-80 tahun penyakit jantung merupakan penyebab utama kematian pada satu di antara empat kasus stroke

iii. Diabetes Melitus (DM)

Penderita diabetes berisiko tiga kali lipat lebih tinggi terkena stroke dan mencapai tingkat tertinggi pada usia 50- 60 tahun. Namun ada faktor penyebab lain yang dapat memperbesar risiko stroke karena sekitar 40% penderita diabetes pada umumnya memiliki tekanan darah yang tinggi.

iv. Merokok

Menurut hasil penelitian Pan *et al.* (2019), merokok merupakan faktor risiko stroke pada wanita muda. Merokok berisiko 2,6 kali terhadap kejadian stroke pada wanita muda. Merokok dapat meningkatkan kecenderungan sel-sel darah menggumpal pada dinding arteri, menurunkan jumlah HDL (High Density Lipoprotein), menurunkan kemampuan HDL dalam menyingkirkan kolesterol LDL (Low Density Lipoprotein) yang berlebihan, serta meningkatkan oksidasi lemak yang berperan dalam perkembangan arterosklerosis.

v. Alkohol

Alkohol berlebih akan dapat meningkatkan tekanan darah sehingga dapat memperbesar risiko terjadinya stroke iskemik maupun hemoragik. Akan

tetapi mengkonsumsi alkohol yang cukup justru dapat melindungi tubuh dari stroke iskemik namun pada edisi 18 november 2000 dari The New England Journal of Medicine, dilaporkan bahwa Physicians Health Study memantau 22.000 pria yang selama rata-rata 12 tahun mengkonsumsi alkohol satu kali sehari. Ternyata, hasilnya menunjukkan adanya penurunan risiko stroke secara menyeluruh. Klaus Berger M.D. dari Brigham and Women's Hospital di Boston beserta rekan-rekan juga menemukan bahwa manfaat ini masih terlihat pada konsumsi seminggu satu minuman. Walaupun demikian, disiplin menggunakan manfaat alkohol dalam konsumsi cukup sulit dikendalikan dan efek samping alkohol justru lebih berbahaya. Lagipula, penelitian lain menyimpulkan bahwa konsumsi alkohol secara berlebihan dapat mempengaruhi jumlah platelet sehingga dapat mempengaruhi kekentalan darah dan penggumpalan dalam darah yang menuju ke otak sehingga berisiko terjadi stroke iskemik

vi. Kolestrolemia

Kolesterol yang tinggi dapat memicu aterosklerosis, penyempitan, atau pengerasan arteri yang dapat menyebabkan penyakit jantung, stroke, dan masalah kesehatan mayor lainnya. Bila kolesterol itu terus menumpuk dan membentuk plak-plak di dalam saluran darah, maka transportasi darah di tubuh pun terhambat dan dapat mengganggu kerja tubuh secara keseluruhan.

Hiperkolesterolemia terjadi akibat adanya akumulasi kolesterol dan lipid pada dinding pembuluh darah. Penelitian menunjukkan bahwa makanan kaya lemak jenuh dan kolesterol seperti daging, telur, dan produk susu dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam tubuh dan berpengaruh pada risiko aterosklerosis dan penebalan pembuluh darah. Meskipun zat lemak (lipid) merupakan komponen integral dari tubuh kita, kadar lemak darah (terutama kolesterol dan trigliserida) yang tinggi meningkatkan risiko aterosklerosis dan penyakit jantung koroner. Keadaan ini juga dikaitkan dengan peningkatan sekitar 20% risiko stroke iskemik atau TIA

vii. **Obesitas**

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya stroke disebabkan mengonsumsi makanan yang berlemak, tinggi kolesterol dan kurang olahraga. Makanan yang banyak mengandung kolesterol akan tertimbun dalam dinding pembuluh darah dan menyebabkan arterosklerosis sehingga menjadi pemicu penyakit jantung dan stroke. Namun bila dibarengi dengan aktivitas fisik yang teratur maka energi yang berlebihan dalam tubuh akan dikeluarkan sehingga metabolisme akan lancar, serta tidak menyebabkan arterosklerosis yang menjadi pemicu stroke.

viii. **Aktivitas Fisik**

Seseorang yang tidak melakukan olahraga tidak secara teratur dapat meningkatkan risiko terjadinya stroke pada usia dewasa muda

dibandingkan dengan seseorang yang sering melakukan olahraga teratur. Aktifitas olahraga secara teratur dapat menurunkan tekanan darah, kadar gula darah, meningkatkan kadar kolesterol HDL, menurunkan kolesterol LDL, menurunkan berat badan serta mendorong berhenti merokok. Olahraga rutin tidak hanya membentuk kemampuan sistem kardiovaskuler namun juga membangun kemampuan untuk mengatasi stres baik fisik maupun psikis.

