

**PENGARUH PEMBERIAN *MOTOR RELEARNING*  
*PROGRAMME* (MRP) TERHADAP PERUBAHAN TINGKAT  
KESEIMBANGAN DUDUK- BERDIRI PADA PASIEN PASCA  
STROKE DI RSUD DR. KANUJOSO DJATIWIWOWO  
BALIKPAPAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Fisioterapi**



**Oleh :**

**NAMA : TITIN KARTINI**

**NIM : 19252024**

**PROGRAM STUDI SARJANA FISIOTERAPI  
INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS  
WIYATA HUSADA SAMARINDA  
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH PEMBERIAN *MOTOR RELEARNING PROGRAMME* (MRP)  
TERHADAP PERUBAHAN TINGKAT KESEIMBANGAN DUDUK- BERDIRI  
PADA PASIEN PASCA STROKE DI RSUD DR. KANUJOSO DJATIWIOWO  
BALIKPAPAN

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Fisioterapi

Oleh

NAMA : TITIN KARTINI


NIM : 19252024


Mahasiswa Program Studi Sarjana Fisioterapi  
Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda

ITKES WHS  
Samarinda, 26 Agustus 2021

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


  
Rezky Amaliah Usman, S.Ft., M. Biomed  
NIK. 1130729420150

  
H. Nanang Asnawi, S.Ft., Physio., M. Fis  
NIK. 1130727419141

Mengetahui,

Kaprodik Sarjana Fisioterapi ITKES -WHS



  
Agusandy Achmad, S.Ft., M.Fis  
NIK. 1114127906

## LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN *MOTOR RELEARNING PROGRAMME* (MRP)  
TERHADAP PERUBAHAN TINGKAT KESEIMBANGAN DUDUK- BERDIRI  
PADA PASIEN PASCA STROKE DI RSUD DR. KANUJOSO DJATIWIBOWO  
BALIKPAPAN**

### SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Fisioterapi

Oleh

**NAMA : TITIN KARTINI**

**NIM : 19252024**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji  
Pada tanggal : 26 Agustus 2021

Penguji I,

Neti Eka Jayanti, SKM, M.Si

NIK. 1120038603

(.....)

Penguji II,

Kasim Nurhas Jaiddin, S.ST.Ft., M.Fis

NIK. 1107099901

(.....)

Pembimbing I,

Rezky Amaliah Usman, S.Ft., M.Biomed

NIK. 1130729420150

(.....)

Pembimbing II,

H. Nanang Asnawi, S.Ft., Physio, M.Fis

NIK. 1130727419141

(.....)

Samarinda, 26 Agustus 2021  
Ka. Prodi Sarjana Fisioterapi ITKES -WHS  
Sandy Achmad, S.Ft., M.Fis  
NIK. 1114127906



(.....)

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Titin Kartini  
NIM : 19252024  
Judul Skripsi : Pengaruh pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan  
Program Studi : Sarjana Fisioterapi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Samarinda, 26 Agustus 2021  
Yang membuat pernyataan,



Titin Kartini

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji hanya bagi Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi tentang “Pengaruh pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap peningkatan keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan”. Shalawat dan salam kita haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita pada cahaya yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan sepenuh hati, Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Assoc. Prof. Dr. Eka Ananta Sidharta, CA., CFrA selaku Rektor Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda.
2. Arisandy Achmad, S.Ft., M.Fis selaku Ketua Program Studi (Kaprodi) Sarjana Fisioterapi Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda.
3. Rezky Amaliah Usman, S.Ft., M.Biomed dan H. Nanang Asnawi, S.FT., Physio, M.Fis selaku Dosen Pembimbing I dan II yang dengan tulus ikhlas dan penuh kesabaran telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan serta pengarahan yang berharga sampai akhir penulisan tugas akhir ini.
4. Neti Eka Jayanti, SKM, M.Si dan Kasim Nurhas Jaiddin, S.ST, Ft., M.Fis selaku Dosen Penguji I dan II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan saran, sehingga bermanfaat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Kedua orangtua Penulis, suami tercinta, anak-anak tersayang serta kepada semua pihak yang telah membantu Penulis menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari berbagai pihak guna perbaikan di masa yang akan datang.

Harapan Penulis semoga Skripsi ini bermanfaat bagi Penulis sendiri dan masyarakat.

