



**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA PASIEN *POST STROKE*  
*MONOPARASE SUPERIOR* DENGAN *INFRARED (IR)*, *ELECTRICAL*  
*MYOSTIMUTION (EMS)*, DAN *PROPIOCEPTIVE*  
*NEUROMUSKULAR FACILITATION (PNF)***

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk  
mendapat gelar Diploma Tiga

**AGUNG BAHARUDIN SETYAWAN**

**19.03.006**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI PROGRAM DIPLOMA TIGA  
FAKULTAS KESEHATAN DAN KETEKNISAN MEDIK  
UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG**

**2022**

## PERSETUJUAN SIAP UJIAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA PASIEN  
*POST STROKE MONOPARASE SUPERIOR DENGAN  
INFRARED (IR), ELECTRICAL MYOSTIMULATION  
(EMS), DAN PROPIOCEPTIVE NEUROMUSKULAR  
FACILITATION (PNF)*

Nama mahasiswa : Agung Baharudin Setyawan

NIM : 19.03.006

Siap dipertahankan di depan Tim Penguji Pada : Senin, 23 mei 2022

Menyetujui, Pembimbing



Ni Ketut Dewita Putri, S. FT.,MFis.,Ftr

NIDN: 199202142020062206

## PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA PASIEN *POST STROKE MONOPARASE SUPERIOR* DENGAN *INFRARED (IR), ELECTRICAL MYOSTIMULATION (EMS), DAN PROPIOCEPTIVE NEUROMUSKULAR FACILITATION (PNF)*

Nama Mahasiswa : Agung Baharudin Setyawan

NIM : 19.03.006

Telah pertahankan di depan Tim Penguji

pada : Senin, 23 mei 2022

Menyetujui

1. Ketua Penguji : Didik Purnomo, SST, M. M

()

2. Anggota Penguji : Akhmad Alfajri Amin, SST.,Ft,M,Fis

()

Mengetahui

Dekan Fakultas Kesehatan dan

Keteknisian Medik



Dr. Didik Wahyudi, S.KM., M.Kes

NIDN: 0602047902

Ketua Program Studi D3 Fisioterapi



Suci Amanati, SST,M.Kes

NIDN: 0602118701

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Baharudin Setyawan

Tempat tanggal lahir : Kendal, 13 Juli 2001

NIM : 1903006

Program Studi : Fisioterapi Program Diploma Tiga

Judul tugas akhir : Penatalaksanaan Fisioterapi pada *Stroke Monoparese Superior* dengan *Infra Red, Electrical Myostimulation*, dan *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*.

Dengan ini menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa:

1. Laporan tugas akhir studi dengan judul: “*Penatalaksanaan Fisioterapi pada Stroke Monoparese Superior dengan Infra Red, Electrical Myostimulation, dan Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*” adalah hasil karya saya, dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar Diploma Tiga di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan diterbitkan dalam sumber kutipan atau Daftar Pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah laporan tugas akhir studi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur plagiat, saya bersedia laporan tugas akhir studi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Laporan tugas akhir studi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 23 mei 2022

Pembuat Pernyataan

Agung Baharudin Setyawan

1903006

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA PASIEN *POST STROKE MONOPARESE SUPERIOR* DENGAN *INFRARED (IR), ELECTRICAL MYOSTIMULATION (EMS), DAN PROPIOCEPTIVE NEUROMUSKULAR FACILITATION (PNF)***

**(Agung Baharudin Setyawan, Ni ketut Dewita Putri)**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Stroke merupakan penyakit pembuluh darah otak yang mengontrol dan mencetuskan gerak dari system *neuromusculoskeletal*. *Stroke Monoparese* adalah stroke yang sering di kacaukan dengan lesi perifer, ini berhubungan dengan kurang dari 1% dari semua stroke iskemik dan girus precentral adalah tempat yang paling sering. Daerah lain termasuk lobus pariental, dan korona radiata.

**Tujuan :** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penatalaksanaa fisioterapi pada pasien *stroke monoparese superior dengan infra red, electrical myostimulation, dan propiaceptive neuromuscular facilitation*.

**Metode :** Karya Tulis Ilmiah ini bersifatstudi kasus, mengangkat kasus pasien dan mengumpulkan data melalui proses fisioterapi. Modalitas yang diberikan adalah *Infra Red, Electrical Myostimulation, dan Propioceptive Neuromuscular Facilitation*.

**Hasil Penelitian :** Setelah dilakukan selama enam kali terapi mendapatkan hasil peningkatan kekuatan otot, dan penurunan spasme.

**Kesimpulan :** *Infra Red, Electrical Myostimulation dan Propiocative Neuromuscular Facilitation* dengan terapi selama enam kali didapatkan hasil yang baik berupa peningkatan kekuatan otot, dan Penurunan spasme pada post stroke monoparese superior dekstra.

**Kata Kunci :** *Infra Red, Electrical Myostimulation, Propiocative Neuromuskular Facilitation, Post stroke monoparese superior dekstra.*

**Referensi :** 60 (2012-2021)

**Management of Physiotherapy in Superior Monoparesis Post Stroke Patients with Infra Red (IR), Electrical Myostimulation (EMS), and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF).**

**(Agung Baharudin Setyawan)**

**ABSTRACT**

**Background:** Stroke is a disease of the blood vessels of the brain that controls and triggers the movement of the neuromusculoskeletal system. Monoparesis stroke is a stroke that is often confused with peripheral lesions, it is associated with less than 1% of all ischemic strokes and the precentral gyrus is the most frequent site. Other areas include the parietal lobe, and the corona radiata.

**Objective:** The purpose of this study was to determine the management of physiotherapy in superior monoparetic stroke patients with infrared, electrical myostimulation, and proprioceptive neuromuscular facilitation.

**Methods:** This scientific paper is a case study, taking patient cases and collecting data through a physiotherapy process. The modalities given are Infra Red, Electrical Myostimulation, and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation.

**Research Results:** After six treatments, the results showed an increase in muscle strength and a decrease in spasm.

**Conclusion:** Infra Red, Electrical Myostimulation and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation with therapy for six times obtained good results in the form of increasing muscle strength, and decreasing spasm in post-stroke monoparesis right superior.

**Keywords:** Infra Red, Electrical Myostimulation, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, Post stroke monoparesis superior dextra.

**Reference:** 60 (2012-2021)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayat-nya Karya Tulis Ilmiah tentang PENTALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA PASIEN *POST STROKE MONOPRESE SUPERIOR* DENGAN *INFRA RED (IR)*, *ELECTRICAL MYOSTIMULATION (EMS)*, DAN *PROPIOCEPTIVE NEUROMUSKULAR FACILITATION (PNF)*. Ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan laporan untuk memen uhi tugas akhir sebagai suatu syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III Fisioterapi Widya Husada Semarang. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tentu saja tidak luput ddari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT.
2. Dr. Hargianti Dini Iswandari, drgf., M.M selaku Rektor Universitas Widya Husada Semarang.
3. Dr. Didik Wahyudi S.KM., M.Kes selaku dekan Universitas Widya Husada Semarang.
4. Ibu Ni Ketut Dewita Putri, S.Ft.,M Fis., Ftr selaku dosen pembimbing penyusun Karya Tulis Ilmiah.
5. Seluruh dosen dan staf Prodi Fisioterapi Widya Husada Semarang yang telah membimbing penulis selama tiga tahun ini.
6. Kepada bapak Arif Yulianto Sst. Ft selaku clinical educator di Klinik Fisioterapi Well Move Boyolali yang telah membimbing, menasehati, dan memberikan ilmu baru selama prakek.
7. Kepada kedua orang tua saya yang selalu senatiasa mendoakan dan memberi semangat kepada penulis.
8. Kepada Freydyan, Sekar, Felia, Manda, Bungsu dan seluruh teman-teman yang mendampingi pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penlis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Untuk itu penulis akan

sangat menghargai kritik dan saran yang membangun agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat menjadi lebih baik. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis.

Semarang, 23 mei 2022

Penyusun

Agung Bahrudin Setyawan



## DAFTAR ISI

HALAMAN.....	i
PERSETUJUAN SIAP UJIAN KARYA TULIS ILMIAH .....	ii
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penulisan.....	3
BAB II KAJIAN TEORI.....	4
A. Definisi Operasional.....	4
B. Anatomi Fisiologi.....	5
C. Deskripsi.....	11
D. Pemeriksaan dan Pengukuran.....	14

E.	Teknologi Fisioterapi .....	22
BAB III KAJIAN TEORI .....		32
F.	Pengkajian Fisioterapi .....	32
G.	Diagnosis Fisioterapi .....	41
H.	Penatalaksanaan Fisioterapi.....	41
I.	Evaluasi.....	45
J.	Hasil Terapi Akhir .....	49
BAB IV PEMBAHASAN.....		50
A.	Nilai Kekuatan otot pasien dengan MMT.....	50
B.	Peningkatan Aktivitas Fungsional .....	52
C.	Hasil Tes Sensoris.....	53
D.	Hasil Penurunan Spasme Otot .....	54
E.	Hasil Gerakan Aktif .....	54
BAB V PENUTUP.....		56
A.	Kesimpulan .....	56
B.	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA .....		59
LAMPIRAN.....		64

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 MMT (Triswiyanto, 2012).....	18
Tabel 2.2 Skala Asworth.....	19
Tabel 2.3 Indeks Barthel.....	20
Tabel 2.4 Penilaian Indeks Barthel.....	21
Tabel 2.5 Pattern of facilitation (Sumber : Adler et al, 2014).....	28
Tabel 3.1 Hasil pemeriksaan Gerak Dasar aktif.....	34
Tabel 3.2 Hasil pemeriksaan gerak dasar pasif.....	35
Tabel 3.3 Pemeriksaan Indeks Barthel.....	37
Tabel 3.4 pemeriksaan Tes Sensoris.....	39
Tabel 3.5 penilaian Tes Sensoris.....	39
Tabel 3.6 Hasil pemeriksaan kekuatan Otot dengan MMT pada anggota .....	40
Tabel 3.7 Pemeriksaan Kekuatan Otot dengan MMT .....	45
Tabel 3.8 Evaluasi ADL dengan Indeks Barthel .....	46
Tabel 3.9 Evaluasi Tes Sensoris .....	47
Tabel 3.10 Evaluasi Spasme .....	48
Tabel 3.11 Evaluasi Gerakan Aktif	

.....  
48

Tabel  
Aktif

4.1

Evaluasi

Gerakan  
.....

54



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Bagian Otak.....	6
Gambar 2.2 Anatomi Hemispherium Kanan dan Kiri .....	6
Gambar 2.3 Jalur Motorik : Traktus Kortkospinalis Dan Kortibulbaris .....	8
Gambar2.4 Vaskularisasi Otak, Sumber (Aminoff, 2015).....	10
Gambar 2.5 Lokasi Stroke (Excelent in Stroke team, 2019).....	11
Gambar 2.6 penyumbatan pembuluh darah di otak .....	12
Gambar 2.7 tajam tumpul untuk rangsang nyeri superfisial .....	15
Gambar 2.8 Tes stereognosis .....	16
Gambar 2.9 Hold Relax.....	30
Gambar 3.1 Infra red. ....	42
Gambar 3.2 Electrical myostimulation. ....	42
Gambar 3.3 Slow Reversal, Dynamic Reversal, Hold Relax.....	45
Gambar 4.1 Hasil Evaluasi Kekuatan Otot dengan MMT .....	50
Gambar 4.2 Hasil Evaluasi Indeks Barthel .....	52
Gambar 4.3 Hasil Evaluasi Tes Sensoris .....	53
Gambar 4.4 Hasil Penurunan Spasme Otot.....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran	1	Surat Permohonan	Ijin	Pengambilan	
				Data	.....
					64
2. Lampiran	2	Balasan Surat	Ijin	Pengambilan	
				Data	.....
					65
3. Lampiran			3	Inform	
				Consent	.....
					66
4. Lampiran			4	Status	

Klinis

.....  
67

5. Lampiran 5 Dokumentasi  
Kegiatan

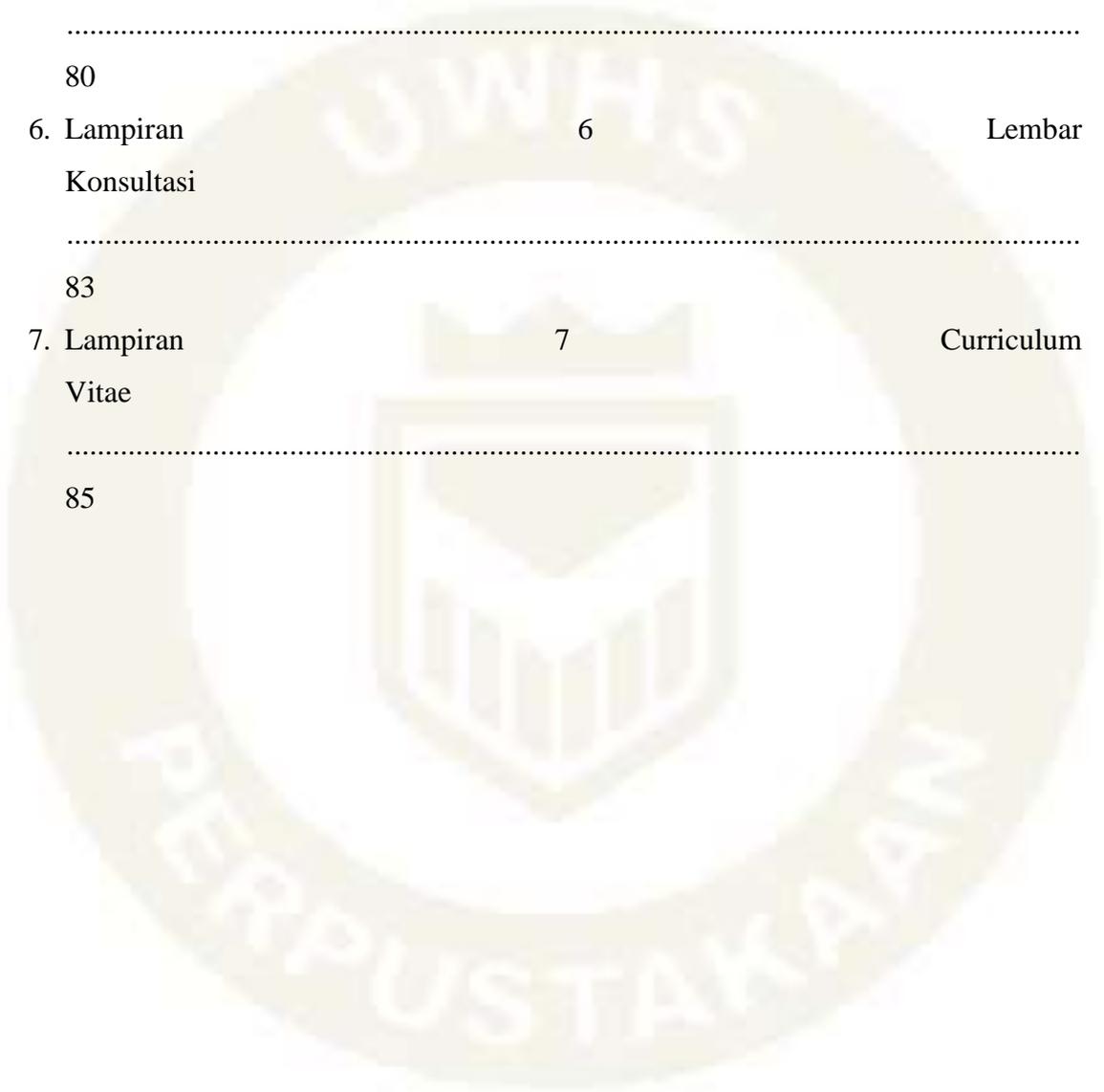
.....  
80

6. Lampiran 6 Lembar  
Konsultasi

.....  
83

7. Lampiran 7 Curriculum  
Vitae

.....  
85



## DAFTAR SINGKATAN

WHO : *World Health Organization*

ADL : *activity of daily living*

EMS : *Electrical Myostimulation*

PNF : Propioceptive Neuromuscular Facilitation

IR : Infra Red

SSP : Sistem Saraf Pusat

TIA : Transient Ischemic Attack

RIND : Reversible Ischemic Neurological Defisit

MMT : Manual Muscle Testing

LGS : Lingkup Gerak Sendi

fMRI : Functional Magnetic Resonance Imaging

AVD : Artery Vein Malformation

CVD : Cerebrovaskular Diseases

# BAB I

## PEDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Stroke merupakan penyakit pembuluh darah otak dan WHO mendefinisikan stroke sebagai suatu keadaan dengan tanda-tanda klinis yang berkembang cepat berupa defisit neurologik fokal dan global, yang dapat memperberat dan berlangsung lebih dari 24jam, dan atau dapat menyebabkan kematian, tanpa penyebab lain yang jelas selain vascular (Kemenkes, 2019).