2.1.11 Tatalaksana (Chugh, 2019)

a. Melakukan Reperfusi

Reperfusi yaitu mengembalikan aliran darah otak secara adekuat sehingga perfusi meningkat. Obat-obat yang dapat diberikan sebagai berikut.

- i. R - tPA (Recombinant tissue plasminogen activator)
 - a. Zat ini berfungsi untuk menghancurkan trombus (trombolisis)
 - b. Sekitar 6% terjadi transformasi dari keadaan iskemik ke infark.
 - c. Diberikan dalam 3 jam setelah onset, dosis alteplase 0,9 mg/kgBB intravena (10% bolus, 90% sisanya secara infus dalam 60 menit).
 - d. Dapat digunakan bila memenuhi syarat-syarat khusus, seperti stroke unit.
 - e. Pasca melakukan r-tPA, dilarang melakukan suntikan intra-arterial, dilarang memberikan anti koagulan atau anti-platelet.

f. Menurut Caplan cs di Lancet, pemberian R-tPA perlu diteliti lebih lanjut keefektifannya.

b. Obat Antiagregasi Trombosit (Inhibitor Platelet)

Obat ini berfungsi mencegah menggumpalnya trombosit darah dan mencegah terbentuknya trombus atau gumpalan darah, yang dapat menyumbat lumen pembuluh darah. Obat ini terutama dapat digunakan pada stroke iskemik misalnya TIA. Contoh obat ini sebagai berikut:

Asam asetil salisilat (asetosal) atau aspirin, dosis 2 x 80 - 200 mg per hari, diberikan dalam 48 jam. Efek samping: perdarahan lambung.

- i. Tiklopidin, dosis 2 x 250 mg sehari. Pada TIA, untuk mencegah kambuhnya atau terjadinya stroke yang lebih berat, maka lama pengobatan dengan antiagregasi 1 - 2 tahun, atau lebih. Efek samping timbulnya perdarahan arteri.
- ii. Clopidogrel, dosis 1 x 75 mg sehari.
- iii. Pentoksifilin, dosis perinfus 200 mg dalam 500 cc cairan infus perhari selama fase akut, lalu dilanjutkan 2 - 3 x 400 mg per oral per hari.

c. Antikoagulan

Antikoagulansia mencegah terjadinya gumpalan darah dan embolisasi trombus. Antikoagulansia terutama digunakan pada penderita stroke dengan kelainan jantung yang dapat menimbulkan embolus. Contoh adalah Heparin, Coumarin, Dicumarol oral.

d. Low Molecular Weight Heparin

Walaupun penggunaan heparin pada stroke iskemik akut masih diperdebatkan, namun heparin masih direkomendasikan untuk profilkaksis sekunder dini (stroke ulangan). Pada pasien yang diduga mengalami stroke fase

akut dalam usaha melakukan reperfusi, misalnya pada stroke karena emboli, asal tensi sistolik tidak > 180 mmHg masih dapat diberikan sampai 72 jam setelah onset terutama untuk infark yang luas.

Dosis heparin dimulai dengan 5000 unit intravena bolus dan dilanjutkan 1000 unit/jam. Dosis heparin bervariasi tergantung pada berat badan pasien dengan lama pemberian 5 - 7 hari. Secara infus pada pasien dengan kondisi di bawah ini.

- i. Terbukti atau diduga ada emboli jantung atau arteri.
- ii. Stenosis atau diseksi arteri utama intra/ekstrakranial.
- iii. Setelah terapi trombolitik guna mencegah reoklusi.

Untuk mengatasi timbulnya trombositopeni, maka perlu dilakukan hitung platelet setiap hari. Tromboplastin time antara 2 - 2,5 menit saat masuk dan diperiksa paling tidak tiap 12 jam untuk melakukan penyesuaian dosis heparin. Dapat juga digunakan coumarin, dicumarol.

e. Neuroproteksi

- i. Antagonis kalsium : Nimodipin

Bekerja dengan menghambat influks kalsium yang berlebihan ke dalam neuron. Bersifat melindungi otak (neuroproteksi), bekerja sebagai antiiskemik. Dosis tablet 4 x 1/hari, selama 21 hari. Dosis infus 1-2 cc/jam, selama 5 hari; lalu lanjutkan dengan tablet sampai hari ke-21. Sebaiknya diberikan sebelum 12 jam setelah onset.

- ii. Antagonis glutamat = antagonis NMDA (N-methyl-D-Aspartate)

Mekanisme kerja: secara kompetitive mencegah terikatnya glycine pada reseptor glutamat NMDA. Ada 2 golongan sebagai berikut.