Samarinda, April 2021

Titn Kartini



## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

---

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Titin Kartini  
NIM : 19252024  
Program Studi : S1 Fisioterapi Reguler Transfer

Dengan ini menyetujui dan memberikan hak kepada ITKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Pengaruh pemberian *Motor Relearning Programme (MRP)* terhadap perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, ITKES Wiyata Husada Samarinda berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 06 September 2021

Yang menyatakan



(Titin Kartini)

**PENGARUH PEMBERIAN *MOTOR RELEARNING PROGRAMME* (MRP)  
TERHADAP PERUBAHAN TINGKAT KESEIMBANGAN DUDUK-BERDIRI PADA  
PASIE PASCA STROKE DI RSUD DR. KANUJOSO DJATIWIBOWO BALIKPAPAN**

**Titin Kartini<sup>1</sup>, Rezky Amalia Usman<sup>2</sup>, Nanang Asnawi<sup>3</sup>**  
Institut Teknologi Kesehatan & Sains Wiyata Husada Samarinda  
Email : [titinkartini.ft@gmail.com](mailto:titinkartini.ft@gmail.com)\*

**ABSTRAK**

**Pendahuluan :** Gangguan keseimbangan duduk-berdiri merupakan masalah yang sering dialami pasien pasca stroke. Tujuan penelitian ini untuk membuktikan adanya pengaruh pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap peningkatan keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke.

**Metode :** Penelitian ini adalah *Pre-eksperimental* dengan desain *One Group pretest-posttest*. Sebanyak 28 orang subjek penelitian berusia 35 – 65 tahun, mengalami gangguan keseimbangan duduk-berdiri dan memenuhi kriteria inklusi diberikan latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) sebanyak 12 kali perlakuan yaitu 30 menit per hari selama 3x seminggu. Alat ukur yang digunakan untuk mengevaluasi perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri adalah *Berg Balance Scale* (BBS).

**Hasil :** Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan antara hasil *pretest* dengan *posttest*, sehingga dinyatakan bahwa terdapat peningkatan keseimbangan duduk-berdiri yang signifikan ( $p < 0,05$ ).

**Simpulan :** *Motor Relearning Programme* (MRP) berpengaruh dalam peningkatan keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke.

**Kata Kunci :** *Motor Relearning Programme, Berg Balance Scale, Balance* pasca stroke.

<sup>1</sup>Program Studi Fisioterapi Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda

## The Influence of Applying Motor Relearning Program on Changes in Sitting-Standing Balance Level in Post Stroke Patients at Dr. Kanujoso Djatiwibowo Hospital Balikpapan



Titin Kartini<sup>1</sup>, Rezky Amalia Usman<sup>2</sup>, Nanang Asnawi<sup>3</sup>  
Institute of Health Technology and Science Wiyata Husada Samarinda  
Email: [titinkartini.ft@gmail.com](mailto:titinkartini.ft@gmail.com)\*

### Abstract

**Introduction:** Sitting-standing balance disorder is a problem that post-stroke patients often experience. The purpose of this study was to prove the effect of applying the Motor Relearning Program on improving sitting-standing balance in post-stroke patients. **Method:** This research was pre-experimental with One-Group pretest-posttest design. A total of 28 research subjects aged 35-65 years had balance problems sitting-standing and met the inclusion criteria applied Motor Relearning Program (MRP) training for 12 treatments, namely 30 minutes per day for three times a week. The measuring instrument used to evaluate changes in the level of sitting-standing balance was the Berg Balance Scale (BBS). **Result:** This study showed a difference between the pretest and posttest results. It indicated a significant increase in sitting-standing balance ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** Motor Relearning Program affects improving sitting-standing balance in post-stroke patients.

**Keywords:** Motor Relearning Program, Berg Balance Scale, Post-stroke Balance.

<sup>1</sup>Physiotherapy Study Program of Institute of Health Technology and Science Wiyata Husada Samarinda

LEMBAGA PENGEMBANGAN BAHASA INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN & SAINS WIYATA HUSADA SAMARINDA	
DATED	: 25/10/2021
COUNSELOR	: LPB, Mhs WHS
SIGN	: 