Stroke terjadi apabila pembuluh darah otak tidak mendapat pasokan darah yang membawa oksigen diperlukan, sehingga mengalami kematian sel/jaringan (Kemenkes, 2019).

Penyakit stroke merupakan penyebab kedua dan penyebab disabilitas ketiga di dunia (Johnson et al, 2016). Data *World Stroke Organization* menunjukkan bahwa setiap tahunnya ada 13,7 juta kasus baru stroke, kematian yang terjadi akibat penyakit stroke sekitar 5,5 juta sekitar 70% penyakit stroke dan 87% kematian dan disabilitas akibat stroke terjadi pada negara berpendapatan menengah kebawah (Johnson et al, 2016).

Menurut data *South East Asian Medical Information Centre* (SEAMIC), Indonesia merupakan negara di Asia Tenggara dengan angka kematian stroke terbesar, kemudian diikuti secara berurutan oleh Filipina, Singapura dan Brunei (Dinata dkk, 2018).

*World Health Organization* (WHO) menyatakan Indonesia menempati peringkat ke-97 dunia untuk jumlah penderita stroke terbanyak dengan jumlah angka kematian mencapai 138.268 orang atau 9,7% dari total kematian yang terjadi pada tahun 2011 (Yuziani dkk, 2018).

Prevalensi stroke di Indonesia tahun 2013 sebesar 12,1/1.000 penduduk berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan gejala. Prevalensi stroke di Jawa-

Tengah tahun 2013 berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 7,7/1.000 penduduk dan yang berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan gejala sebesar 12,3/1.000 penduduk. (Ulfa dkk, 2016).

Permasalahan yang terjadi pada kasus *post stroke monoparesis superior* adalah penurunan kekuatan otot pada ekstremitas atas, adanya spastisitas, hipotonus, dan penurunan aktivitas fungsional. Fisioterapi adalah salah satu tenaga medis yang mampu menurunkan spastisitas, meningkatkan kekuatan otot, dan mampu meningkatkan aktivitas fungsional pada kasus *post stroke monoparesis superior*.

*Infra Red* adalah gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang 750-400.000 nm yang memberikan efek fisiologis dan efek terapeutik pada tubuh sebagai peningkatan temperatur lokal, peningkatan aktivitas kelenjar keringat, peningkatan metabolisme, vasodilasi dan Pereda nyeri, relaksasi otot dan peningkatan suplai darah (Khatri, 2018).

*Electrical myostimulation* adalah salah satu modalitas fisioterapi yang menggunakan arus listrik yang dapat menyebabkan satu atau kelompok otot tertentu yang terstimulasi berkontraksi. Kontraksi otot dengan menggunakan *Electrical myostimulation* ini dapat meningkatkan kekuatan otot (Laura, 2012).

*Proprioceptive neuromuscular facilitation* adalah terapi latihan yang menggabungkan fungsional pola diagonal berdasarkan gerakan dengan Teknik fasilitasi neuromuscular untuk membangkitkan respon motorik dan meningkatkan *control neuromuscular* dan fungsi. Metode ini berusaha memberikan rangsangan-rangsangan yang sesuai dengan reaksi yang dikehendaki, yang pada akhirnya akan dicapai kemampuan atau gerakan yang terkoordinasi (Adler et al, 2014).

Setelah pengambilan data di Klinik Fisioterapi Well Move Boyolali pada pasien bernama Tn. E diagnosa *post stroke monoparesis superior* memiliki problematika yakni penurunan kekuatan otot, ketergangguan pada ADLnya, adanya penurunan pada sensorisnya, adanya spasme pada otot *protator cuff*, dan adanya gangguan gerak aktif.

Berdasarkan pembahasan di atas maka penulisan membuat judul “penatalaksanaan fisioterapi pada pasien *post stroke monoparesis superior* dengan *infra red*, *electrical myostimulation*, dan *proprioceptive neuromuscular facilitation*”.

**B. Rumusan Masalah**

Bagaimanakah “penatalaksanaan fisioterapi pada pasien post stroke monoparese superior dengan infra red, electrical myostimulation, dan propiocative neuromuscular facilitation”?.

**C. Tujuan Penulisan**

Untuk mengetahui “penatalaksanaan fisioterapi pada- pasien post stroke monoparese superior dengan infra red, electrical myostimulation, dan propiocative neuromuscular facilitation”.



## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Definisi Operasional**

Penatalaksanaan Fisioterapi adalah sebuah tindakan akan diberikan dan dilaksanakan sesuai Standar Prosedur Operasional (SPO) ke pada pasien sesuai keluhan pasien dari dan tindakan pada kasus yang dialami pasien secara rehabilitasi pada fungsional gerak (PMK no 65, 2015).

Stroke monoparesis adalah hal yang jarang terjadi dan sering dikacaukan dengan lesi perifer, ini berhubungan dengan kurang dari 1% dari semua stroke iskemik, dan girus precentral adalah tempat yang paling sering. Daerah lain termasuk lobus parietal, korona radiata, kapsul internal, dan batang otak. Pecitraan resonansi magnetik fungsional (fMRI) menentukan lokasi anatomis atau area motorik tangan (Frederico et al, 2017).

Monoparesis dekstra adalah lemahnya sisi kanan pada penderita stroke baik pada ekstremitas atas maupun bawah. Monoparesis dekstra melibatkan cedera pada sisi otak sebelah kiri, yang mengontrol Bahasa dan berbicara. Orang yang memiliki stroke tipe ini mungkin memiliki masalah berbicara dan / atau memahami apa yang orang lain katakan. Mereka juga mungkin kesulitan menentukan kiri dari kanan (Julie et al, 2016).

Infra red Infra Red adalah gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang 750-400.000 nm yang memberikan efek fisiologis dan efek terapeutik pada tubuh (Laswati, 2015).

Electrical myostimulation adalah salah satu modalitas fisioterapi yang menggunakan arus listrik yang dapat menyebabkan satu atau kelompok otot tertentu yang terstimulasi berkontraksi (Laura, 2012)

Propocative neuromuscular facilitation merupakan terapi latihan yang menggabungkan fungsional pola diagonal berdasarkan gerakan dengan Teknik fasilitasi neuromuscular untuk membangkitkan respon motorik dan meningkatkan control neuromuscular (Kisner,2014).

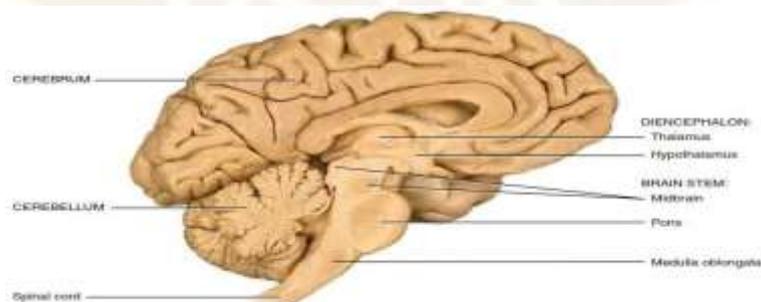
## B. Anatomi Fisiologi

### 1. Anatomi Otak

Otak merupakan bagian utama dari sistem saraf pusat yang mengalami perubahan secara bertahap dan organ vital yang ikut berpartisipasi dalam mengurus dan melaksanakan gerakan melalui susunan neuromuskuler volunter. Secara fungsional dan anatomi, otak dapat dibagi menjadi: Brain stem, Serebellum, Serebrum (Diah K, 2021).

Otak manusia bertanggung jawab terhadap pengaturan seluruh badan dan pemikiran manusia. Otak dan sel saraf di dalam dipercayai dapat mempengaruhi perkembangan psikologi kognitif (Prijo. S, 2013)

Masalah utama pada stroke karena adanya gangguan peredaran darah di otak, sehingga perlu dipahami tentang anatomi fungsional otak. Otak mengatur dan mengkoordinir sebagai besar gerakan, perilaku fungsi tubuh dan suhu tubuh. Otak menjadi inti dari sistem saraf dengan beberapa komponen bagian yaitu cerebrum (otak besar) merupakan bagian otak yang paling besar dan yang paling menonjol yang merupakan pusat motorik, cerebellum (otak kecil) terletak dibawah otak besar, berfungsi sebagai koordinasi gerakan dan keseimbangan, dan brainstem (batang otak) penghubung otak dengan tulang belakang yang berfungsi mengendalikan berbagai macam fungsi tubuh, termasuk koordinasi gerakan mata, menjaga keseimbangan, serta mengulur pernafasan dan tekanan darah. Batang otak dibagi menjadi *diencephalon*, *mesencephalon*, *ponsfarioli* dan *medulla oblongata* (Lulukningsih, 2014)

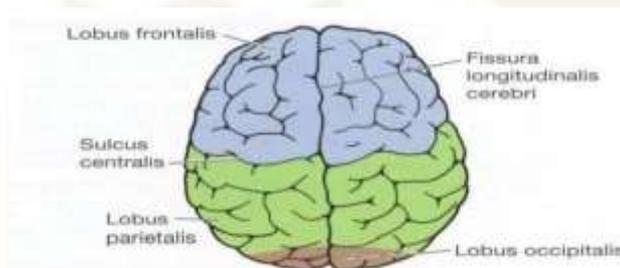


Gambar 2.1 Anatomi Bagian Otak (Sumber : Tortora,2014)

Otak terdiri dari bagian-bagian berikut :

a. Otak Besar (*Cerebrum*)

*Cerebrum* atau otak besar merupakan bagian terbesar dan terdepan dari otak manusia. Otak besar mempunyai fungsi dalam mengatur semua aktivitas mental, yang berkaitan dengan kepandaian (*intelegensia*), ingatan (*memori*), kesadaran dan keseimbangan. Otak besar terdiri atas *Lobus Oksipitalis* sebagai pusat penglihatan, *Lobus Temporalis* yang berfungsi sebagai pusat kepribadian dan pusat komunikasi (Ida untari, 2012).



Gambar 2.2 Anatomi Hemispherium Kanan dan Kiri  
(Sumber : Moore, 2013)

b. Otak Kecil (*Cerebellum*)

Otak kecil merupakan bagian terbesar dari otak belakang, dimana ia terletak di atas batang otak dan dibawah *oksipital serebrum*. Otak kecil memiliki permukaan yang berlekuk-lekuk dan memiliki bentuk sebesar bola base. *Cerebellum* terbagi menjadi 3 bagian yaitu :

- *Vestibuloserebelum*, yaitu otak kecil yang berfungsi untuk mengontrol serta menjaga keseimbangan pergerakan mata.
- *Spinocerebelum*, yaitu bagian otak kecil yang berfungsi untuk mengontrol kemampuan otot serta gerakan tubuh.
- *Sereberosserebelum*, yaitu bagian otak kecil yang berfungsi sebagai penyimpanan memori, menginisiasi gerakan yang disadari, serta untuk

melakukan perencanaan (Afrizal, 2015).

c. Batang Otak (*Brainstem*)

Batang otak terdiri dari otak tengah medula oblongata dan Pons. Motor dan neuron sensorik yang bergerak melalui batang otak yang dapat meneruskan sinyal antara otak dan sumsum tulang belakang. Batang otak juga berfungsi untuk mengkoordinasikan sinyal control motor yang dikirim dari otak menuju tubuh, dan menurut (Afrizal, 2015) sistem limbik dibagi menjadi beberapa bagian yaitu :

-*Hipotalamus*

-*Thalamus*

-*Amigdala*

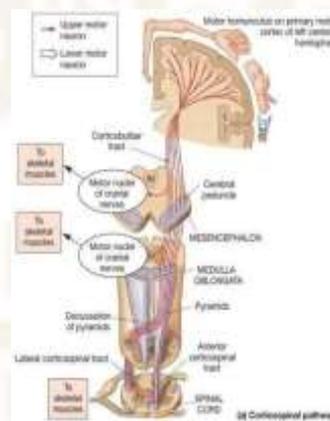
-*Hipocampus*

d. Jalur Motorik

Jalur motorik adalah jalur kompleks yang terbentang dari neuron motorik atas (*Upper Motor Neuron*) melalui traktus-traktus panjang substansia alba untuk bersinaps dengan neuron motorik bawah (*Lower Motor Neuron*), serta berlanjut ke perifer melalui struktur saraf perifer. Jalur motorik utama yaitu: *traktus kortikospinalis*, sistem ganglia basalis, dan cerebellum (Bickley, 2013).

Alur desendens yang paling penting adalah traktus kortikospinal yang bertanggung jawab untuk membawa informasi dari korteks cerebral, melalui pons dan medulla, dan ke horniks anterior korda spinalis, tempat informasi tersebut disampaikan ke otot yang bertanggung jawab untuk gerakan volunter. Sebagian besar serabut dalam traktus ini menyebrang ke sisi berlawanan dari korda spinalis di dekusasio piramidal yang berada di dekat bagian distal medulla. Penyebrangan serabut dalam traktus ini bertanggung jawab atas kerusakan pada korteks motorik otak yang menghasilkan kelemahan atau paralisis otot disisi tubuh yang berlawanan

dari sisi kerusakan otak salah satu catatan adalah bahwa kerusakan pada neuron motorik atas di korteks motorik otak menghasilkan kelemahan spastik dan paralisis otot sementara kerusakan pada neuron motorik bawah yang berada dalam horniks anterior korda spinalis biasanya menghasilkan paralisis flaccid (lunglai) dan kehilangan refleks tendon dalam (Lescher, 2017).



Gambar 2.3 Jalur Motorik : Traktus Kortkospinalis Dan Kortibulbaris

(Sumber : Bickley, 2013)

#### e. Jalur Sensoris

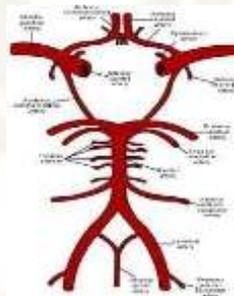
Impuls sensoris tidak hanya ikut serat dalam aktivitas refleks, tetapi juga menghasilkan sensasi sadar, mengalibrasikan posisi tubuh dalam ruang, serta membantu mengatur fungsi otonom internal misalnya tekanan darah, kecepatan jantung dan pernafasan (Bickley, 2013).

#### f. Sistem Limbik

Sistem limbik adalah nama untuk sekumpulan struktur yang berada di dalam otak yang berhubungan dengan emosi, terutama rasa takut dan marah, alam perasaan, dan perilaku sosial, termasuk aktivitas seksual dan selera terhadap makanan, pengenalan emosi orang lain, dan memori jangka panjang. Area otak ini terdiri dari *amigdala*, *hipokampus*, *hipotalamus* (termasuk girus parahipokampus dan girus singulum), dan *korteks olfaktorius* (penciuman) yang berlokasi di permukaan medial lobus

temporal korteks serebral. Hipotalamus berhubungan dengan semua bagian sistem limbik dan berfungsi sebagai sebuah stasiun sentral untuk alur neural fungsi emosi, serta sistem endokrin dan fungsi otonomik. Hipokampus sangat berhubungan dengan penyimpanan memori deklaratif (memori jangka panjang). Amigdala berhubungan dengan respon terhadap stimulus yang dipelajari dan respon terhadap kejadian. Sensasi ketakutan dihubungkan dengan amigdala dan menghasilkan respon melawan atau menghindar. Amigdala menerima input dari pusat visual (pengelihatan) dan auditori (pendengaran) serta korteks somatosensori. Respon yang keluar dari amigdala pergi menuju hipotalamus, pusat otonomi batang otak, neuron simpatik, dan korteks frontal serebrum. Alur kerja yang ekstensif/luas dalam sistem limbik ini menjelaskan bagaimana cara sensasi penciuman dapat menghasilkan emosi yang kuat, dan juga emosi dapat dikaitkan dengan proses pembelajaran untuk penyimpanan memori jangka pajang (Lescher, 2017).

## 2. Vaskularisasi Otak



Gambar 2.4 Vaskularisasi Otak, Sumber (Aminoff, 2015)

Aliran darah ke otak berasal dari dua pembuluh darah besar yaitu arteri karotis interna dan arteri vertebralis yang terletak di dalam spatium subarachnoid. Darah vena mengalir ke sinus dura matris melalui vena encephali dan vena cerebelli kemudian kembali ke jantung melalui vena jugularis (Moore, 2013 dan Bahrudin, 2014).

### a. Arteri Karotis Interna

*Arteri karotis interna* berasal dari arteri *carotis communis* pada batas *superior cartilage thyroidea*. Percabangan *arteri karotis interna* sering disebut sirkulasi anterior otak (Moore, 2013). *Arteri karotis interna* membawa 80% darah untuk mensuplai otak bagian depan, atas, lateral dan area supra tentorial yang berisi otak besar (Baharudin, 2014).