- a. Kompetitive terhadap NMDA
Misal Selfotel, diberikan 12 jam setelah stroke, trial telah dihentikan.
- b. Nonkompetitive terhadap NMDA:
 - i. Dextrorphan, kurang populer dan banyak efek samping
 - ii. Aptigenal-Hcl = Cerestat (CNS 1102), telah memasuki trial fase III. Efek samping dapat terjadi neuropsikiatrik atau psikotik.
 - iii. Magnesium (Mg+).

f. Pengelolaan Operatif

Tujuan pengelolaan operatif adalah: Pengeluaran bekuan darah, penyaluran cairan serebrospinal dan pembedahan mikro pada pembuluh darah. Yang penting diperhatikan selain hasil CT Scan dan arteriografi adalah keadaan/kondisi pasien itu sendiri :

Faktor faktor yang mempengaruhi :

- i. Usia
 - a. Pada usia lebih dari 70 tahun tidak direkomendasi untuk melakukan tindakan operasi.
 - b. Pada usia 60-70 tahun pertimbangan untuk melakukan operasi lebih ketat.
 - c. Pada usia kurang dari 60 tahun operasi dapat dilakukan lebih aman.
- ii. Tingkat kesadaran

- a. Pada tingkat kesadaran koma tidak dilakukan operasi.
 - b. Pada tingkat kesadaran sadar atau somnolen tidak dioperasi kecuali kesadaran atau keadaan neurologiknya menurun .
 - c. Pada perdarahan serebelum operasi kadang hasilnya memuaskan walaupun kesadarannya koma.
- iii. Topis lesi
- a. Hematoma Lobar (kortikal dan Subcortical)
Bila tekanan intrakranial tidak meninggi maka tidak dioperasi. Bila tekanan intrakranial meninggi disertai tanda-tanda herniasi (klinis menurun) maka dilakukan operasi.
 - b. Perdarahan putamen
Bila hematoma kecil atau sedang operasi tidak dilakukan. Bila hematoma lebih dari 3 cm tidak dioperasi, kecuali kesadaran atau defisit neurologiknya memburuk
 - c. Perdarahan thalamus
Pada umumnya tidak dioperasi, hanya ditujukan pada hidrocephalusnya akibat perdarahan dengan VP shunt bila memungkinkan.
 - d. Perdarahan serebelum
Bila perdarahannya lebih dari 3 cm dalam minggu pertama maka operasi dijalankan, bila perjalanan neurologiknya stabil diobati secara medisinal dengan

pengawasan. Bila hematom kecil tapi disertai tanda-tanda penekanan batang otak maka operasi dilakukan.

e. Penampang volume hematoma

Bila penampang hematoma lebih 3 cm atau volume lebih dari 50 cc maka dilakukan operasi. Bila penampang kecil, kesadaran makin menurun dan keadaan neurologiknya menurun ada tanda-tanda penekanan batang otak maka dilakukan operasi.

iv. Waktu yang tepat untuk pembedahan

Dianjurkan untuk operasi secepat mungkin 6-7 jam setelah serangan sebelum timbulnya edema otak, bila tak memungkinkan sebaiknya ditunda sampai 5– 15 hari kemudian.

2.1.12 Pencegahan Stroke (Kobata, 2017; A. Boehme, C. Esenwa, 2018)

Banyak penderita stroke yang meninggal, menjadi cacat atau invalid seumur hidup. Stroke dapat dicegah setidaknya sebagian dapat diundurkan munculnya dengan berbagai pencegahan, antara lain :

a. Pencegahan Primer

- i. Menghindari : rokok, stress mental, alkohol, kegemukan, konsumsi garam berlebihan, obat-obat golongan amfetamin, kokain dan sejenisnya
- ii. Mengurangi: kolesterol dan lemak dalam makanan
- iii. Mengendalikan: hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung misalnya fibrilasi atrium, infark miokard akut, penyakit jantung reumatik, penyakit vaskular aterosklerotik lainnya.

b. Pencegahan Sekunder

- i. Modifikasi gaya hidup berisiko stroke dan faktor risiko,
 - a. Hipertensi: diet, obat anti hipertensi yang sesuai
 - b. Diabetes melitus: diet, obat hipoglikemik oral/insulin
 - c. Penyakit jantung aritmia nonvalvular (antikoagulan oral)
 - d. Dislipidemia : diet rendah lemak dan obat anti dislipidemia
 - e. Berhenti merokok
 - f. Hindari alkohol, kegemukan dan kurang gerak.
- ii. Melibatkan peran serta keluarga seoptimal mungkin

Pencegahan stroke merupakan salah satu tujuan utama dari program kesehatan. Pengenalan faktor risiko dan tindakan untuk menghilangkan atau menurunkan berbagai akibat yang ditimbulkannya merupakan upaya utama guna mengurangi tingkat kesakitan dan kematian yang diakibatkan oleh stroke.