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Tinjauan Teori Stroke .....	5
2.1.1 Defenisi Stroke .....	5
2.1.2 Klasifikasi Stroke .....	6
2.1.3 Epidemiologi Stroke .....	6
2.1.4 Patofisiologi Stroke .....	7
2.1.5 Faktor Resiko Stroke .....	9
2.1.6 Gejala Stroke .....	10
2.1.7 Fase Recovery Stroke .....	10
2.1.8 Neuroplastisitas .....	11
2.2 Tinjauan Umum Tentang Keseimbangan .....	14
2.2.1 Pengertian Keseimbangan .....	14
2.2.2 Fisiologi Keseimbangan .....	15
2.2.3 Komponen Pengontrol Keseimbangan .....	16
2.2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan .....	19
2.2.5 Keseimbangan Duduk-Berdiri .....	22
2.2.6 Gangguan Keseimbangan Duduk-Berdiri .....	22
2.2.7 Pengukuran Skor Keseimbangan Duduk-Berdiri dengan <i>Berg Balance Scale</i> (BBS) .....	24

2.3 Tinjauan Umum Tentang <i>Motor Relearning Programme</i> .....	25
2.3.1 Defenisi <i>Motor Relearning Programme</i> (MRP) .....	25
2.3.2 Konsep <i>Motor Relearning Programme</i> (MRP) .....	26
2.3.3 Aplikasi <i>Motor Relearning Programme</i> (MRP) Pada Pasien Pasca Stroke .....	28
2.3.4 Prosedur Pelaksanaan <i>Motor Relearning Programme</i> (MRP) .....	31
2.3.5 Hubungan <i>Motor Relearning Programme</i> (MRP) dengan Keseimbangan Duduk-Berdiri Pada Pasien Pasca Stroke ...	36
<b>BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS</b>	<b>39</b>
3.1 Kerangka Teori .....	39
3.2 Kerangka Konsep .....	40
3.3 Hipotesis .....	40
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>41</b>
4.1 Rancangan Penelitian .....	41
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	41
4.2.1 Lokasi Penelitian .....	41
4.2.2 Waktu Penelitian .....	41
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	41
4.3.1 Populasi .....	41
4.3.2 Sampel .....	42
4.3.3 Alur Penelitian .....	42
4.4 Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional .....	43
4.4.1 Identifikasi Variabel .....	43
4.4.2 Defenisi Operasional Variabel .....	44
4.5 Instrumen dan Bahan Penelitian .....	46
4.6 Teknik Pengumpulan Data .....	47
4.7 Prosedur Penelitian .....	47
4.8 Analisa Data Penelitian .....	49
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>50</b>
5.1 Hasil Penelitian .....	50
5.2 Pembahasan Penelitian .....	57
5.3 Keterbatasan Penelitian .....	64
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>65</b>
6.1 Kesimpulan .....	65
6.2 Saran .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>66</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>86</b>