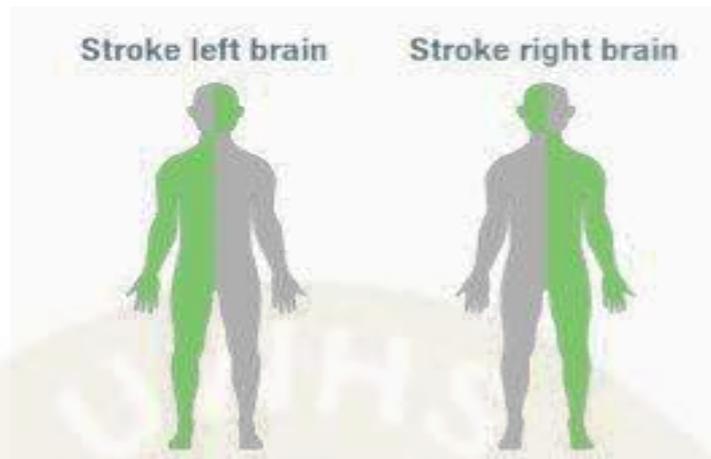
b. *Arteri Vertebralis*

*Arteri Vertebralis* berasal dari *arteri subclavia* yang membawa darah untuk mensuplai bagian lapisan otak (meningen) dan area infra tentorial yang berisi *cerebellum*, batang otak, bagian belakang dan bawah hemisfer otak (Baharudin, 2014 dan Moore, 2013).

### C. Deskripsi

1. Patologi

Berdasarkan patologis dan gejala klinisnya stroke dapat di klasifikasikan menjadi *stroke haemoragik* dan *stroke non haemoragik*. *Stroke haemoragik* merupakan terjadinya pendarahan serebral dan mungkin juga pendarahan subrachoid yang disebabkan pembuluh darah otak. Umumnya terjadi pada saat istirahat. Pada kondisi ini umumnya terjadi penurunan kesadaran dan penyebab paling banyak dari stroke jenis ini adalah terjadinya hipertensi yang tidak terkontrol. *Stroke iskemik (non haemoragik)* terjadi karena tersumbatnya pembuluh darah sebagian atau keseluruhan otak tak terhenti. Hal ini disebabkan oleh aterosklerosis yaitu penumpukan kolesterol pada dinding pembuluh darah atau bekuan darah yang telah menyumbat suatu pembuluh darah ke otak. Hampir sebagian besar pasien atau sebesar 83% mengalami stroke jenis ini (Mutiasari, 2019).



Gambar 2.5 Lokasi Stroke (Excelent in Stroke team, 2019)

Menurut (Mutiasari, 2019). Klasifikasi stroke menurut deficit neurologisnya meliputi :

a. *Transient Ischemic Attack (TIA)*

Merupakan gangguan pembuluh darah otak yang menyebabkan timbulnya defisit neurologis akut yang berlangsung kurang dari 24 jam. Stroke ini tidak akan meninggalkan gejala sisa sehingga pasien tidak terlihat mengalami serangan stroke. TIA merupakan suatu peringatan akan serangan stroke selanjutnya sehingga tidak boleh diabaikan begitu saja.

b. *Reversible Ischemic Neurological Defisit (RIND)*

Kondisi RIND hampir sama dengan TIA, hanya saja berlangsung lebih lama, maksimal 1minggu (7hari). RIND juga tidak meninggalkan gejala sisa.

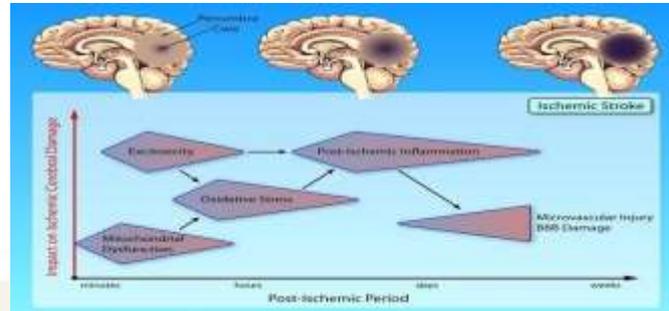
c. *Complete Stoke*

Merupakan gangguan pembuluh darah otak yang menyebabkan defisit neurologis akut yan berlangsung lebih dari 24 jam. Stroke ini akan meninggalkan gejala sisa.

d. *Stroke in Evolution (Progressive Stroke)*

Stroke ini merupakan jenis yang terberat dan sulit ditentukan prognosanya. Hal ini disebabkan kondisi pasien yang cenderung labil, berubah-ubah, dan dapat mengarah ke kondisi yang lebih buruk.

## 2. Etiologi



Gambar 2.6 penyumbatan pembuluh darah di otak (Sumber : Luciana , 2017)

Menurut Hanindya, dkk tahun 2020, banyak faktor yang menjadi penyebab terkenanya stroke Iskemik dibagi menjadi 2 yaitu risiko yang dapat di modifikasi dan risiko yang tidak dapat di modifikasi :

Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi:

- a. Lanjut Usia
- b. Jenis Kelamin laki-laki
- c. Riwayat berat badan lahir rendah (BBLR)
- d. Etnis Afrika-Amerika
- e. Riwayat nyeri kepala migrain (khususnya migraine dengan aura)
- f. *Dysplasia fibromuskular*
- g. Riwayat keluarga stroke atau *transient ischemic attack (TIA)*

Faktor resiko yang dapat di modifikasi :

- a. Vaskular : hipertensi (faktor resiko paling penting, sistolik-  
>140 mmHg *diastolic* >90mmHg), merokok,  
stenosis carotis asimtomatik (>60% diameter),  
penyakit arteri perifer.
- b. Jantung : *Atrial fibrilasi* (dengan atau tanpa adanya

- penyakit katup jantung), piral kanan-kiri, enlargement atrium atau ventrikel, gagal jantung kongstif, penyakit arteri coroner.
- c. Endokrin : Diabetes mellitus, terapi *hormone post menopause (estrogen ± progesteron)*, kontrasepsi oral.
  - d. Metabolik : *dyslipidemia* (total kolestrol >200mg/dL, HDL <40mg/dL), obesitas (khususnya obesitas visceral).
  - e. Hematologi : Penyakit sickle-cell.
  - f. Gaya hidup : merokok, konsumsi alkohol, inaktivitas fisik, asupan makan (tinggi garam < tinggi indeks glikemik, lemak jenuh).

### 3. Patofisiologi

Berdasarkan *Cerebrovaskular Disease (CVD) III*. Stroke dibagi menjadi 4 jenis, yaitu : pendarahan otak, pendarahan subarachnoid, pendarahan inkranial karena AVM (*Artery Vein Malformation*) dan infark otak. Stroke infark sendiri dibagi menjadi 3, yaitu : *Infrark aterotrombotik*, *kardioemboli*, dan *infark lakuner*. Mekanisme *infark aterotrombotik* dapat berupa thrombus in situ, dan *kardioemboli (bloodclot)* terjadi terbentuk akibat aliran darah yang relative statis atau stagnan, akibat atrial fibrilasi (paling sering, peningkatan resiko stroke hingga 2-7 kali lipat dan 17 kali lipat apabila disertai dengan kondisi kelainan katup jantung), *Infark lacunar* terjadi akibat oklusi cabang (*deep branch*) MCA yang mevaskularisasi teritori area *basal ganglia* (Stefanus, 2020).

### D. Pemeriksaan dan Pengukuran

Assesmen atau pemeriksaan meliputi dua macam yaitu pemeriksaan subyektif dan obyektif. Pemeriksaan subyektif dilakukan dengan melakukan anamnesis dengan ttujuan untuk melakukan penggalan informasi terhadap pasien, yang berupa identitas, keluhan utama, Riwayat penyakit sekarang, Riwayat penyakit

dahulu, riwayat pribadi dan riwayat keluarga kepada pasien. Pemeriksaan yang dilakukan menggunakan cara wawancara dengan pasien atau dikenal dengan nama *anamnesis*.

*Anamnesis* ini adalah pegangan utama dari berbagai keterampilan klinis dalam dunia kesehatan. *Anamnesis* di bagi dua yaitu: autoanamnesis dimana wawancara secara langsung dengan pasien yang mampu menjawab pertanyaan terapis dengan benar, lalu yang kedua adalah *heteroanamnesis* merupakan wawancara dengan tidak langsung kepada keluarga pasien atau yang mengetahui kondisi pasien. Pemeriksaan mendukung pada kasus ini adalah. (Herawati, 2017).

## 1. Pemeriksaan

### a. Pemeriksaan Sensoris

Pemeriksaan sensoris dilakukan untuk mengetahui adanya gangguan pada otak, medula spinalis, dan saraf tepi dapat menimbulkan perasaan kesemutan atau baal (parestesi), kebas atau mati rasa, kurang sensitive (hipestesi) dan ada pula yang sangat sensitif (hiperestesi) (Widiarti, 2016).

Berikut adalah tahapan-tahapan pemeriksaan

#### 1) Pemeriksaan nyeri superfisial



Gambar 2.7 tajam tumpul untuk rangsang nyeri superfisial

(Sumber : Nurul, 2019)

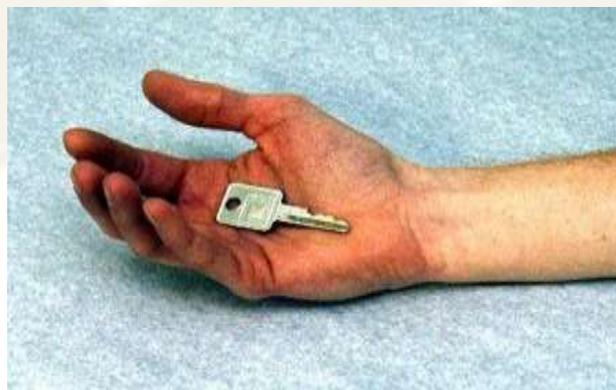
Pemeriksaan ini menggunakan tes tajam tumpul, yaitu kemampuan mengenal sensasi tajam atau tumpul dalam merespon rangsangan tajam atau tumpul. Dalam pemeriksaan ini menggunakan benda yang berujung tumpul dan yang berujung runcing. Pasien diminta untuk menjawab “tajam”

apabila benda yang disentuh terasa tajam dan menjawab “tumpul” apabila benda yang disentuh terasa tumpul (Irimia, 2014).

## 2) Tes untuk perasaan temperature

Tes ini bertujuan untuk membedakan suhu antara panas atau dingin dengan menggunakan tabung reaksi atau botol yang berisi air panas dan dingin lalu ditempelkan pada tubuh pasien (Ariani, 2012).

## 3) Tes Stereognosis



Gambar 2.8 Tes stereognosis (Sumber : Gordon, 2018)

Kedua tangan diletakkan di belakang layar. 6 benda kecil seperti (penghapus, bola kertas, bata lego, manik- manik, koin, kancing) diletakkan berturut-turut di antara ujung jari dalam waktu yang berurutan dan bergantian dimulai dengan tangan yang sehat. Pasien harus mengidentifikasi objek, serangkaian objek serupa tetap terlihat (Sonja, 2020).

## 2. Pengukuran

### a. *Manual Muscle Testing* (MMT)

*Manual muscle testing* (MMT) merupakan salah satu bentuk pemeriksaan kekuatan otot yang paling sering digunakan karena penatalaksanaan, interpretasi hasil, validitas dan reliabilitasnya telah teruji (Trisnowiyanto, 2012).

*Manual muscle testing* telah digunakan lebih dari satu abad. MMT

melibatkan penggunaan observasi, palpasi, dan pengaplikasian tekanan oleh pemeriksa untuk menentukan aksi kekuatan otot. Dengan tidak adanya gerakan, palpasi dan observasi digunakan untuk melihat apakah otot yang terkait aktif. Dengan adanya pergerakan, observasi digunakan untuk memperkirakan rentang uji tindakan yang sudah selesai dilakukan (Trisnowiyoto, 2012).

Menurut Trisnowiyoto tahun 2012, ada beberapa prosedur juga hal yang mempengaruhi hasil MMT yaitu :

- 1) Posisi

Fisioterapi hendaknya mampu memposisikan pasien agar dapat dilakukan MMT. Posisi pasien sangat tergantung pada otot yang akan diperiksa. Bagian tubuh pasien yang bersangkutan hendaknya longgar atau bebas bergerak.

- 2) Lingkup Gerak Sendi

Beberapa otot yang harus diperiksa tidak selalu harus full LGS. Juga dalam kondisi tertentu semisal pasien mengalami kontraktur sehingga LGS menjadi terbatas, maka interpretasi MMT “full LGS” adalah seberapa jauh LGS yang pasien miliki saat ini.

- 3) Palpasi

Palpasi diperlukan untuk memastikan otot yang akan diperiksa. Sehingga MMT yang dilakukan tetap valid, selain itu juga mencegah adanya substitusi otot lain yang tidak di periksa.

1. Tahanan

Tahanan diberikan secara tegak lurus terhadap segmen yang diperiksa. Pemberian tahanan dapat dilakukan dengan 2 ; pertama, tahanan diberikan dari awal hingga akhir gerakan atau yang kedua, hanya di akhir gerakan saja.

2. Stabilisasi

Dilakukan untuk mencegah terjadinya substitusi otot- otot lain.

### 3. Substitusi

Substitusi otot akan terjadi apabila gerakan otot terkoordinasi yang bias disebabkan, karena otot bersangkutan lemah, substitusi dapat diantisipasi dengan pengaturan posisi, ketepatan palpasi otot, serta stabilisasi yang tepat.

### 4. Motivasi Pasien

Keinginan pasien bergerak mempengaruhi hasil MMT.

### 5. Nyeri

Nyeri yang dirasakan pasien dapat mempengaruhi motivasi pasien yang pada akhirnya akan berpengaruh juga dalam hasil MMT.

Tabel 2.1 MMT (Triswiyanto, 2012)

Golongan	Persen	Nilai	keterangan
Normal	100%	5	Otot mampu menggerakkan dengan sendirinya pada ROM yang penuh dengan melawan gravitasi dan tahanan maksimal.
Baik	75%	4	Otot mampu menggerakkan dengan sendirinya pada ROM yang penuh dengan melawan gravitasi dan tahanan sedang.
Cukup	50%	3	Otot mampu menggerakkan dengan sendirinya pada ROM yang penuh dengan melawan
			gravitasi dan tahanan minimal.

Kurang	25%	2	Mampu melakukan gerakan namun belum bias melawan gravitasi.
Trace	10%	1	Terdapat kontraksi atau tonus otot tetapi tidak ada gerakan sama sekali.
Zero	0%	0	Tidak ada tonus otot sama sekali.

#### b. Skala Asworth

Menurut Rahayu tahun 2018, skala asworth merupakan skala yang paling umum digunakan dalam menilai spastik. Skala ini mengukur resistensi yang terjadi ketika jaringan diregangkan secara pasif dan sebagai berikut :

- 1) Pemeriksaan dilakukan dalam posisi supine (posisi ini menghasilkan pengukuran yang lebih akurat dan skor yang lebih rendah karena adanya tekanan pada bagian tubuh akan meningkatkan spastik).
- 2) Anggota gerak digerakkan dengan kecepatan yang sesuai dengan kecepatan gravitasi (didefinisikan sebagai kecepatan ketika anggota gerak yang non-spastik jatuh secara alami atau dengan kata lain, cepat).
- 3) Tes dilakukan maksimal tiga kali untuk setiap sendi. Apabila dilakukan lebih dari tiga kali, efek singkat dari peregangan akan mempengaruhi skor spastisitas.
- 4) Tes dilakukan sebelum pemeriksaan lingkup gerak sendi karena pemeriksaan lingkup gerak sendi dapat menyebabkan peregangan singkat dan dapat mempengaruhi skor.

Tabel 2.2 Skala Asworth (Sumber : Rahayu, 2018)

Skor	Skala Asworth
0	Tidak ada peningkatan tonus

1	Sedikit peningkatan pada tonus otot berupa tahanan Ketika anggota gerak difleksi/diekstensikan
2	Peningkatan tonus otot namun anggota gerak masih mudah difleksikan
3	Peningkatan nyata dari tonus otot, gerakan pasif sulit

## c. Indeks Barthel

Indeks barthel digunakan untuk mengetahui kemampuan aktivitas pasien (Widiarti, 2016).