2.2 Rehabilitasi Pasca Stroke

Stroke merupakan penyebab utama kecacatan pada usia di atas 45 tahun, maka yang paling penting pada masa ini ialah upaya membatasi sejauh mungkin kecacatan penderita, fisik dan mental, dengan fisioterapi, “terapi wicara”, dan psikoterapi. Jika seorang pasien tidak lagi menderita sakit akut setelah suatu stroke, staf perawatan kesehatan memfokuskan pada pemaksimalan kemampuan fungsi pasien. Hal ini sering dilakukan di rumah sakit rehabilitasi atau area khusus di rumah sakit umum. Rehabilitasi juga dapat bertempat di fasilitas perawat. (Winstein *et al.*, 2016)

Proses rehabilitasi dapat meliputi beberapa atau semua hal di bawah ini:

1. Terapi bicara untuk belajar kembali berbicara dan menelan
2. Terapi okupasi untuk mendapatkan kembali ketangkasan lengan dan tangan
3. Terapi fisik untuk memperbaiki kekuatan dan kemampuan berjalan
4. Edukasi keluarga untuk memberikan orientasi kepada mereka dalam merawat orang yang mereka cintai di rumah dan tantangan yang akan mereka hadapi.

Macam-macam rehabilitasi fisik yang dapat diberikan adalah :

1. Bed exercise
2. Latihan duduk
3. Latihan berdiri
4. Latihan mobilisasi
5. Latihan ADL (activity daily living)
6. Latihan Positioning (Penempatan)
7. Latihan mobilisasi
8. Latihan pindah dari kursi roda ke mobil
9. Latihan berpakaian
10. Latihan membaca
11. Latihan mengucapkan huruf A,I,U,E,O

2.3 Handicap

Handicap adalah ketidakberuntungan individu yang diakibatkan oleh kecacatan atau disabilitas yang membatasi atau menghalangi pemenuhan peran (tergantung pada usia, jenis kelamin, dan faktor sosial budaya) yang normal bagi individu tersebut. Disabilitas pasca stroke telah menjadi subyek dari banyak diskusi dalam literatur, handicap hanya mendapat sedikit perhatian. Handicap cenderung lebih penting bagi pasien daripada disabilitas, dan merupakan target penting rehabilitasi. Beberapa domain handicap berpotensi dimodifikasi, tetapi pengetahuan tentang aspek handicap mana yang paling terpengaruh pada penderita stroke masih

terbatas. Pemahaman yang lebih baik tentang pola kecacatan setelah stroke dan hubungan disabilitas, handicap, dan persepsi keseluruhan pasien tentang pemulihan dapat membantu dalam perencanaan intervensi yang rasional dan hemat biaya dalam pengaturan sumber daya yang terbatas. Ada proporsi yang signifikan dari kasus dengan kerugian di setiap domain yang diperiksa: mobilitas, kemandirian fisik, pekerjaan (termasuk hobi), fungsi sosial, orientasi, dan kemandirian ekonomi. Kemandirian fisik dan pekerjaan adalah yang paling terpengaruh.(Recovery *et al.*, 2002)

2.4 Kualitas Hidup

Kualitas hidup berkaitan dengan pencapaian kehidupan manusia yang ideal atau sesuai dengan yang di inginkan. Terdapat tiga komponen dalam pengukuran kualitas hidup yakni komponen objektif, komponen subjektif, dan komponen kepentingan. Komponen objektif berkaitan dengan data objektif atau kondisi kehidupan yang sebenarnya pada berbagai aspek kehidupan, komponen subjektif merupakan penilaian individu mengenai kondisi kehidupannya saat ini pada berbagai aspek kehidupan, dan komponen kepentingan dari kualitas hidup saling berinteraksi dan mempengaruhi satu sama lain sedangkan perubahan komponen objektif yang berupa perubahan kondisi objektif dari berbagai aspek kehidupan dapat mempengaruhi perubahan pada komponen subjektif maupun komponen kepentingan dari kualitas hidup.(Chen *et al.*, 2019)

Menurut WHOQOL Group terdapat empat domain kualitas hidup dan pada penelitian ini dijelaskan dalam konteks individu yang menderita penyakit stroke, yaitu sebagai berikut:

a. Domain Kesehatan Fisik

Hal-hal yang mencakup kesehatan fisik antara lain aktivitas sehari-hari, ketergantungan pada bahan-bahan medis (misal: obat-obatan) dan pertolongan medis (misal: perawatan di rumah sakit), tenaga dan kelelahan.

b. Domain Psikologis

Hal-hal yang termasuk didalam domain ini yaitu: body image dan penampilan. Body image merupakan komponen dari konsep diri, yang sangat dipengaruhi oleh penyakit yang diderita. Selain body image dan penampilan, domain psikologikal juga meliputi perasaan-perasaan negatif dan positif; self-esteem; pikiran, belajar, memori dan konsentrasi; dan spiritualitas/agama/kepercayaan personal. Spiritualitas dijelaskan sebagai pandangan seseorang tentang makna kehidupan, arah, tujuan dan keterhubungannya dengan hal lain, orang lain, dan dengan masa lalu dan masa depan. Sedangkan agama merupakan suatu keyakinan umum dan terikat dengan praktek yang berhubungan dengan hal-hal spiritual.

c. Domain Sosial

Hal-hal yang termasuk dalam domain ini yaitu hubungan personal, hubungan sosial serta dukungan sosial. Dukungan sosial adalah keberadaan, kesediaan, kepedulian dari orang-orang yang dapat diandalkan, menghargai, dan menyayangi kita. Dukungan sosial yang diterima seseorang dalam lingkungannya, baik berupa dorongan semangat, perhatian, penghargaan, bantuan maupun kasih sayang membuatnya akan memiliki pandangan positif teradap diri dan lingkungannya. Dengan adanya pandangan positif terhadap diri dan lingkungannya, seseorang akan mampu menerima kehidupan yang dihadapi serta mempunyai sikap pendirian dan pandangan hidup yang jelas, sehingga mampu hidup di tengah-tengah masyarakat luas secara harmonis.

d. Domain Lingkungan

Hal-hal yang terkait dengan domain ini antara lain: sumber-sumber finansial (penghasilan) yang dimiliki penderita stroke baik untuk kehidupan sehari-hari maupun yang digunakan dalam pengobatan/perawatan penyakitnya; aksesibilitas pada rumah sakit/klinik/dokter yang dapat menangani penyakit stroke dan

kualitas perawatan yang diperoleh; lingkungan rumah; kesempatan untuk memperoleh informasi dan belajar keterampilan baru; berpartisipasi dalam suatu kegiatan untuk waktu luang yang dimiliki; keadaan lingkungan fisik seperti polusi/kebisingan/lalu lintas/iklim; serta transportasi.

2.4.1 Alat Ukur

Pengukuran kualitas hidup terkait kesehatan dapat menggunakan kuesioner yang berisikan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas hidup. Terdapat tiga macam alat ukur, yakni:

a. **Alat Ukur Generik**

Merupakan alat ukur yang dapat digunakan untuk berbagai macam penyakit maupun usia. Keuntungan alat ukur ini lebih luas penggunaannya, tetapi kelemahannya tidak mencakup hal-hal khusus pada penyakit tertentu. Contoh alat ukur ini adalah SF-36.

b. **Alat Ukur Spesifik**

Merupakan alat ukur yang spesifik untuk penyakit-penyakit tertentu, biasanya berisikan pertanyaan-pertanyaan khusus yang sering terjadi pada penyakit yang dimaksud. Keuntungan alat ukur ini dapat mendeteksi lebih tepat keluhan atau hal khusus yang berperan dalam suatu penyakit tertentu. Kelemahan alat ukur ini tidak dapat digunakan pada penyakit lain dan biasanya pertanyaannya lebih sulit dimengerti. Contoh alat ukur ini adalah Kidney Disease Quality of Life – Short Form (KDQOL-SF).

c. **Alat Ukur *Utility***

Merupakan pengembangan suatu alat ukur, biasanya generik. Pengembangannya dari penilaian kualitas hidup menjadi parameter lainnya sehingga mempunyai manfaat yang

berbeda. Contoh alat ukur ini adalah EQ-5D (European Quality of Life – 5 Dimensions) yang dikonversi menjadi Time Trade-Off (TTO) yang berguna dalam bidang ekonomi, yaitu dapat digunakan menganalisa biaya kesehatan dan perencanaan keuangan kesehatan negara.

2.5 Functional Independence Measure

Salah satu cara yang ampuh untuk menilai tingkat independensi fungsional pada pasien dengan riwayat kejadian cerebrovascular ialah evaluasi ADL (*activity daily living*). Sebuah instrument yang valid dalam lingkup ini salah satunya FIM (*Functional Independence Measure*). Kuesioner FIM pertama kali dikenalkan pada tahun 1983. Kuesioner ini pertama kali dipresentasikan dalam acara *American Congress of Rehabilitation Medicine and American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation* dalam rangka promosi Indeks Barthel. FIM merupakan alat untuk mengumpulkan dan membandingkan luaran rehabilitas, mengukur kemajuan pasien, dan merencanakan protokol tatalaksana. Pembuat instrument ini bertujuan untuk memiliki evaluasi yang lebih rinci terhadap status fungsional pasien, dalam berbagai tahap. ADL, yang merupakan tujuan dari tes ini termasuk ke dalamnya: *self-care, eating, grooming, bathing, dressing, toileting, swallowing, spinchter control, mobility, transfer*, dan *locomotion*. Namun, tidak termasuk ke dalamnya aktivitas manajemen rumah ke dalamnya. (Hiragami, Inoue and Harada, 2019; Maenza *et al.*, 2021; Norvang *et al.*, 2022)