Tabel 2.3 Indeks Barthel (Sumber : Yanti, 2021)

No	Aktivitas	Nilai
	<b>Makan</b>	
1	0 : Tidak mampu	
2	5 : Dibantu (Makanan di potong-potong dulu)	
3	10 : Mandiri	
	<b>Mandi</b>	
4	0 : Dibantu	
5	5 : Mandiri	
	<b>Personal Hygiene (cuci muka menyisir rambut, bercukur jenggot, gosok gigi, dll)</b>	
6	0 : Dibantu	
7	5 : Mandiri	
	<b>Berpakaian</b>	
8	0 : Dibantu seluruhnya	
9	5 : Dibantu sebagian	
10	10 : Mandiri (Termasuk mengancing baju, memakai tali sepatu, dan resleting)	
	<b>Buang Air Besar (BAB)</b>	
11	0 : Tidak dapat mengontrol (Perlu di berikan enema)	
12	5 : kadang mengalami kecelakaan	
13	10 : Mampu mengontrol BAB	

	<b>Buang Air Kecil (BAK)</b>
14	0 : Tidak mampu mengontrol BAK
15	5 : Kadang mengalami kecelakaan
16	10 : Mampu mengontrol BAK
	<b>Toileting/kamar kecil</b>
17	0 : Dibantu seluruhnya
18	5 : Dibantu sebagian
19	10 : Mandiri (melepas atau memakai pakaian, menyiram wc, membersihkan organ kelamin)
	<b>Berpindah (dari tempat duduk ke kursi, dan sebaliknya)</b>
20	0 : Tidak ada keseimbangan untuk duduk
21	5 : Dibantu satu atau dua orang, untuk duduk
22	10 : Dibantu (lisan atau fisik)
23	15 : Mandiri
	<b>Mobilisasi (berjalan d permukaan datar)</b>
24	0 : Tidak dapat berjalan
25	5 : Menggunakan kursi roda
26	10 : Berjalan dengan bantuan satu orang
27	15 : Mandiri
	<b>Naik Turun Tangga</b>
28	0 : Tidak mampu
29	5 : Dibantu menggunakan tongkat
30	10 : Mandiri
	Total

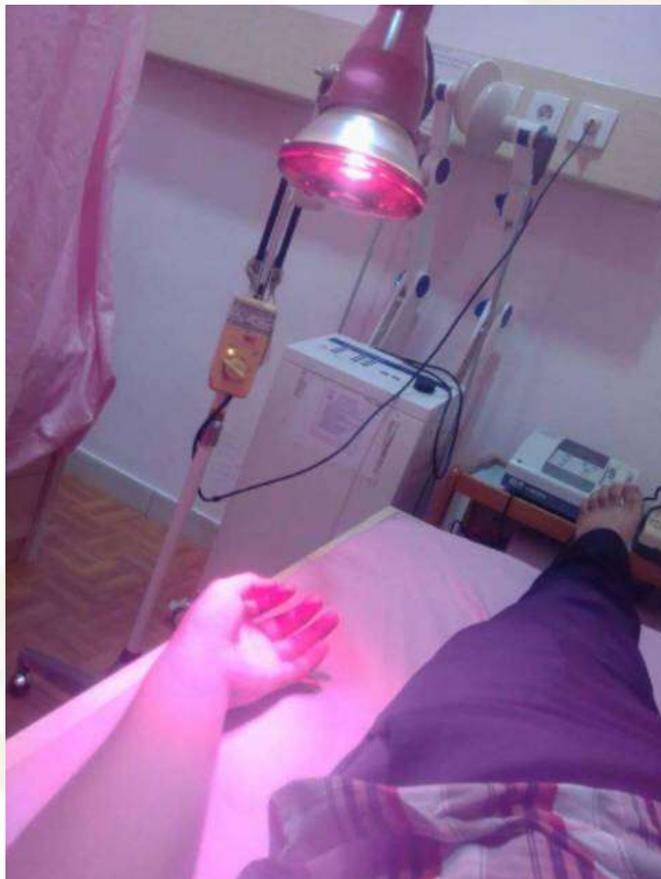
Tabel 2.4 Penilaian Indeks Barthel

Penilaian	Ketergantungan
0-20	Ketergantungan penuh
21-61	Ketergantungan berat/sangat bergantung
62-90	Ketergantungan moderat
91-99	Ketergantungan ringan

## E. Teknologi Fisioterapi

### 1. *Infra red*

*Infra red* merupakan terapi hangat superfisial dengan panjang gelombang 750-400.000 nm yang memberikan efek fisiologis dan efek terapeutik pada tubuh sebagai peningkatan temperatur lokal, peningkatan aktivitas kelenjar keringat, peningkatan metabolisme, vasodilasi dan Pereda nyeri, relaksasi otot dan peningkatan suplai darah (Soemarjono, 2015).



Gambar 2.8 *Infrared* (Sumber : Soemarjono, 2015)

#### a. Efek Fisiologis dan terapeutik

Menurut Soemarjono tahun 2015, efek fisiologis dan terapeutik infrared adalah :

### 1) Efek fisiologi

Efek fisiologis *infra red* dengan efek panas tersebut otomatis temperatur akan naik dan akan mempengaruhi beberapa aspek yakni:

- a) Meningkatkan proses metabolisme
- b) Vasodilatasi pembuluh darah
- c) Pigmentasi
- d) Pengaruh terhadap syaraf sensoris
- e) Berpengaruh terhadap jaringan otot
- f) Destruksi jaringan
- g) Menaikkan temperatur tubuh

### 2) Efek Terapeutik

Efek terapeutik yang didapatkan atau dihasilkan dari pemberian *infra red* antara lain :

- a) Menghilangkan nyeri
- b) Rileksasi otot
- c) Meningkatkan suplai darah
- d) Menghilangkan sisa-sisa hasil metabolisme

#### b. Indikasi dan kontra indikasi *infra red*

Menurut Yulianto tahun 2017, indikasi dan kontra indikasi dari *infra red* adalah :

##### 1) Indikasi *infra red*

- a) Nyeri otot, sendi dan jaringan lunak sekitar sendi. Misal : Nyeri punggung bawah, nyeri leher, nyeri punggung atas, nyeri sendi tangan sendi lutut, dsb.
- b) Kekakuan sendi atau keterbatasan gerak sendi karena berbagai sebab.
- c) Ketegangan otot atau spasme otot
- d) Peradangan kronik yang disertai dengan pembengkakan
- e) Penyembuhan luka dikulit.

## 2) kontra indikasi infra red

Terapi infrared merupakan salah satu jenis terapi yang aman dalam bidang Ilmu Kedokteran Fisik dan rehabilitasi. Meskipun demikian ada beberapa kontra indikasi untuk mendapatkan terapi ini.

Kontra indikasi absolut (yang mutlak tidak boleh) meliputi :

- a) Kelainan perdarahan
- b) Kelainan pembuluh darah vena atau peradangan pembuluh darah, seperti thrombophlebitis
- c) Gangguan sensoris berupa rasa raba maupun terhadap suhu.
- d) Tumor ganas atau kanker
- e) Penggunaan infra red pada mata.
- f) Penatalaksanaan Terapi

Menurut Soemarjono tahun 2015, penatalaksanaan terapi dengan infra red adalah :

### 1) Persiapan Pasien

Sebelum dilakukan terapi, pasien diberitahu indikasi dan kontra indikasi serta tujuan dari alat yang digunakan untuk terapi. Kemudian posisikan pasien telentang senyaman mungkin.

### 2) Persiapan Alat

Pastikan alat yang digunakan dalam keadaan baik lalu hubungkan kabel dalam satu daya dan tekan tombol on untuk menyalakan.

### 3) Pelaksanaan Terapi

Pemasangan lampu diatur sehingga sinar dari lampu jatuh tegak lurus terhadap jaringan yang akan diterapi. Jarak penyinaran untuk lampu non luminous kira-kira 30 cm.

## 2. *Electrical Myostimulation*

Electrical myostimulation adalah terapi dengan menggunakan kekuatan listrik dengan intensitas 0-500 volt, electrical myostimulation mampu memberikan ketegangan otot yang lebih besar dari pada yang terjadi pada kontraksi volunter dan oleh karena itu dapat menyebabkan degradasi otot yang jauh lebih baik dari terapi tradisional (Pano R et al, 2019).



Gambar 2.9 *Electrical myostimulation*

(Sumber: Zia Y.P, 2013)

oleh karena itu dapat menyebabkan degradasi otot yang jauh lebih baik dari terapi tradisional (Pano R et al, 2019).

- 1) Efek fisiologis
  - a. Efek fisiologis dari *electrical myostimulation* :
    - a) Meningkatkan kekuatan otot
    - b) Meningkatkan motor control
    - c) Mengurangi spastik
    - d) Meningkatkan lingkup gerak sendi
    - e) Menstimulasi gerak
- 2) Kontra Indikasi
  - a. Pemberian *electrical myostimulation* :
    - a) Hamil
    - b) Pendarahan aktif
    - c) Gangguan sirkulasi

### 3) Indikasi

#### a. Pemberian *electrical myostimulation* :

- a) Stroke hemiparese
- b) Peningkatan tonus otot
- c) Delayed developmen

### 4) Penatalaksanaan Terapi

#### a. Persiapan pasien

Sebelum dilakukan terapi, pasien diberitahu efek fisiologis dan kontra indikasi serta tujuan dari alat yang digunakan untuk terapi. Kemudian posisikan pasien telentang senyaman mungkin.

#### a) Persiapan alat

Pastikan EMS dalam keadaan baik dan aman lalu hubungkan kabel dalam satu daya dan tekan tombol on untuk menghidupkan alat.

#### b) Pelaksanaan terapi

Pilih menu sesuai dengan terapi yang dilakukan lalu parameter terapi sudah di setting standar dengan durasi 10- 15 menit dan pasang elektroda kepada pasien lalu atur intensitas sesuai kebutuhan.

### 3. *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*

PNF stretching merupakan salah satu tipe *streaching* yang bertujuan untuk memfasilitasi sistem neuromuskular dengan merangsang *propioseptif*. Metode ini berusaha memberikan rangsangan- rangsangan yang sesuai dengan reaksi gerakan yang dikehendaki sehingga pada akhirnya akan dicapai suatu kemampuan atau gerakan yang terkoordinasi (Junaidi dkk, 2017).

Tujuan dari PNF menurut Tarmiji 2019 :

- a. Menimbulkan, menaikkan, memperbaiki tonus postural
- b. Memperbaiki koordianasi gerak
- c. Mengajarkan pola gerak yang benar

Menurut Rina tahun 2020, metode ini berusaha memberikan rangsangan-rangsangan yang sesuai dengan reaksi yang di kehendaki, yang pada akhirnya akan mencapai kemampuan atau gerakan yang terkoordinasi. Prinsip dasar PNF adalah prinsip yang mendasari Teknik pelaksanaan PNF yang harus ada pada setiap pelaksanaan PNF.

Adapun prinsip dasar PNF menurut Adler et al :

- a. Optimal resisten

Besar tahanan yang diaplikasikan selama kontraksi otot konsentrik dinamin adalah jumlah terbesar yang masih memungkinkan pasien untuk bergerak dengan mulus dan tanpa nyeri di sepanjang ROM (*Range of Motions*). Tahanan harus disesuaikan di sepanjang pola untuk mengakomodasi komponen pola yang kuat dan lemah.

- b. Manual Kontak

Cara memegang yang benar dengan tujuan untuk menstimulasi pada kuliati dan propioseptif.

- c. Timulasi Verbal (commando)

Rangsangan pendengaran mampu mempengaruhi Gerakan aktif yang terjadi, berupa aba-aba. Aba-aba harus singkat dan jelas, waktunya tepat, dengan nada tinggi untuk fasilitasi dan nada untuk rileksasi.

- d. Timbal Balik Visual

Kontak visual sebagai wujud komunikasi fisioterapi dengan pasien sehingga pasien mampu mengikuti, mengontrol, dan mengkoreksi

gerakannya.

e. Posisi dan Gerak Terapis

Terapis diposisikan dan sejajar dengan bidang diagonal gerak pada bahu dan trunk menghadap ke arah ekstremitas yang bergerak. Penggunaan biomekanik yang efektif sangat penting. Tahanan harus diaplikasikan melalui beban tubuh, tidak hanya melalui ekstremitas atas. Terapis harus menggunakan bidang tumpu yang luas, bergerak bersama pasien, dan berputar pada bidang tumpu untuk memungkinkan terjadinya rotasi pada bidang diagonal.

f. Traksi

Traksi adalah sedikit pemisahan pada permukaan sendi yang secara teori adalah untuk menginhibisi nyeri dan memfasilitasi gerakan selama pelaksanaan pola gerak.

g. Aproksimasi

Aproksimasi adalah kompresi ringan pada sendi yang menggunakan komponen manual atau penumpuan beban yang merangsang kontraksi agonis dan antagonis untuk meningkatkan stabilitas dinamis dan kontrol postural melalui mekenoreseptor sendi dan otot.

h. Irradasi (Overflow)

Proses penyebaran impuls kesekitarnya sehingga didapatkan respon yang semakin kuat akibat banyak motor unit yang teraktifkan. Dalam teknik PNF irradasi dipergunakan untuk memberikan kemudahan kepada otot yang lemah dengan mempergunakan otot-otot yang lebih kuat yang terletak dalam pola gerak. Proses irradasi ini dapat berjalan ke distal maupun ke proksimal.

i. Reinforcement

Merupakan penguatan bagi ekstremitas (body segment) yang lemah menggunakan bagian yang lain yang lebih kuat. Reinforcement dapat melalui irradiasi dalam satu pola, dalam pola masal, dan pola bilateral. Syarat reinforcement yaitu body segment yang digunakan harus lebih kuat dibanding dengan yang hendak dipengaruhi. Dan body segment tersebut mempunyai hubungan dengan yang hendak dipengaruhi.

j. *Pattern of Facilitation* (Pola untuk mempermudah respon)

Tabel 2.5 Pattern of facilitation (Sumber : Adler et al, 2014)

Sendi atau segmen	Diagonal 1: <i>Fleksi</i>	Diagonal 1: <i>Ekstensi</i>	Diagonal 2: <i>Fleksi</i>	Diagonal 2: <i>ekstensi</i>
Komponen Gerak Ekstremitas Atas				
Bahu	<i>Fleksi- adduksi- endorotasi</i>	<i>Ekstensi- abduksi- endorotasi</i>	<i>Fleksi- abduksi- eksorotasi</i>	<i>Ekstensi- adduksi- endorotasi</i>
Scapula	<i>Elevasi, abduksi, rotasi ke atas</i>	<i>Depresi, adduksi, rotasi ke Bawah</i>	<i>Elevasi, abduksi, rotasi ke Atas</i>	<i>Depresi, adduksi, rotasi ke Bawah</i>
Siku	<i>Fleksi atau ekstensi</i>	<i>Fleksi atau ekstensi</i>	<i>Fleksi atau ekstensi</i>	<i>Fleksi atau ekstensi</i>
Lengan bawah	<i>supinasi</i>	<i>Pronasi</i>	<i>Supinasi</i>	<i>Pronasi</i>
Pergelangan tangan	<i>Fleksi, radial deviasi</i>	<i>Ekstensi, ulnar deviasi</i>	<i>Ektensi, radial deviasi</i>	<i>Fleksi, ulnar deviasi</i>

Jemari dan ibu jari tangan	<i>Fleksi, adduksi</i>	<i>Ekstensi. Adduksi</i>	<i>Ekstensi, abduksi</i>	<i>Fleksi, adduksi</i>
----------------------------	------------------------	------------------------------	--------------------------	------------------------



#### 4. Pengembangan Teknik-Teknik PNF

Adapun teknik-teknik menurut Adler et al, 2014 :

##### a. *Hold relax*

Suatu Teknik dimana kontraksi isometris mempengaruhi otot antagonis yang mengalami pemendekan, yang akan diikuti dengan hilang atau kurangnya ketegangan dari otot-otot tersebut. Caranya : gerakan dalam patron pasif atau aktif dari grup agonis sampai pada batas gerak atau sampai timbul rasa sakit, terapis memberikan penambahan tahanan pelan-pelan pada antagonis patron, pasien harus menahan tanpa membuat gerakan. Aba-aba “tahan di sini“. Relaks sejenak pada patronantagonis, tunggu samapi timbul gerakan relaksasi pada grup agonis, gerak pasif atau aktif pada agonis patron, ulangi prosedur diatas, penambahan gerak patron agonis, berarti menambah LGS.



Gambar 2.10 Hold Relax

##### b. *Slow Reversal*

Teknik dimana kontraksi isotonic dilakukan bergantian antara agonis dan antagonis tanpa terjadi pengendoran pada otot. Caranya : Gerakan dimulai dari yang mempunyai gerakan patron yang kuat, gerakan

berganti ke arah patron gerak yang lemah tanpa mengendorkan otot. Sewaktu berganti ke arah patron gerakan yang kuat tahanan atau luas gerak sendi ditambah. Aba-aba di sini sangat penting untuk memperjelas ke arah mana pasien harus bergerak, Teknik ini dapat dilakukan dengan cepat.

c. *Dynamic Reversal*

Teknik dimana melawan gerakan aktif dan konsentris berubah dari satu arah (*agonis*) ke arah berlawanan (*antagonis*) tanpa jeda atau relaksasi. Dalam kehidupan normal kita juga sering melihat aktivitas otot seperti ini : melempar bola, bersepeda, berjalan dll. Caranya : Terapis menolak gerakan pasien ke satu arah, biasanya ke arah yang lebih kuat atau lebih baik. Saat akhir gerakan yang diinginkan mendekat, terapis membalikkan satu pegangan pada segmen yang bergerak dan memberikan aba-aba untuk perubahan gerakan.