Instrumen ini memiliki 18 item, dimana 13 diantaranya berada pada domain fisik dan 5 item lainnya terkait kognisi. Item motoric mengukur *self-care, spinchter control, locomotion, dan transfer*. Item kognitif mengevaluasi cara subjek berkomunikasi dan rekognisi sosial. Berdasarkan tingkatan independensi, setiap item dinilai dari 1 hingga 7, dimana 1 mengindikasikan dependensi total, dan 7 menunjukkan

independensi total. Nilai dapat berkisar dari angka 18-126. Mendapatkan nilai yang lebih tinggi berarti tingkat independensi dalam ADL skor FIM menunjukkan tingkatan independensi disabilitas pasien dan beban dalam perawatan sehari – hari pasien rendah.(Maenza *et al.*, 2021)

Subjek/pasien dilakukan evaluasi rutin menggunakan kuesioner FIM pada saat admisi dan pemulangan dari lokasi rehabilitasi. Kuesioner FIM mudah untuk digunakan, dan membutuhkan waktu yang cukup sedikit untuk diselesaikan (sekitar 30 menit untuk menjawab pertanyaan dan 10 menit untuk skoring final).(Norvang *et al.*, 2022)

2.6 Upper Limb Function

2.6.1 Definisi *Upper Limb Function*

Gerakan lengan bekerja sama dengan tangan untuk menunjuk, menggapai, atau memegang suatu benda. Oleh karena itu lengan dan tangan harus dapat: (Yamamoto *et al.*, 2020)

- a. Memegang dan melepas onbjek yang berbeda dengan bentuk, ukuran, berat, dan tekstur berbeda.
- b. Mengenggam dan melepaskan benda dengan lengan dalam posisi mendekat maupun menjauhi tubuh.
- c. Memindahkan benda dari satu tempat ke tempat lain.
- d. Memodifikasi dan memanipulasi suatu alat untuk tujuan tertentu.
- e. Menggapai ke segala arah.
- f. Menggunakan kedua tangan secara bersamaan baik dengan gerakan berbeda maupun sama.

Fungsi utama lengan adalah agar tangan dapat diposisikan untuk membentuk gerakan yang bermacam-macam. Komponen yang penting pada lengan saat melakukan gerakan menggapai adalah

abduksi bahu, fleksi bahu, ekstensi bahu, dan fleksi-ekstensi siku. Fungsi utama dari tangan adalah untuk menggenggam, melepaskan, dan memanipulasi benda untuk tujuan tertentu. Komponen ini melibatkan radial deviasi yang melibatkan ekstensi pergelangan tangan, fleksi ekstensi pergelangan tangan saat menggenggam benda, abduksi palmar dan rotasi (oposisi) pada sendi carpometacarpal ibu jari, gerakan oposisi pada tiap jari ke arah ibu jari, fleksi-ekstensi sendi meta-karpophalangeal, pronasi supinasi siku ketika memegang benda. (Tanimoto *et al.*, 2013)

Upper limb function yang penting dalam kehidupan sehari-hari terutama adalah fungsi tangan. Fungsi dari tangan sangat banyak mulai dari menunjuk, membawa benda, memakai peralatan makan dan lain sebagainya. Fungsional tangan disebut pula dengan prehension, yaitu semua fungsi yang diberikan ketika sebuah objek digenggam oleh tangan. Terdapat berbagai macam bentuk grip atau menggenggam agar manusia dapat beradaptasi dengan lingkungannya, dimana dalam melakukan aksi menggenggam terdapat tahapan yang harus dilakukan. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menggenggam antara lain: (Chand *et al.*, 2017)

a. Membuka tangan untuk meraih (ekstensi-abduksi-reposisi)

Pada saat membuka tangan dibutuhkan stimulasi sepanjang otot-otot ekstensi dan otot-otot intrinsik untuk memperluas genggam pada objek atau benda.

b. Menutup jari-jari untuk menggenggam objek (fleksi-adduksi-oposisi)

Aktivitas fungsional dari prehension dapat dibagi menjadi power grips serta precision prehension yang bergantung dari bentuk objek atau benda serta menggenggam benda tersebut.

- c. Mengatur kekuatan genggaman dan menggerakkannya (static dan power control)

Mengatur kekuatan pada saat menggenggam sangat penting karena harus diberikan sesuai dengan berat, kerapuhan, karakteristik permukaan, dan pemanfaatan dari benda tersebut. Ketepatan dan informasi sensoris harus terus ada agar mencegah benda terlepas dari genggaman sebelum waktunya, atau memberikan kekuatan atau tekanan yang berlebihan pada benda sehingga dapat merusaknya.

- d. Melepas objek (relax dan power control)

Membuka tangan untuk melepaskan benda dari genggaman. Hal ini berhubungan dengan pola dari inervasi oleh saraf tertentu.

Apabila tahapan dalam melakukan genggaman dapat dilakukan maka perlu diperhatikan pula jenis benda dan penggunaannya. Hal ini agar aktivitas fungsional yang diinginkan dapat tercapai. Ada beberapa klasifikasi dalam prehension, yaitu:

- a. *Power grip*

Power grip digunakan pada saat tangan tidak bekerja sendiri sebagai penggerak utama, tetapi juga melibatkan lengan atau tubuh pada saat bergerak karena membutuhkan kekuatan seperti saat berayun atau melakukan pergeseran. Adapun macam-macam power grip yaitu:

- i. *Spherical grip*

Digunakan untuk memegang benda yang berbentuk bola. Otot-otot yang berpengaruh dalam hal ini adalah otot abductor, adductor, dan fleksor jari-jari tangan.



Gambar 2. 1 *Spherical grip*

ii. *Lateral grip*

Otot-otot yang berperan dalam lateral prehension grip antara lain abductor dan adductor jari-jari tangna (tidak termasuk otot fleksor jari-jari tangan). Otot utamanya adalah interossei dan otot-otot ekstensor (M. ekstensor digitorum communis dan lumbricales).



Gambar 2. 2 *Lateral grip*

iii. *Hook grip*

Hook grip hampir sama dengan cylindrical grip, namun penggunaan ibu jari tidak termasuk dalam tipe ini. M. fleksor digitorum profundus dan superficialis menjadi otot utama yang berperan dalam melakukan fungsi ini.



Gambar 2. 3 *Hook grip*

iv. *Cylindrical grip*

Otot-otot yang berperan dalam melakukan fungsi cylindrical grip adalah M. fleksor digitorum profundus dan M. fleksor pollicis longus, dibantu juga dengan M. fleksor digitorum superficialis dan interossei.



Gambar 2. 4 *Cylindrical grip*

b. *Precision prehension*

Digunakan ketika ingin menggerakkan benda yang membutuhkan sedikit adanya gerakan gerakan pada jari dan pergelangan tangan.

i. *Tip-to-tip prehension*

Melakukan tip-to-tip prehension jauh lebih sulit dibandingkan dengan yang lainnya, karena biasanya mengharuskan memegang objek yang sangat kecil atau halus. Oleh karena itu otot-otot distal fleksor (fleksi interphalangeal) sangat penting dalam melakukan fungsi ini.



Gambar 2. 5 *Tip-to-tip prehension*

ii. *Lateral prehension*

Dalam hal ini permukaan ibu jari memegang objek sepanjang sisi lateral dari jari-jari baik itu proksimal,

middle atau distal phalange. Sebagai contoh saat memegang kunci.



Gambar 2. 6 *Lateral Prehension*

iii. *Digital prehension (pad-to-pad)*

Otot yang utama adalah M. fleksor digitorum profundus atau superficialis dengan M. fleksor pollicis longus dan brevis, opponens pollicis dan abductor pollicis brevis.



Gambar 2. 7 *Digital prehension (pad-to-pad)*

2.6.2 Upper Limb Function pada Pasien Stroke

Lebih dari setengah dari 4,7 juta pasien stroke memiliki residual disabilitas motorik, dan dari jumlah tersebut 30-66% memiliki *non-fungsional paretic arm*. Gangguan tersebut masih ada hingga 3-6 bulan post stroke. Pada 6 bulan post stroke, sekitar 30-60% pasien belum memiliki fungsi ekstremitas atas yang baik serta hanya sekitar 5-20% pasien yang menunjukkan kesembuhan sempurna. (Pollock *et al.*, 2013)

Berkurangnya *upper limb function* atau fungsi ekstremitas atas pada pasien stroke akan mempengaruhi kemampuannya dalam melakukan aktivitas sehari-hari, yang kemungkinan menurunkan

tingkat independensi sehingga meningkatkan beban dalam perawatan penderita stroke.

Fungsi ekstremitas atas seringkali mengalami gangguan post stroke sehingga sering ditemukan gerakan yang abnormal atau gerakan kompensasi. (Clark *et al.*, 2021)

Masalah umum dan kompensasi yang sering ditemukan pada lengan antara lain:

- a. Gerakan scapula yang buruk (lateral rotasi dan protraksi, serta depresi gelang bahu).
- b. Kontrol otot-otot gelang bahu yang buruk, ketidakmampuan untuk abduksi dan fleksi bahu atau tidak mampu mempertahankan posisi tersebut. Pasien biasanya melakukan kompensasi dengan elevasi gelang bahu dan lateral fleksi dari tubuh.
- c. Fleksi siku yang tidak diperlukan, internal rotasi dari bahu dan pronasi siku.