## BAB III

### KAJIAN TEORI

#### A. Pengkajian Fisioterapi

Assesment atau pemeriksaan adalah komponen yang penting dalam manajemen penatalaksanaan fisioterapi. Tindakan ini bertujuan untuk menegakan diagnose dan pedoman dalam pelaksanaan terapi terhadap keluhan yang dialami pasien. Pemeriksaan yang diperlukan pada *Monoparese Superior* meliputi :

##### 1. Anamnesis

*Anamnesis* merupakan pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab dengan pasien, dengan anamnesis dapat diperoleh data-data yang terkait dengan kondisi atau keluhan pasien. Dalam kasus ini terapis menggunakan heteroanamnesis dengan pihak keluarganya di karenakan pasien tidak dapat berbicara. Pada tanggal 1 febuari 2022, terapis melakukan *heteroanamnesis* pada pihak keluarga. TN. E seorang laki-laki yang dulunya bekerja di bengkel tambal ban dengan usia 39 th, beragama islam, dan bertempat tinggal di dukuh Ngangkruk, Boyolali.

Pasien datang dengan mengeluhkan masih merasakan kaku di lengan dan pada jari-jarinya tidak bisa membuka ketika sudah menggenggam. Keluarga pasien bercerita dulunya beliau adalah seorang pekerja bengkel, pada akhir desember 2020 pasien mulai susah dengan bicaranya dan lengan kanan pasien terasa lemas tidak bisa digerakkan serta pada jari-jari tangan pasien sulit untuk digerakan. Pasien kemudian dibawa ke Rumah Sakit Pandan Arang Boyolali untuk mendapatkan penanganan. Setelah mendapatkan penanganan terkait penyakitnya dan mulai membaik, pasien di rujuk ke Puskesmas Banyudono untuk mendapatkan penanganan fisioterapi, selain itu pasien juga sering datang

ke Klinik Fisioterapi WELLMOVE Boyolali, setelah melakukan terapi rutin pasien sekarang sudah bisa bagian jari-jari tangannya hingga saat ini.

## 2. Pemeriksaan Fisik

### a. Tanda-tanda vital

Pemeriksaan vital dilakukan untuk mengetahui keadaan pasien saat itu atau saat akan melaksanakan terapi, pemeriksaan vital sign dihasilkan (1) tekanan darah 130/80 mmHg, (2) denyut nadi 89x/menit, (3) pernafasan 24x/menit, (4) temperatur 36,7°C, (5) berat badan 50 kg, (6) tinggi badan 168 cm.

### b. Inspeksi

Inspeksi adalah salah satu pemeriksaan dengan cara melihat atau mengamati kondisi pasien secara fisik. Inspeksi dibagi menjadi 2 yaitu :

- 1) Inspeksi stasis, yaitu inspeksi dengan mengamati pasien saat pasien dalam keadaan diam. Dari pemeriksaan ini didapatkan hasil : wajah pasien simetris, lengan kanan terlihat kaku dan semi *fleksi*.
- 2) Inspeksi dinamis, yaitu inspeksi dengan mengamati pasien saat pasien bergerak. Dari pemeriksaan ini didapatkan hasil : pada saat berjalan lengan pasien tampak adanya spastik.

### c. Palpasi

Palpasi adalah pemeriksaan yang dilakukan dengan cara menyentuh atau meraba daerah kulit pasien untuk mengetahui keadaan kulit, otot, atau tulang pasien. Dari pemeriksaan palpasi didapatkan hasil : (1) spasme pada otot penggerak shoulder, (2) suhu lokal pasien normal, (3) adanya *hipotonus* pada otot ekstensor.

### d. Tes Reflek

Test reflek dilakukan guna melihat apakah ada reflek patologis yang muncul. Pemeriksaan pada kasus ini didapatkan hasil dilakukan beberapa test reflek yaitu : test reflek *Hoffman* (-) dan *Tromner* (-)

e. Pemeriksaan gerak dasar

Pemeriksaan gerak dasar dilakukan untuk mengetahui kemampuan pasien, pemeriksaan gerak dasar meliputi :

1) Gerakan aktif

Pemeriksaan gerakan yang dilakukan secara aktif oleh pasien, terapi hanya melihat dan memberi aba-aba, tujuan tes ini adalah untuk mendapatkan data informasi tentang bagaimana lingkup gerak sendi aktif pada persendian bagian kanan dan pada derajat berapa dirasakan nyeri. Hasil pemeriksaan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Hasil pemeriksaan Gerak Dasar aktif

<b>Regio</b>	<b>Gerakan</b>	<b>Nyeri</b>	<b>ROM</b>
<i>Shoulder</i>	<i>Fleksi</i>	-	Full ROM
	<i>Ekstensi</i>	-	Full ROM
	<i>Abduksi</i>	-	Full ROM
	<i>Adduksi</i>	-	Full ROM
	<i>Endorotasi</i>	-	Full ROM
	<i>Eksorotasi</i>	-	Full ROM
<i>Elbow</i>	<i>Fleksi</i>	-	Full ROM
	<i>Ekstensi</i>	-	Full ROM
<i>Wrist</i>	<i>Dorsi fleksi</i>	-	Full ROM
	<i>Palmar fleksi</i>	-	Full ROM
	<i>Ulnar deviasi</i>	-	Full ROM
	<i>Radial deviasi</i>	-	Full ROM

<i>Metacarpal</i>	<i>Fleksi</i>	-	Full ROM
	<i>Ekstensi</i>	-	Tidak Full ROM

Dari tabel diatas didapatkan hasil bahwa untuk gerakan ekstensi pada metacarpal pasien tidak bisa full ROM dan pasien tidak merasakan nyeri.

## 2) Gerak Pasif

Pemeriksaan gerakan yang dilakukan oleh terapis kepada pasien dimana pasien dalam keadaan pasif dan rileks. Tujuan dari pemeriksaan gerak pasif untuk mendapatkan data informasi tentang luas gerak pasif ssendi, stabilitas sendi dan rasa nyeri.

Tabel 3.2 Hasil pemeriksaan gerak dasar pasif

<b>Regio</b>	<b>Gerakan</b>	<b>Nyeri</b>	<b>ROM</b>	<b>Endfeel</b>
<i>Shoulder</i>	<i>Fleksi</i>	-	Full ROM	<i>Soft endfeel</i>
	<i>Ekstensi</i>	-	Full ROM	<i>Soft endfeel</i>
	<i>Abduksi</i>	-	Full ROM	<i>Elastic endfeel</i>
	<i>Adduksi</i>	-	Full ROM	<i>Elastic endfeel</i>
	<i>Endorotasi</i>	-	Full ROM	<i>Elastic endfeel</i>
	<i>Eksorotasi</i>	-	Full ROM	<i>Elastic endfeel</i>
<i>Elbow</i>	<i>Fleksi</i>	-	Full ROM	<i>Soft endfeel</i>

	<i>Ekstensi</i>	-	Full ROM	<i>Hard endfeel</i>
<i>Wrist</i>	<i>Dorsi fleksi</i>	-	Full ROM	<i>Elastic endfeel</i>
	<i>Palmar fleksi</i>	-	Full ROM	<i>Elastic endfeel</i>
	<i>Ulnar deviasi</i>	-	Full ROM	<i>Elastic endfeel</i>
	<i>Radial deviasi</i>	-	Full ROM	<i>Elastic endfeel</i>
<i>Metacarpal</i>	<i>Fleksi</i>	-	Full ROM	<i>Soft endfeel</i>
	<i>Ekstensi</i>	-	Full ROM	<i>Hard endfeel</i>

### 3) Gerak Melawan Tahanan

Anggota gerak atas dan anggota gerak bawah sebelah kanan mampu melawan tahanan dari fisioterapi namun hanya tahanan minimal.

#### f. Intra Personal

Merupakan kemampuan pasien dalam memahami dirinya, menerima keadaan dirinya motivasi, kemampuan berinteraksi dengan lingkungan dan bekerja sama dengan terapis. Dalam pemeriksaan yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa pasien mempunyai keinginan dan motivasi untuk cepat sembuh.

#### g. Fungsional dasar

Pemeriksaan fungsional dasar diperoleh keterangan bahwa pasien sudah mampu makan dengan mandiri, mandi dengan mandiri tetapi menggunakan tangan yang normal.

#### h. Fungsional aktivitas

Fungsional aktivitas merupakan aktivitas perawatan diri misalnya

mandi, berpakaian, menyisir rambut, dan toileting dengan mandiri dll. Dalam kasus ini pengukuran aktivitas fungsional menggunakan indeks Barthel yang didapatkan hasil yaitu pasien ketergantungan ringan.

Tabel 3.3 Pemeriksaan Indeks Barthel

	<b>Aktivitas</b>	<b>Nilai</b>
	<b>Makan</b>	
1	0 : Tidak mampu	10
2	5 : Dibantu (Makanan di potong-potong dulu)	
3	10 : Mandiri	
	<b>Mandi</b>	
4	0 : Dibantu	5
5	5 : Mandiri	
	<b>Personal Hygiene (cuci muka menyisir rambut, bercukur jenggot, gosok gigi, dll)</b>	
6	0 : Dibantu	5
7	5 : Mandiri	
	<b>Berpakaian</b>	
8	0 : Dibantu seluruhnya	5
9	5 : Dibantu sebagian	
10	10 : Mandiri (Termasuk mengancing baju, memakai tali sepatu, dan resleting)	
	<b>Buang Air Besar (BAB)</b>	
11	0 : Tidak dapat mengontrol (Perlu di berikan enema)	10
12	5 : kadang mengalami kecelakaan	
	<b>Buang Air Kecil (BAK)</b>	
14	0 : Tidak mampu mengontrol BAK	10
15	5 : Kadang mengalami kecelakaan	
16	10 : Mampu mengontrol BAK	
	<b>Toileting/kamar kecil</b>	
17	0 : Dibantu seluruhnya	

18	5 : Dibantu sebagian	10
19	10 : Mandiri (melepas atau memakai pakaian, menyiram wc, membersihkan organ kelamin)	
	<b>Berpindah (dari tempat duduk ke kursi, dan sebaliknya)</b>	15
20	0 : Tidak ada keseimbangan untuk duduk	
21	5 : Dibantu satu atau dua orang, untuk duduk	
22	10 : Dibantu (lisan atau fisik)	
23	15 : Mandiri	
	<b>Mobilisasi (berjalan d permukaan datar)</b>	15
24	0 : Tidak dapat berjalan	
25	5 : Menggunakan kursi roda	
26	10 : Berjalan dengan bantuan satu orang	
27	15 : Mandiri	
	<b>Naik Turun Tangga</b>	10
28	0 : Tidak mampu	
29	5 : Dibantu menggunakan tongkat	
30	10 : Mandiri	
	Total	95

i. Lingkungan aktivitas

Adanya keterbatasan fungsional pada penderita berdampak terhadap kemampuan beradaptasi dengan lingkungan aktivitasnya baik di dalam rumah maupun di luar rumah. Data pemeriksaan ini adalah : Lingkungan rumah pasien mendukung dengan kondisi lantai rumah pasien sudah menggunakan keramik dan datar dimana hal ini mendukung untuk kesembuhan pasien. Mobilitas untuk ke rumah pasien pun cukup bagus karena masih masuk daerah kota, sehingga pasien tidak kesulitan. Pasien juga melakukan latihan mandiri dirumah serta keluarga memberi support.

j. Pemeriksaan spesifik

### 1) Tes Sensoris

Tes sensoris merupakan tes yang dilakukan guna mengetahui tingkat kepekaan pasien terhadap stimulus yang di berikan.

Tabel 3.4 pemeriksaan Tes Sensoris

AGA Dekstra	Jenis Sensasi	AGA Sinistra
2	Nyeri Superficial	1
2	Stereognosis	1
2	Tajam Tumpul	1

Penilaian:

Tabel 3.5 penilaian Tes Sensoris

1	Utuh, normal
2	Menurun : ada gangguan mengidentifikasi stimulus
3	Hipersensitif : adanya peningkatan persepsi terhadap Stimulus
4	Absen : tidak dapat mengidentifikasi rangsang
5	Tidak konsisten : respon tidak cukup memeriksa sensoris secara akurat

Dari pemeriksaan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil tes sensoris yang dilakukan pada pasien mengalami penurunan pada sensorinya atau pasien ada gangguan pada sensorinya.

### 2) Pemeriksaan spastik dengan skala asworth

Pemeriksaan spastik dilakukan pada anggota gerak atas bagian kanan, dari pemeriksaan tersebut diperoleh nilai. Nilai spastisitas dapat disimpulkan bahwa hanya ada spastik pada bagian anggota gerak atas dan bernilai 2 yang artinya Peningkatan tonus otot, namun anggota gerak masih mudah di *fleksikan/di- ekstensikan*.

### 3. Pengukuran Khusus

a. Pemeriksaan Khusus Otot dengan *Manual Muscle Testing* (MMT).

Data yang dapat diperoleh dari hasil pemeriksaan kekuatan otot eksremitas atas bagian kanan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Hasil pemeriksaan kekuatan Otot dengan Manual Muscle Testing (MMT) pada anggota gerak dekstra.

Regio	Grup Otot	Nilai	
		<i>Dekstra</i>	<i>Sinistra</i>
<i>Shoulder</i>	<i>Fleksor</i>	4	5
	<i>Ekstensor</i>	4	5
	<i>Abduktor</i>	4	5
	<i>Adduktor</i>	4	5
	<i>Endorotator</i>	4	5
	<i>Eksorotator</i>	4	5
<i>Elbow</i>	<i>Fleksor</i>	4	5
	<i>Ekstensor</i>	4	5
<i>Wrist</i>	<i>Dorsi fleksor</i>	2	5
	<i>Palmar fleksor</i>	2	5
	<i>Ulnar deviator</i>	2	5
	<i>Radial deviator</i>	2	5
<i>Metacarpal</i>	<i>Fleksor</i>	2	5
	<i>Ekstensor</i>	2	5

## B. Diagnosis Fisioterapi

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan data-data klinik yang ada menunjukkan bahwa problematika fisioterapi pada kasus *momoparese dekstra* meliputi :

### 1) *Body Function and Body Structure*

a) *Body Function* : Adanya penurunan pada ototnya, adanya penurunan pada ADLnya, adanya penurunan sensoris pada metacarpal bagian dekstra, adanya

spasme pada otot protator cuff, dan adanya keterbatasan gerak aktif.

*b) Body Structure : lengan kanan terlihat kaku dan semi fleksi*

2) *Activities*

Pasien masih belum bisa seperti mengancingkan baju atau mengancingkan celana.

*a) Participation*

Semenjak pasien sakit, pasien sudah tidak bekerja lagi, namun pasien masih mampu berinteraksi dan melakukan aktivitas bersama masyarakat meskipun sedikit terbatas.

### **C. Penatalaksanaan Fisioterapi**

1) Tujuan Fisioterapi

a) Tujuan jangka pendek

Meningkatkan dan menstimulasi otot-otot penggerak shoulder, elbow, wrist, dan metacarpal sebelah kanan.

b) Tujuan jangka panjang

- Melanjutkan tujuan jangka pendek
- Memelihara aktifitas kemampuan, aktifitas fungsionalnya

2) Teknologi Yang Dilaksanakan

*a) Infra red*

Posisi pasien : Pasien tidur terlentang lebih 30 cm dan dengan waktu 10 menit.



Gambar 3.1 *Infra red.*

b) *Electrical Myostimulation (EMS)*

Posisi pasien : pasien tidur terlentang

Posisi terapis : Posisi terapis berada di samping pasien  
 Penatalaksanaan : pasang alatnya pada area otot *ekstensor shoulder*. Dengan waktu 10 menit dan frekuensi 60 Hz, dengan arus faradik.



Gambar 3.2 *Electrical myostimulation.*

c) *Proprioceptive Neuromucular Facilitation* dan pengembangan

Tekniknya :

- *Dynamic Reversal*

- *Slow Reversal*

- *Hold Relax*

1. Posisi pasien : *ekstensi/abduksi/ medial rotasi shoulder* dengan *pronasi* lengan bawah, *ekstensi + ulnar deviasi wrist*, *fleksi- ekstensi jari-jari tangan*, *ekstensi* dan *abduksi* ibu jari.
2. Posisi terapis : duduk disamping pasien dengan menghadap kearah tangan pasien yang akan dilatih.
3. Perintah : setelah mengaplikasikan stretch lakukan perintah dengan kata “pegang tangan saya dengan kuat dan tarik kuat keatas”.
4. Gerakan : *fleks-ekstensi jari-jari tangan*, *adduksi dan fleksi ibu jari*, *fleksi wrist kearah sisi radial*, *fleksi, adduksi, lateral rotasi shoulder*, *rotasi, elevasi dan abduksi pada area shoulder atas*.