Masalah umum dan kompensasi yang sering ditemukan pada tangan antara lain:

- a. Kesulitan untuk menggenggam dengan pergelangan tangan ekstensi.
- b. Kesulitan untuk fleksi-ekstensi sendi metacarpophalangeal dengan fleksi pada interphalang agar memposisikan jari untuk menggenggam dan melepaskan benda.
- c. Kesulitan untuk abduksi dan rotasi dari ibu jari untuk menggenggam dan melepaskan.
- d. Ketidakmampuan untuk melepaskan suatu benda tanpa fleksi pergelangan tangan.
- e. Ekstensi berlebih pada jari-jari dan ibu jari saat melepaskan benda.

- f. Kecenderungan untuk melakukan gerak pronasi siku secara berlebihan ketika menggenggam benda atau mengambil benda.
- g. Kesulitan menggenggam.

Pada seseorang yang terserang stroke kondisi fungsional tangan dan penyembuhannya terjadi dalam waktu yang lama dengan gangguan berupa adanya pola-pola gerakan yang tidak normal. Pada stroke terjadi juga penurunan fleksibilitas dari jaringan lunak mengakibatkan penurunan mobilitas dari persendian pada pergelangan tangan. Tangan juga tidak dapat mengatur seberapa besar kekuatan genggamannya yang dikeluarkan untuk menjaga agar benda yang digenggamnya tidak terjatuh atau terenggam dengan kekuatan yang berlebihan. Adanya gangguan input sensoris pada penderita stroke juga mempengaruhi untuk melakukan prehension, salah satunya adalah input visual. Penglihatan berperan penting untuk mengidentifikasi dan mengatur jarak dan mempertahankan suatu benda saat melakukan fungsi *prehension*. (Pollock *et al.*, 2013; Yamamoto *et al.*, 2020; Clark *et al.*, 2021)

2.6.3 *Fugl-Meyer Assessment*

Penilaian outcome pada pasien stroke dapat dilihat dari beberapa cara, diantaranya modified ranking scale, National Institutes of Health Stroke Scales, penilaian fungsi motorik. Fugl-Meyer Assesment (FMA) adalah indeks yang digunakan untuk menentukan tingkat keparahan, menggambarkan pemulihan motorik dan untuk merencanakan dan dapat menilai efektivitas terapi yang telah diberikan. Metode ini telah digunakan secara luas untuk penilaian klinis kemampuan fungsional motorik, skor ini telah terbukti memiliki konsistensi, responsivitas dan akurasi yang sangat baik. FMA dapat digunakan pada pasien post stroke akut maupun kronik, dapat juga diterapkan pada pasien dengan derajat

berat maupun afasia walaupun membutuhkan waktu yang lebih lama saat pemeriksaan. (Sullivan *et al.*, 2011)

Terdapat lima domain yang dinilai oleh skala Fugl-Meyer yaitu, 1) Fungsi motorik (skor maksimum pada ekstremitas atas adalah 66, untuk ekstremitas bawah 34), 2) Fungsi sensorik (skor maksimum adalah 24), 3) Keseimbangan (skor maksimum adalah 14), 4) Rentang gerak sendi (skor maksimum adalah 44), 5) Nyeri sendi (skor maksimum adalah 44). Dalam penerapan FMA, masing-masing dari lima domain FMA ini dapat dipisahkan sesuai dengan apa yang ingin kita periksa. Penilaian domain motorik meliputi penilaian pergerakan pada pundak, siku, lengan bawah, pergelangan tangan, tangan, pinggul, lutut, dan pergelangan kaki, koordinasi dan refleks. Total skor untuk penilaian fungsi motorik adalah 100. Pemeriksaan FMA ini dapat diselesaikan dalam waktu 35 menit. Untuk melakukan tes pemeriksa memerlukan bola tenis, wadah berbentuk bola atau bulat, palu refleks, meja pemeriksa, tempat duduk. (Sullivan *et al.*, 2011)

Fugl-Meyer (1980)	Fugl-Meyer et al. (1975)	Duncan, Goldstein, Horner, Landsman, Samsa, & Matchar (1994)
< 50 = Severe		0-35 = Very Severe
50-84 = Marked	≤ 84 = <u>hemiplegia</u>	36-55 = Severe
85-94 = Moderate	85-95 = Hemiparesis	56-79 = Moderate
95-99 = Slight	96-99 = Slight motor dyscoordination	> 79 = Mild

Gambar 2. 8 *Fugl-Meyer Assessment Scale*