PERPUSTAKAAN



Gambar 3.3 *Slow Reversal, Dynamic Reversal, Hold Relax.*

## F. Evaluasi

Evaluasi adalah langkah terakhir yang dilakukan. Di evaluasi kita dapat melihat perkembangan pasien dalam 6 kali terapi yang telah dilakukan.

### 1. Evaluasi MMT

Hasil evaluasi MMT dilakukan terapi adalah :

Tabel 3.7 Pemeriksaan Kekuatan Otot dengan MMT

Regio	Gerakan	T	T	T	T	T	T
		1	2	3	4	5	6
Shoulder	<i>Fleksor</i>	4	4	4	4	4	4
	<i>Ekstensor</i>	4	4	4	4	4	4
	<i>Abduktor</i>	4	4	4	4	4	4
	<i>Adduktor</i>	4	4	4	4	4	4
	<i>Endorotator</i>	4	4	4	4	4	4

	<i>Eksorotator</i>	4	4	4	4	4	4
<i>Elbow</i>	<i>Fleksor</i>	4	4	4	4	4	4
	<i>Ekstensor</i>	4	4	4	4	4	4
	<i>Dorsi fleksor</i>	2	2	2	2	3	3
<i>Wrist</i>	<i>Ulnar deviator</i>	2	2	2	2	3	3
	<i>Radial deviator</i>	2	2	2	2	3	3
<i>Metacarpal</i>	<i>Fleksor</i>	2	2	2	2	3	3
	<i>Ekstensor</i>	2	2	2	2	2	2

2. Evaluasi Kemampuan fungsional dengan Indeks Barthel:

Tabel 3.8 Evaluasi ADL dengan Indeks Barthel

	<b>Aktivitas</b>	<b>Nilai</b>
	<b>Makan</b>	10
1	0 : Tidak mampu	
2	5 : Dibantu (Makanan di potong-potong dulu)	
3	10 : Mandiri	
	<b>Mandi</b>	5
4	0 : Dibantu	
5	5 : Mandiri	
	<b>Personal Hygiene (cuci muka menyisir rambut, bercukur jenggot, gosok gigi, dll)</b>	5
6	0 : Dibantu	
7	5 : Mandiri	
	<b>Berpakaian</b>	5
8	0 : Dibantu seluruhnya	
9	5 : Dibantu sebagian	
10	10 : Mandiri (Termasuk mengancing baju, memakai tali sepatu, dan resleting)	
	<b>Buang Air Besar (BAB)</b>	10
11	0 : Tidak dapat mengontrol (Perlu di berikan enema)	
12	5 : kadang mengalami kecelakaan	

13	10 : Mampu mengontrol BAB	
	<b>Buang Air Kecil (BAK)</b>	
14	0 : Tidak mampu mengontrol BAK	10
15	5 : Kadang mengalami kecelakaan	
16	10 : Mampu mengontrol BAK	
	<b>Toileting/kamar kecil</b>	
17	0 : Dibantu seluruhnya	10
18	5 : Dibantu sebagian	
19	10 : Mandiri (melepas atau memakai pakaian, menyiram wc, membersihkan organ kelamin)	
	<b>Berpindah (dari tempat duduk ke kursi, dan sebaliknya)</b>	
20	0 : Tidak ada keseimbangan untuk duduk	15
21	5 : Dibantu satu atau dua orang, untuk duduk	
22	10 : Dibantu (lisan atau fisik)	
23	15 : Mandiri	
	<b>Mobilisasi (berjalan d permukaan datar)</b>	
24	0 : Tidak dapat berjalan	15
25	5 : Menggunakan kursi roda	
26	10 : Berjalan dengan bantuan satu orang	
27	15 : Mandiri	
	<b>Naik Turun Tangga</b>	
28	0 : Tidak mampu	10
29	5 : Dibantu menggunakan tongkat	
30	10 : Mandiri	
	Total	95

3. Evaluasi Tes Sensoris Dekstra :

Tabel 3.9 Evaluasi Tes Sensoris

No.	Jenis Sensasi	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1.	Tes Temperature	2	2	2	2	2	2
2.	Tes Stereognosis	2	2	2	2	2	2
3.	Tes Tajam Tumpul	2	2	2	2	2	2

4. Evaluasi Spasme

Tabel 3.10 Evaluasi Spasme

Spasme	T1	T2	T3	T4	T5	T6
<i>M. Suoraspinatus</i>	Spasme	Spasme	Spasme	Spasme berkurang	Spasme berkurung	Spasme Berkurang
<i>M. Subscapularis</i>	Spasme	Spasme	Spasme	Spasme berkurang	Spasme berkurang	Spasme berkurang
<i>M. Infraspinatus</i>	Spasme	Spasme	Spasme	Spasme berkurang	Spasme berkurang	Spasme berkurang
<i>M. Teres minor</i>	Spasme	Spasme	Spasme	Spasme berkurang	Spasme Berkurang	Spasme berkurang

5. Evaluasi Gerakan Aktif

Tabel 3.11 Evaluasi Gerakan Aktif

Regio	Gerakan	Nyeri	ROM T1	T2	T3	T4	T5	T6
<i>Shoulder</i>	<i>Fleksi</i>	-	Full ROM					
	<i>Ekstensi</i>	-	Full ROM					
	<i>Abduksi</i>	-	Full ROM					

	<i>Adduksi</i>	-	Full ROM					
	<i>Endorotasi</i>	-	Full ROM					
	<i>Eksorotasi</i>	-	Full	Full	Full	Full	Full	Full
			ROM	ROM	ROM	ROM	ROM	ROM
<i>Elbow</i>	<i>Fleksi</i>	-	Full ROM					
	<i>Ekstensi</i>	-	Full ROM					
<i>Wrist</i>	<i>Dorsi fleksi</i>	-	Full	Full	Full	Full	Full	Full
			ROM	ROM	ROM	ROM	ROM	ROM
	<i>Palmar fleksi</i>	-	Full ROM					
	<i>Ulnar deviasi</i>	-	Full ROM					
	<i>Radial deviasi</i>	-	Full ROM					
<i>Metacarpal</i>	<i>Fleksi</i>	-	Full ROM					
	<i>Ekstensi</i>	-	Tidak Full					
			ROM	ROM	ROM	ROM	ROM	ROM

### G. Hasil Terapi Akhir

Seorang pasien laki-laki, usia 39 tahun, dengan diagnosa post *stroke monoparesis superior dextra*. Setelah dilakukan terapi selama 6x pertemuan dengan penanganan fisioterapi dengan *proprioceptive neuromuscular facilitation*, didapatkan hasil :

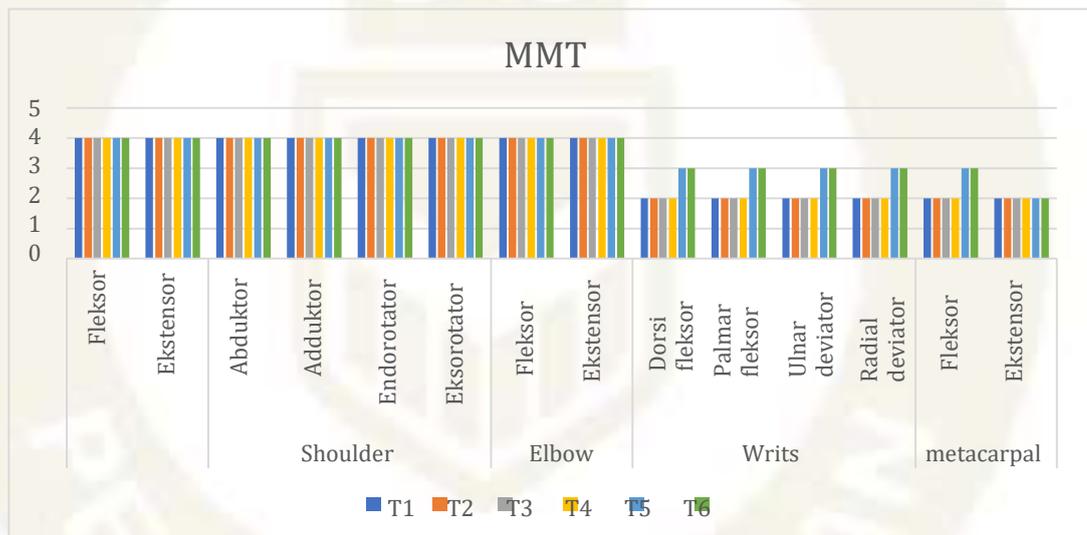
- 1) Nilai kekuatan otot pada regio *metacarpal* gerakan *ekstensi* menggunakan MMT menetap.
- 2) Untuk ADL pasien masih ketergantungan ringan tetapi pasien mayoritas telah melakukan aktivitasnya secara mandiri. Hanya beberapa aktivitas saja yang masih memerlukan bantuan.
- 3) Nilai pada tes sensoris menetap tidak ada pengurangan.
- 4) Untuk pemeriksaan spasme adanya penurunan pada otot *protator cuff*.
- 5) Untuk evaluasi gerakan aktif tidak adanya peningkatan pada regio *metacarpal*

## BAB IV

### PEMBAHASAN

Pasien atas nama Tn. E usia 39 tahun dengan diagnosa *Post Stroke Monoparesis Superior Dekstra* dan di dapatkan problematika spastik pada ekstremitas superior setelah dilakukan terapi sebanyak 6 kali pertemuan yaitu pada tanggal 1 Februari, 7, 14, 21, 28 dan, 23 maret dengan penanganan fisioterapi dengan *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* terdapat tidak ada perubahan pada pasien. Berikut hasil evaluasi yang telah dicapai oleh pasien setelah dilakukan terapi tindakan fisioterapi.

#### A. Nilai Kekuatan otot pasien dengan MMT



Gambar 4.1 Hasil Evaluasi Kekuatan Otot dengan MMT

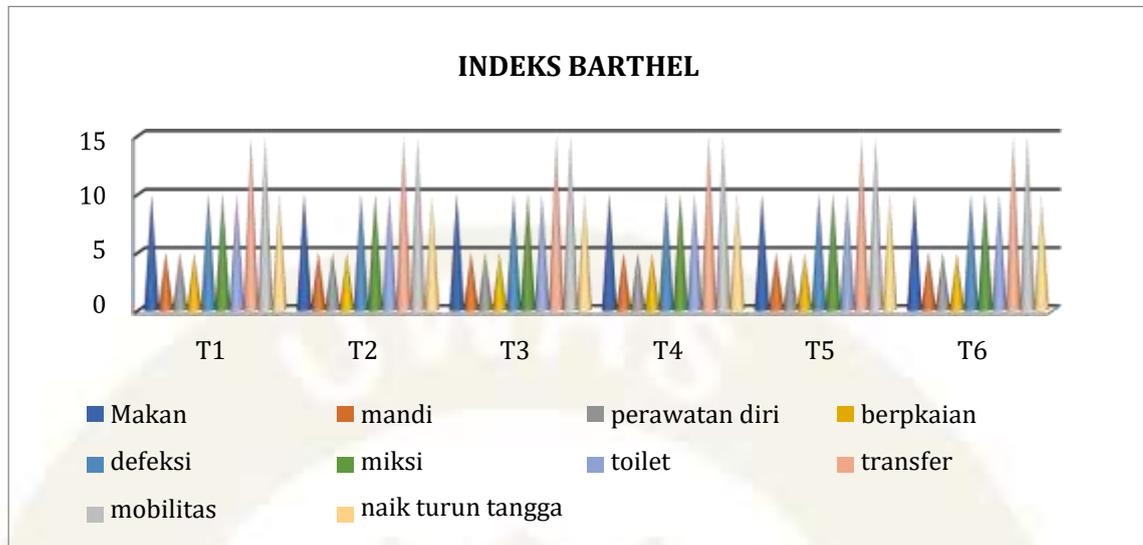
Dari data gambar 4.1 memperlihatkan ada peningkatan otot yang diukur dengan menggunakan *manual muscle testing* (MMT). Pada terapi pertama pada bagian regio *shoulder* sampai *elbow* memiliki nilai otot 4, dan regio *wrist* hingga ke *metacarpal* memiliki nilai otot 2. Namun setelah dilakukan terapi 6 kali pasien mengalami peningkatan pada regio *wrist* yang mendapat nilai 3 dan *metacarpal* pada gerakan fleksor mendapatkan nilai 3. Ini dikarenakan pelaksanaan terapi

menggunakan EMS (*Electrical Myostimulation*), dan PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*).

Penggunaan *electrical myostimulation* berpengaruh pada peningkatan kekuatan otot dikarenakan *electrical myostimulation* ini menggunakan arus listrik yang menyebabkan satu atau kelompok otot tertentu berkontraksi. Dengan elektroda yang diletakkan pada area yang akan di terapi dapat mempengaruhi serabut otot untuk berkontraksi. Kontraksi inilah yang dapat meningkatkan kekuatan otot (Abidin dkk, 2017).

Penggunaan teknik PNF berupa *hold relax*, *dynamic reversal*, dan *slow reversal* menunjukkan adanya penguatan otot dari suatu bagian gerakan, memperbesar kekuatan kontraksi, dan meningkatkan daya tahan. Pada *hold relax* diberikan dengan menerapkan optimal resistance pada group otot yang kuat sehingga menimbulkan overflow pada group otot yang lemah dengan gerakan aktif. Peningkatan kekuatan otot terlihat setelah dilakukan terapi selama 6 kali. Yang awalnya pada regio *shoulder* dan *elbow* memiliki nilai 4 sedangkan pada regio *wrist* dan *metacarpal* memiliki nilai 2, ini dikarenakan Latihan PNF dapat meningkatkan kemampuan pasien untuk bergerak, mendapat Gerakan yang terkoordinasi, meningkatkan daya tahan dan kekuatan otot pasien (Susan, 2013).

## B. Peningkatan Aktivitas Fungsional

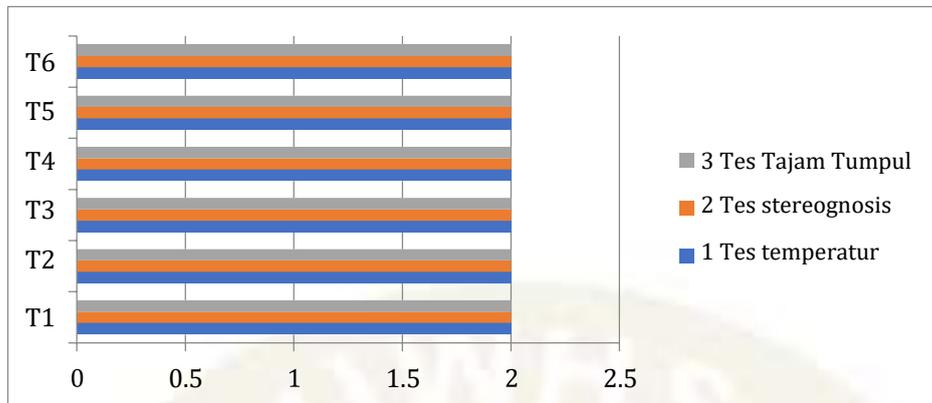


Gambar 4.2 Hasil Evaluasi Indeks Barthel

Berdasarkan gambar diatas dapat disimpulkan bahwa tidak ada peningkatan pada fungsional aktivitas setelah dilakukan 6 kali terapi. Menurut Karunia 2016 kerusakan fungsional aktivitas menyebabkan seseorang menderita kecacatan, sehingga penderita stroke menjadi tidak produktif. Seseorang yang menderita stroke akan bergantung kepada orang lain dalam melakukan *activity of daily living* (ADL). Sehingga perlu pemberian terapi, pemberian terapi hanya memberikan memperbaiki saraf motorik agar penderita tidak bergantung kepada orang lain atau mengurangi ketergantungan penderita terhadap orang lain dalam melakukan ADL.

PNF adalah metode untuk membentuk pola gerak melalui stimulus atau *facilitation Proprioceptive* sehingga respon *neuromuscular* secara benar (Lake, 2014). Metode PNF memberikan efek berupa *Proprioceptive* yang dapat merespon untuk mengetahui perubahan panjang otot, sehingga hal ini diketahui efektif dalam memberikan respon unit motor maksimum serta dapat meningkatkan aktivitas pasien (Park et al, 2012).

## C. Hasil Tes Sensoris



Gambar 4.3 Hasil Evaluasi Tes Sensoris

Pada gambar 4.3 diatas dapat disimpulkan tidak ada penurunan nilai sensoris setelah dilakukan terapi sebanyak 6 kali, Nilai 2 yang berarti adanya penurunan gangguan untuk mengidentifikasi stimulus. Hal ini dikarenakan pasien masih memiliki gangguan motorik yang mengakibatkan kurangnya untuk mengidentifikasi stimulus.

Dari teori yang ada, penggunaan electrical myostimulation sangat penting untuk menstimulasi, hal ini didasarkan pada stimulasi listrik yang mengakibatkan meningkatnya stimulus pada saraf tepinya. Ems adalah teknik yang menyebabkan adanya kontraksi otot dengan stimulasi listrik, energi diterapkan secara transkutan ke kulit di atas otot melalui elektroda (Frank et al, 2015).



	<i>Eksorotasi</i>	-	Full ROM					
<i>Elbow</i>	<i>Fleksi</i>	-	Full ROM					
	<i>Ekstensi</i>	-	Full ROM					
<i>Wrist</i>	<i>Dorsi fleksi</i>	-	Full ROM					
	<i>Palmar fleksi</i>	-	Full ROM					
	<i>Ulnar deviasi</i>	-	Full ROM					
	<i>Radial deviasi</i>	-	Full ROM					
<i>Metacarpal</i>	<i>Fleksi</i>	-	Full ROM					
	<i>Ekstensi</i>	-	Tidak Full ROM					

Berdasarkan tabel 4.1 Evaluasi Gerakan aktif diatas menunjukkan tidak adanya perubahan pada romnya, pasien juga menjaga aktivitas fungsionalnya dengan baik, namun pada regio metacarpal gerakan ekstensi juga tidak bertambah di karenakan adanya spastik pada gerakan tersebut.

Di berikannya Electrical myostimulation dengan arus faradik yang diterapkan dapat menyebabkan kontraksi otot dan membantu meningkatkan rasa gerak sehingga di peroleh gerakan yang normal, dengan modalitas penggunaan EMS telah membantu menjaga aktivitas fungsional otot. EMS sebagai modalitas pelatihan alternatif untuk meningkatkan output daya (Frank, 2015).

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

*Stroke Non Haemorrhagic* adalah suatu penyumbatan pada pembuluh darah yang ada di otak dan menyebabkan aliran darah ke otak atau sebagian terhenti. Pada pasien Tn. E yang berusia 39 tahun dengan diagnosa *Post stroke monoparesis* dengan permasalahan fisioterapi adanya spastik pada ekstremitas *superior dekstra*. Sesuai dengan problematika yang disebutkan, maka peran fisioterapi dapat memberikan terapi dengan modalitas *infra red, electrical myostimulation, hold relax, slow reversal, dan dynamic reversal* (pengembangan teknik-teknik PNF).

Menurut Rizyani 2018 penggunaan *infra red* dan *electrical myostimulation* bagi pasien *post stroke monoparesis superior dekstra* yang bertujuan untuk merileksasikan otot, meningkatkan suplai darah, dan menghilangkan sisa-sisa metabolisme. Pemberian terapi latihan bertujuan untuk membiasakan pasien terhadap Gerakan serta penguatan pada grup otot yang lemah terapi latihan dengan menggunakan PNF dan teknik pengembangannya yaitu *Hold Relax, Slow Reversal, dan Dynamic Reversal* diberikan guna menguatkan otot-otot lengan. Setelah dilakukan 6 kali terapi secara bertahap dengan menggunakan *infra red, electrical myostimulation* dan pnf pada pasien *post stroke monoparesis superior dekstra*, didapatkan hasil yang cukup, yaitu :

- a. Tidak ada peningkatan kekuatan otot dengan modalitas *infra red, electrical myostimulation, dan proprioceptive neuromuscular facilitation*
- b. Adanya peningkatan kekuatan otot
- c. Tidak ada peningkatan aktifitas fungsional pasien dengan indeks barthel, namun pasien sudah berada pada fase ketergantungan ringan. Hasil terapi yang diberikan namun juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang menghambat keberhasilan terapi diantaranya intensitas latihan kurang dan perawatan dari keluarga yang mungkin tidak terlalu paham. Maka dari itu fisioterapi juga memiliki solusi berupa pemberian edukasi yang jelas tentang program atau latihan yang dapat dilakukan di rumah dan edukasi mengenai support yang

diberikan kepada pasien.

## **B. Saran**

Setelah melakukan proses fisioterapi dengan *infra red, electrical myostimulation* dan pnf pada kasus *post stroke monoparesis superior dekstra* maka penulis akan memberikan saran kepada :

### 1. Kepada pasien

- a. Pasien diharapkan agar berlatih mandiri secara rutin seperti yang diajarkan fisioterapi dan menghindari faktor-faktor resiko agar tidak terjadi *second attack* atau serangan kedua yang mungkin akan lebih parah.
- b. Pasien juga disarankan untuk mempersiapkan diri di segala situasi dan kondisi. Bila perlu membiasakan diri dalam segala hal terutama dalam keseharian hidup dan pekerjaan.

### 2. Bagi keluarga

Keluarga diharapkan agar menerima keadaan pasien, adaptasi ulang merupakan hal yang penting dalam menghadapi realita baru yaitu apa yang dialami pasien. Keluarga berperan memberikan semangat dan motivasi kepada pasien agar rajin melakukan terapi serta melakukan edukasi-edukasi yang telah diajarkan oleh terapis untuk mendukung proses kesembuhan dan tak lupa memberikan dukungan lewat doa bagi pasien.

### 3. Bagi masyarakat

Diharapkan kepada masyarakat apabila menjumpai atau mengalami tanda dan gejala kasus *post stroke monoparesis superior dekstra* untuk segera diperiksa dan dikonsultasikan kepada tenaga kesehatan dibidangnya sehingga mendapatkan penanganan dan edukasi yang baik dan tepat untuk mencegah terjadinya kecacatan permanen atau keluhan yang berlangsung lama dan yang paling penting ialah selalu rutin untuk menjaga Kesehatan tubuh dengan berolahraga, menjaga pola makan, mengecek tekanan darah, dan menghindari rokok.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Amanati, S., Kuswardani, K., & Alamsyah, A. (2018). PENGARUH TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION, LASER DAN TERAPI LATIHAN PADA PASCA OPERASI TOTAL KNEE REPLACEMENT. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, 2(1), 52-59.
- Adler, S.S., Becker, D., dan Buck, M.(2014) . PNF in Practice An Illustrated Guide Third edition. Germany: *Springer Medizin Verlag Heidelberg*.
- Afrizal, (2015). Mengoptimalkan Potensi Hemister (Otak Kanan) dalam proses pembelajaran Al-Ishlah Jurnal Pendidikan.
- Aminoff, (2015). *Neurology and General Medicine*. New York: Churchill Livingstone
- Bahrudin, M. (2014) Neuroanatomi dan Aplikasi Klinis Diagnosis Topis. 1st edn. Edited by J. Triwanto. Malang: UPT Penerbitan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Available at: <http://ummpress.umm.ac.id>.
- Ariani, T. A. (2012). *Sistem Neurobehaviour*. Jakarta : Salemba Medika. Ariani, T. A. (2012). Sistem Neurobehaviour. Jakarta: Salemba Medika.
- Bariroh Ulfa ; Henry Setyawan S, Mateus Sakundarno A. (2016). Kualitas Hidup Berdasarkan Karakteristik Pasien Pasca Storke. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Bickley, L. (2013). *Buku Ajar Pemeriksaan Fisik & Kesehatan Bates* Edisi 11, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Dewanti, Rina Ambar. (2020). "PELATIHAN PNF UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN TENTANG PNF BAGI PELATIH DAN GURU OLAHRAGA DI DESA CIBOGO KECAMATAN LEMBANG KABUPATEN BANDUNG BARAT, JAWA BARAT." *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 1.
- Diah Kurnia Mirawati,Pepi Budianto, Hanindya Riani Prabaningtyas, Stefanus Erdana Putra, Faizal Muhammad, Muhammad Hafizhan. (2021). *Buku Stroke Iskemik Akut Dasar dan Klinis*. Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Dinata. (2018). *Data South East Asian Medical Information Centre (SEAMIC)*. PubMed.gov

- Excelent In Stroke Team. (2019). *Excelent In Stroke Team*. dari <http://actilyse.com>:  
<http://actilyse.com/overview/acute-ischaemic-stroke-symptoms-and-mimics>.
- Frank Van, Andreas Frund, Klaus Peter. (2015). *Electrical Myostimulation (EMS) Improves Glucosse Metabolism and Oxygen Uptake in Tyoe 2 Diabetes Mellitus Patiens-Results from the EMS Study*.
- Frederico Carvalho de Medeiros<sup>1</sup> & Danielle Christine Ribeiro Viana<sup>1</sup> & Gordon, B. (2018). Th Neurological System. Dipetik dari [healthdocbox.com](http://healthdocbox.com) :  
<https://healthdocbox.com/Epilepsy/71561125-The-neurological-system-neurological-exam-5-components-mental-status-examination.html>
- Hening Laswati, d. (2015). *Buku Ajar Ilmu Kedokteran Fisik Dan Rehabilitasi*. Jakarta: Sagung Seto.
- Ida Untari, SKM., M.Kes *Anatomi dan Fisiologi Otak Manusia*. Volume 8, Akper PKU Muhammadiyah Surakarta.
- Irmia, O. D. (2014). *Fisioterapi Klinis Ed. 2*. Jakarta : Kedokteran EGC.
- Johnson, Walter, Oyere Onuma, mayowa Owalabi, & Sonal Sachdev. (2016). *Stroke: a global response is needed*.
- Julie Clivaz, Martin Sattelmayer. (2016). *Muscle strengthening for hemiparesis after stroke : A meta-analysis*.
- Junaidi, Adi Saputra, Luh Made Indah Sri Handari Adiputra, and M. Irfan. "*PELATIHAN LONG SITTING HAND UP EXERCISE LEBIH BAIK DIBANDINGKAN PELATIHAN CONTRACT RELAX STRETCHING UNTUK MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS HAMSTRING MUSCLE TIGHTNESS SISWA SMK SMSR UBUD*." (2017).
- Karunia, E. (2016). Hubungan antara Dukungan Keluarga Dengan Kemandirian Activity Of Daily Living Pasca Stroke. *Jurnal Berkala Epidemiologi*.
- Kemenkes RI. (2019). Laporan Nasional Riskesdas. Jakarta
- Kisner C, Colby LA. (2014). *Therapeutic Exercise, Foundation and Technique*. 5<sup>th</sup> Edition. Piladelphia : F.A Davis Company.

Krupp, Sonja. "Feinmotorik testen und trainieren-20-Cents-Test." *ergopraxis* 13.06 (2020):32-33.

Laura. (2012). Restoration of the Work Capacity of the Skeletal Muscle With Electrical Myostimulation. *journal of Strength and Conditioning Research*.

Laura. (2012). *The effects of Neuromuscular electrical Stimulation for dysphagia in Opercular Syndrome: A Case Study*. Departemen of Neurology, University Hospital Maastricht, Maastricht, The Netherlands.

Lescher, P. J. (2017). *Patologi Untuk Fisioterapi Jakarta: Penerbit buku Kedokteran EGC*.

Luciana Catanese, Joseph Tarsia, Marc Fisher. (2017) *Acute Ishemic Stroke Therapy Overview*, Circulation Research is Published by the American Hearth Association, Inc, All rights reserved.

LulukNingsih, S. (2014). *Anatomi Tubuh Manusia*. Bekasi: Laskar Aksara.

Mateus Nader Cunha<sup>1</sup> & Cíntia Carvalho Hatasa<sup>1</sup> & Raquel Vassão Araújo<sup>1</sup>, *Pure motor monoparesis due to infarction of the "hand knob" area: radiological and morphological features*, (2017).

Moore, Keith L dan Arthur F Dalley. (2013). *Anatomi Berorientasi Klinis Edisi Kelima Jidlid 3*. Jakarta: Erlangga.

Mutiarasari, D. (2019). Ischemic stroke: symptoms, risk factors, and prevention. *Medika Tadulako: Jurnal Ilmiah Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 6 (1), 60-73.

Nurul, Iska Ulmarika. Ahmad Nurfakhri S, Jabar Aljufri. (2019). Interpretasi Pemeriksaan Eksteroseptif.

O`Sullicvan, B. Susan and Thomas J. Schmitz. (2014). *Improving Functional Outcomes in Physical Rehabilitation*. F.A Davis Company: Philadeelphia.

Pano-Rodriguez, A., Beltran-Garrido, J. V., Hernández-González, V., & Reverter-Masia, J. (2019). *Effects of whole-body ELECTROMYOSTIMULATION on health and performance: a systematic review*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 19(1). doi:10.1186/s12906-019-2485-9.

Prijo Sudibjo. (2013). *Buku Atlas Anatomi Otak Manusia* : staffnew.uny.

- Purnamasari, E. S., & Agusman, F. (2016). Efektivitas Terapi Bobath Terhadap Peningkatan Kemampuan Activity Daily Living (ADL) Pada Penderita Pasca Stroke Iskemik Di Unit Rehabilitasi Medik RSUD Sunan Kalijaga Demak. *Jurnal Smart Keperawatan*, 3(1).
- PUTRA, Stefanus Erdana, et al. (2020). Hubungan Profil Lipid dan Kadar High-Sensitivity C-Reactive Protein dengan Outcome Pasien Stroke Iskemik Akut. *Smart Medical Journal*, 3.2: 48-58.
- Rahayu, B. (2018). *Pengukuran Fisioterapi Neurologi*, Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Sacco RL, *Supraglottic and pharyngeal sensory abnormalities in stroke patients with dysphagia*. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, (2013).
- Soemarjono, a. (2015). *Terapi Pemanasan Infra Red*. Dipetik dari, From flexfreeclinic.com:  
<https://flexfreeclinic.com/layanan/detail/24#:~:text=Terapi%20infrared%20adalah%20salah%20satu,dilihat%20dengan%20gelombang%20microwave%2C%20dengan>.
- Subhash M. Khatri. 2018. *Elektroterapi* ; alih bahasa, Muh. Irfan ; editor bahasa Indonesia, Saifudin Zuhri ; editor penyelarass, Wuri Praptiani. –Ed. 2-Jakarta : EGC.
- Tarmiji Apian. (2019). *Pengaruh Propioceptive Neuromuscular Fasilitasi Streaching dan Ballistic Stretching terhadap fleksibilitas Otot Tungkai*. Universitas. Tanjung Pura Pontianak.
- Tortora, Gerard J : Bryan Derickson, (2014). *Principles of Anatomy & Physiology United States Of America*.
- Trisnowiyoto. B. (2012). *Instrument Pemeriksaan Fisioterapi dan Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Widiarti. (2016). *Buku Ajar pengukuran Dan Pemeriksaan Fisioterapi*. Yogyakarta: Depublish.
- Yanti, Rizqika Indah Yuli, and Nurul Aktifah. (2021). "Gambaran Activity Daily Living Pada Pasien Pasca Stroke Non Hemoragic Setelah Pemberian

*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation: Literature Review." Prosiding Seminar Nasional Kesehatan. Vol. 1.*

Yuyun Yueniwati, 2016. *Memahami Computed Tomography scan.* In Ruri erlangga, ed. *Pencitraan Pada Stroke.* Malang Indonesia: UB press, pp. 77-86.

Yuziani. (2018). *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* Peningkatan Gaya Hidup Sehat.



## LAMPIRAN

### 1. Lampiran 1 Surat Permohonan Ijin Pengambilan Data



**UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG**

Jl. Sekeloa Raya No. 12 Krayan, Semarang Barat, Semarang  
Telp. (024)7512988 Fax. (024)7512944  
Website : <http://www.uwhs.ac.id>

Semarang, 2 Maret 2022

Nomor : TA-01/FKMM/UWHS/III/2022  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Ijin Pengambilan Data

Kepada Yth :  
Kepala Ruangan Klinik Fisioterapi Wellmove Boyolali Provinsi Jawa Tengah  
di  
tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan penyusunan Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik Universitas Widya Husada Semarang, bersama ini kami mohon dapat diberikan ijin pengambilan data bagi mahasiswa kami :

Nama : Agung Baharudin Setyawan  
NIM : 1903006  
Judul : Penatalaksanaan Fisioterapi pada Pasien Post Stroke Monoparese Superior dengan IR,EMS,dan PNF  
Pembimbing : Ni Ketut Dewita Putri, S.FL, M.Fis., Ftr  
Tempat Pengambilan Data : Klinik Fisioterapi Wellmove Boyolali Provinsi Jawa Tengah

Demikian permohonan dari kami, atas perhatian dan kebijaksanaan yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Univ. Widya Husada Semarang  
Rektor  
Dr. Hartono Swandari, drg., M.M.  
NIP. 195602172014012156

Tembusan :  
1. Arsip

## 2. Lampiran 2 Balasan Surat Ijin Pengambilan Data

### SURAT KETERANGAN PENGAMBILAN DATA KTI

Dalam rangka pemenuhan kelengkapan pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah mahasiswa semester 6, terkait pengambilan data di klinik fisioterapi mandiri arif boyolali , maka kami sebagai *Clinical Educator* memberikan validasi sebagai keterangan bahwa mahasiswa tersebut memang benar mengambil data di tempat kami

Adapun mahasiswa yang mengambil data sebagai berikut :

Nama : Agung Baharudin Setyawan  
NIM : 1903006  
Waktu Pengambilan Data : 2 Maret 2022  
Judul KTI :PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS POST STROKE MONOPARESE SUPERIOR DENGAN INFRA RED (IR), ELECTRICAL MYOSTIMULATION (EMS), PROPIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION (PNF)

Demikian surat ini dibuat sehingga bisa dipergunakan sebagaimana mestinya

Boyolali, 21 Maret 2022

Clinical Educator Klinik Fisioterapi Mandiri Arif Boyolali

ARIF YULIANTO, SSt.FT  
FISIOTERAPIA  
STR : 14 03 6 12 19 30 2374  
Arif Yulianto, SSt.FT

## 3. Lampiran 3 Inform Consent

**INFORM CONSENT**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : EDI SUPRIJONO  
Tempat tanggal lahir : SUKORJO, 14 April 1982  
Alamat : NGANGTUK, NGATU - atv Banyudano Boyolali

Menyatakan bahwa :

1. Saya telah mendapatkan penjelasan segala sesuatu mengenai Karya Tulis Ilmiah ini
2. Setelah saya memahami penjelasan, dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari siapapun, bersedia ikut serta dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dengan kondisi:
  - a. Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dijaga kerahasiaanya dan hanya akan dipergunakan untuk kepentingan ilmiah.
  - b. Apabila saya inginkan, saya boleh memutuskan untuk keluar atau tidak berpartisipasi lagi dalam Karya Tulis Ilmiah ini dengan menginformasikannya kepada penulis atas keputusannya tanpa harus menyampaikan alasan apapun.

Boyolali, 23 Maret, 2022

Pasien



(Edi Supriyono)

## 4. Lampiran 4 Status Klinis

**AKADEMI FISIOTERAPI WIDYA HUSADA  
SEMARANG**

Nomor : / /

**LAPORAN STATUS KLINIK**

NAMA : Agung Baharudin Setiawan  
 N I M : 1003006  
 TEMPAT PRAKTEK : Klinik Mandiri Well Move  
 PEMBIMBING : ABIF Yudianto SST-PT

---

Tanggal Pembuatan Laporan : 1 Februari 2022  
 Kondisi : Neuro-Muskulo-Skeletal-Sports

I. KETERANGAN UMUM PENDERITA

Nama : TN-E  
 Umur : 39 tahun  
 Jenis Kelamin : Laki-Laki  
 Agama : Islam  
 Pekerjaan : Wiraswasta  
 Alamat : nganjatok Bayubali

II. DATA - DATA MEDIS RUMAH SAKIT

A. DIAGNOSIS MEDIS  
Stroke monoparesis Superior Dekstra

B. CATATAN KLINIS  
 EX-Ray € USG € CT-Scan € MRI € Lab  
Tidak ada catatan klinis

1.

1

C. TERAPI UMUM (GENERAL TREATMENT):

- ~~Dokter Persempit dan amputasi~~
- Dokter Saraf (tapi pasien sudah berhenti keritong  
tapi dokter saraf)
- Fisioterapi

III. SEGI FISIOTERAPI

A. PEMERIKSAAN

1. ANAMNESIS

a. KELUHAN UTAMA:

pasien mengeluhkan kaku pada tangan bagian kanan khususnya pada area jari-jari tangannya dan pasien juga mengeluhkan gangguan ditangannya

b. RIWAYAT PENYAKIT SEKARANG

pada tanggal 1 Februari 2022 pasien datang ke Klinik Fisioterapi Widyadewa, dan mendapatkan pasien sesuai untuk terapi, serta pasien mengalami kekakuan pada bagian tangannya terutama pada area jari-jarinya, pasien juga merasa pada area jari-jarinya tidak bisa memutar karena sudah tangannya di kepal kanan

c. RIWAYAT PENYAKIT DAHULU

pasien memiliki penyakit gangguan bicara dan riwayat hipertensi

d. RIWAYAT PRIBADI

pasien adalah seorang ulita swasta

2. PEMERIKSAAN FISIK

a. TANDA - TANDA VITAL

- 1) Tekanan Darah : 80/80 mmHg
- 2) Denyut Nadi : 80x/menit
- 3) Pernafasan : 20x/menit
- 4) Temperatur : 36,7°C
- 5) Tinggi Badan : 168 CM
- 6) Berat Badan : 50 kg

## b. INSPEKSI

## STATIS

- Wajah pasien SMRTTS
- lengan kanan terlihat kaku dan semi fiks

## DINAMIS

- Pada saat berjalan lengan pasien tampak akurasi postur/has

## c. PALPASI

- S Pusek pada otot penggerak shoulder
- suhu lokal pasien normal
- adanya hipertonus pada otot ekstensor

## d. TEST REFLEK

- test Hoffmann (-)
- test Froment (-)

## e. GERAK DASAR

## 1) Gerak Aktif

Terlampir

## 2) Gerak Pasif

Terlampir

Gerakan Aktif  
Dekstra

Regio	Gerakan	Nyati	ROM
Shoulder	Flexi	-	Full ROM
	Ekstensi	-	Full ROM
	Abduksi	-	Full ROM
	Aduksi	-	Full ROM
	Endorotasi Eksorotasi	-	Full ROM
Elbow	Flexi	-	Full ROM
	Ekstensi	-	Full ROM
Wrist	Distal Flexi	-	Full ROM
	Palmar Flexi	-	Full ROM
	Ulnar deviasi	-	Full ROM
	Radial deviasi	-	Full ROM
Metacarpal karpal	Flexi Ekstensi	-	Full ROM tidak full ROM karena adanya SPES HUNTA d/ bagian jari-jari tangan

Dekstra

Gerakan Pasif

Regio	Gerakan	Nyati	ROM	End Feel
Shoulder	Flexi	-	Full ROM	Soft End Feel
	Ekstensi	-	Full ROM	Soft End Feel
	Abduksi	-	Full ROM	Elastic End Feel
	Aduksi	-	Full ROM	Elastic End Feel
	Endorotasi Eksorotasi	-	Full ROM	Elastic End Feel
Elbow	Flexi	-	Full ROM	Soft End Feel
	Ekstensi	-	Full ROM	Hard End Feel
Wrist	Distal Flexi	-	Full ROM	Hard End Feel
	Palmar Flexi	-	Full ROM	Elastic End Feel
	Ulnar deviasi	-	Full ROM	Elastic End Feel
	Radial deviasi	-	Full ROM	Elastic End Feel
Metacarpal karpal	Flexi Ekstensi	-	Full ROM Full ROM	

- 3) Gerak Aktif Melawan Tahanan  
 Anggota gerak atas mampu melawan tahanan minimal  
 dan anggota gerak bawah mampu melawan tahanan  
 maksimal dari fisioterapi

f. INTRA PERSONAL

Pasien dapat menerima instruksi dari fisioterapis dengan baik, pasien juga kooperatif selama mengikuti program fisioterapi dan mulai bergerak aktif

g. FUNGSIONAL DASAR

Pasien sudah mampu makan dengan mandiri, mandi dengan mandiri tetapi menggunakan pengayag normal

h. FUNGSIONAL AKTIVITAS

SPADI  PREE  WHDI  ODI  HOOS  WOMAC  FADI  Lainnya  
 Indeks Barthel tercapai

i. LINGKUNGAN AKTIVITAS

lingkungan rumah pasien sudah menggunakan keramik dan lantai dilubangi hal ini memudahkan untuk kesembuhan pasien. mobilitas untuk ketumahu pasien juga cukup bagus ketumahu masih masih daerah kata, sehingga pasien tidak kesulitan. Pasien juga melibatkan keluarga mandiri di rumah serta keluarga memberi support

## INDeks Barthel

NO	Aktivitas	Nilai
1.	Makan	10
2.	Mandi	5
3.	Personal Hygiene (cuci muka, menggosok rambut, bereskan jenggot, gosok gigi, dll)	5
4.	Berpakaian	5
5.	Buang air besar	10
6.	Buang air kecil	10
7.	Transfer / Kamar kecil	10
8.	Berpindah (dari tempat duduk ke kursi dan sebaliknya)	15
9.	Mobilisasi (berjalan di permukaan datar)	15
10.	Maklun tergega	15
Jumlah		95

3. PEMERIKSAAN SPESIFIK

A. PEMERIKSAAN SISTEMIK KHUSUS

a. TRS Sensasi (+) 1.) Nyeri super-kifal (+)  
2.) Sferognosis (+) 3.) Takut kumpul (+)

b.

c.

B. PENGUKURAN KHUSUS

a. NYERI

VAS  VDS  Lainnya

tidak dilakukan pengukuran

b. ANTROPOMETRI

tidak dilakukan pengukuran

c. LINGKUP GERAK SENDI / ROM

tidak dilakukan pengukuran

d. MANUAL MUSCLE TESTING (MMT)

terlambat

e. LAIN-LAIN

Skala asworth

Milai spasitas/has dapat diukur pulkan bahwa hanya ada spasitas pada bagian anggota gerak atas dari bahu  
2. yaitu tinggi penguatan tidak dapat memelihara masalah  
muda di paksikan / di paksikan

MMT			
Regio	Gerakan	Dekstra	Sinistra
Shoulder	Flexor	4	5
	Ekstensor	4	
	Abduktor	4	
	Adduktor	4	
	Ekstrotor	4	
	Ekstrotor	4	
Elbow	Flexor	4	5
	Ekstensor	4	
Wrist	Dorsi Flexor	2	5
	Palmar Flexor	2	
	Ulnar deviator	2	
	Radial deviator	2	
Metacarpal	Flexor	2	5
	Ekstensor	2	

## B. DIAGNOSIS FISIOTERAPI (ICF Concept)

### Body Function and Body Structure

- 1) Body Function: Adanya spasme pada tungkai kanan terutama pada bagian jari-jari bagian distal terutama pada otot ekstensor
- 2) Body Structure: Tungkai kanan terlintas kaku dan semi fiks

### Activities

Pasien masih belum bisa mengambungkan dan melepas kawatnya

### Participation

Sementara pasien sakit pasien sudah tidak bekerja lagi namun pasien masih mau berpartisipasi dan melakukan aktivitas bersama masyarakat meskipun terbatas

## C. PROGRAM / RENCANA FISIOTERAPI

### 1. Tujuan

#### a. Jangka Pendek

Meningkatkan dan meningkatkan otot-otot penggerak shoulder, elbow, wrist, dan metacarpal sebelah kanan

#### b. Jangka Panjang

- meningkatkan kemampuan jangka pendek
- meningkatkan kemampuan aktivitas fungsionalnya

### 2. Tindakan Fisioterapi

IR  
EMS  
PNF

## 3. Tindakan Promotif / Preventif

Konsep diukir untuk melakukan latihan seperti yang diberikan oleh fisioterapis dengan menggunakan gambar atau foto pada eksistensi alat dengan menggunakan BR dituliskan

## D. PELAKSANAAN FISIOTERAPI

## Mitra Raji

- 1) Posisi pasien: Pasien tidur terlentang
- 2) Posisi terapis: Posisi terapis berada di samping pasien
- 3) Pemataaksanaan: Memastikan linera red mat untuk bagian ekstensor atas IR di pasang dan distension pada daerah shoulder/brt atas sampai bawah dengan jarak IR kurang lebih 30 cm dan dengan waktu 10 menit

## EMS

- 1) Posisi pasien: Pasien tidur terlentang
- 2) Posisi terapis: Posisi terapis berada di samping pasien
- 3) Pemataaksanaan: Pasang alatnya pada area otot ekstensor shoulder dengan waktu 10 menit dan frekuensi 60 Hz dengan arus rendah

## PNR dan teknik - teknik

- Hold Relax
- Slow Reversal
- Dynamic Reversal

- 1) Posisi pasien: Posisi pasien tidur terlentang dengan posisi shoulder ekstensi/abduksi/medial Rotasi shoulder dengan penguatan tangan bawah, ekstensi/abduksi/medial Rotasi, fleksi/ekstensi jari-jari tangan, ekstensi dan abduksi ibu jari
- 2) Posisi terapis: duduk disamping pasien dengan menghadap kearah tangan pasien yang akan dia ah
- 3) Partutah: Setelah melakukan SFETH, lakukan partutah dengan kata "pegang saya dengan kuat dan tarik kuat keatas"
- 4) Gerakan: Fleksi - ekstensi jari-jari tangan, adduksi dan fleksi ibu jari, fleksi wrist kearah sisi radial, fleksi, adduksi, lateral rotasi shoulder dan fleksi, ekstensi dan abduksi pada area shoulder atas

E. PROGNOSIS

QVO ad sanam: Dubia ad sanam  
 QVO ad vitam: bonam  
 QVO ad resurrectionem: Dubia ad vitam  
 QVO ad consolationem: Bonam

F. EVALUASI Evaluasi MMT

Regio	Gerakan	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Shoulder	Flaksor	4	4	4	4	4	4
	Ekstensor	4	4	4	4	4	4
	Abduktor	4	4	4	4	4	4
	Adduktor	4	4	4	4	4	4
	Endo-rotator	4	4	4	4	4	4
Elbow	Ekso-rotator	4	4	4	4	4	4
	Flaksor	4	4	4	4	4	4
Wrist	Ekstensor	4	4	4	4	4	4
	Distal flaksor	2	2	2	2	3	3
	Proximal flaksor	2	2	2	2	3	3
	Ulnar deviator	2	2	2	2	3	3
Metakarpal	Flaksor	2	2	2	2	3	3
	Ekstensor	2	2	2	2	2	2

2) Evaluasi Indeks Barthel

No	Aktivitas	Nilai
1	Makan	10
2	Mandi	5
3	Cuci muka, menyeka rambut/bibir dan bagian-bagian yg di II	5
4	Bergangah besar	10
5	Bergangah kecil	10
6	Transfering	10
7	Pergerakan dari duduk ke berdiri dan sebaliknya	15
8	propolisasi berjalan di Per-mukaan	15
9	Maklurum tangga	10
10	Perpakwaan	5
Jumlah		95





5. Lampiran 5 Dokumentasi Kegiatan



Pemberian Intervensi Infra Red



Pemberian Intervensi *Electrical myostimulation*



PERPUSTAKAAN

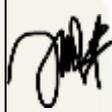
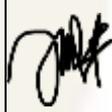
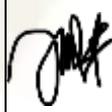
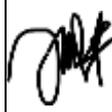
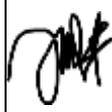


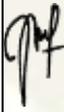
Pemberian Intervensi *Proprioceptif neuromuscular facilitation*



## 6. Lampiran 6 Lembar Konsultasi

 <b>UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG</b>	<b>FORMULIR</b>	No Dokumen:	WH-FM-10/22
	<b>BIMBINGAN TUGAS AKHIR</b>	No Revisi	01
		Tgl berlaku	2 Juni 2022
		Halaman	1 dari 1

No.	Tanggal	Materi Konsultasi	Koreksi	Tanda Tangan	
				Dosen Pembimbing	Mahasiswa
1.	28-02-2022	Konsultasi bab 1-2	Kurang rapi		
2.	06-03-2022	Konsultasi bab 3	Isi masih kurang		
3.	13-03-2022	Konsultasi bab 3	Revisi isi bab 3		
4.	20-03-2022	Konsultasi bab 3	Masih kurang rapi		
5.	01-04-2022	Konsultasi bab 4	Revisi pembuatan grafik		

6.	08-04-2022	Konsultasi bab 4	Penambahan sumber teori		
7.	25-04-2022	Konsultasi keseluruhan KTI	Penambahan halaman, kata pengantar, daftar isi, daftar Pustaka		
8.	28-04-2022	Konsultasi keseluruhan KTI	Revisi halaman depan, penambahan grafik bab 4		

## 7. Lampiran 7 Curriculum Vitae



## Curriculum Vitae

**DATA PRIBADI**

Nama : Agung Baharudin Setyawan  
 Tempat/Tanggal Lahir : Kendal, 13 Juli 2001  
 NIM : 1903006  
 Tahun Ajaran : 2021/2022  
 Agama : Islam  
 Status Perkawinan : Belum Menikah  
 Pekerjaan : Mahasiswa  
 Email : [agungsetyawan0690@gmail.com](mailto:agungsetyawan0690@gmail.com)  
 Alamat : Desa Trompo, RT 13/RW 03, Kec. Kendal, Kab. Kendal, Provinsi Jawa Tengah  
 Riwayat Pendidikan : 1. SD (tahun 2007-2013) SD N 2 Ketapang  
 2. SMP (tahun 2013-2016) SMP N 1 Kendal  
 3. SMA (tahun 2016-2019) SMA N 2 Kendal