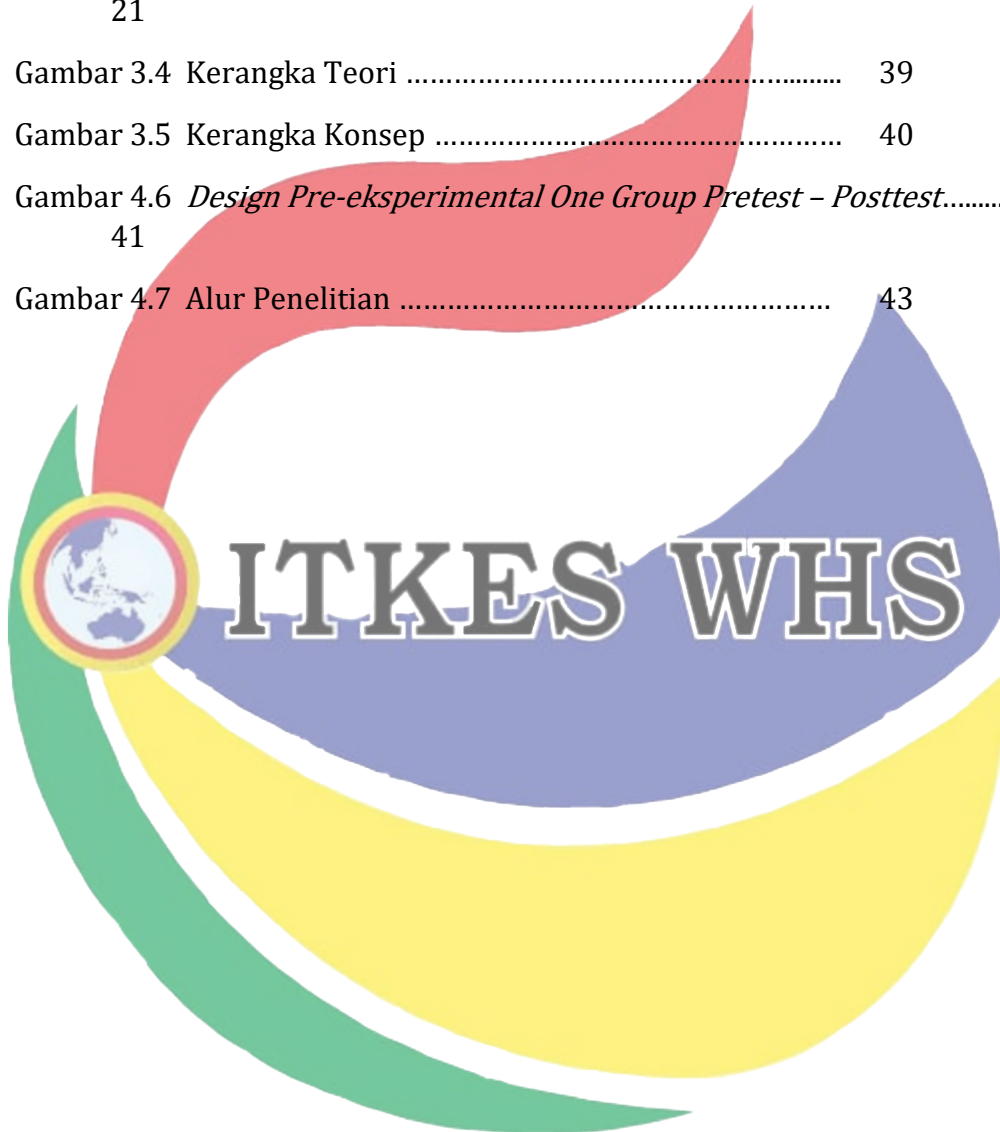
## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tahapan <i>Motor Learning</i> .....	29
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan karakteristik usia, Jenis kelamin, Jenis stroke, Pendidikan dan Pekerjaan di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan .....	50
Tabel 5.3 Distribusi tingkat keseimbangan duduk-berdiri sebelum dan setelah diberikan Latihan <i>Motor Relearning Programme</i> (MRP) di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan .....	52
Tabel 5.4 Uji Normalitas data.....	53
Tabel 5.5 Distribusi Nilai <i>Mean</i> dan standar deviasi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> ...	53
Tabel 5.6 <i>Paired Sample Correlation</i> .....	54
Tabel 5.7 Hasil Uji Hipotesis BBS pada pasien pasca stroke sebelum dan setelah pemberian <i>Motor Relearning Programme</i> (MRP) untuk keseimbangan duduk-berdiri.....	54



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Center Of Gravity</i> .....	20
Gambar 2.2 Hubungan COG dengan BOS .....	20
Gambar 2.3 Batasan pada stabilitas saat berdiri, berjalan, dan duduk ..... 21	
Gambar 3.4 Kerangka Teori .....	39
Gambar 3.5 Kerangka Konsep .....	40
Gambar 4.6 <i>Design Pre-eksperimental One Group Pretest – Posttest</i> ..... 41	
Gambar 4.7 Alur Penelitian .....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Form Berg Balance Scale</i> (BBS) .....	69
Lampiran 2 Prosedur Penatalaksanaan <i>Motor Relearning Programme</i> (MRP) 72	
Lampiran 3 <i>Informed Consent</i> .....	73
Lampiran 4 Formulir Identitas Sampel .....	74
Lampiran 5 Formulir Surat Persetujuan Menjadi Sampel Penelitian .... 75	
Lampiran 6 Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	76
Lampiran 7 Rekapitulasi Data .....	77
Lampiran 8 Hasil Olah Data SPSS .....	78
Lampiran 9 Surat Keterangan Layak Etik Penelitian (Etical Examption) di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan .....	82
Lampiran 10 Surat Ijin Pengambilan Data dan Penelitian di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan .....	83
Lampiran 11 Dokumentasi.....	84

## DAFTAR SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
et al	dan kawan-kawan
WHO	World Health Organization
ml	Milligram
g/menit	Gram/menit
GABA	Gamma Amino Butyric Acid
Recovery	Pemulihan
Edema	Bengkak
FITT	Frequency, Intensity, Technique,
HS	Time
MRP	Hemoragik Stroke
NHS	Motor Relearning Programme
RIND	Non Hemoragik Stroke
BBS	Reversible Ischemic Neurologic
TIA	Deficit
BDNF	Berg Balance Scale
NGF	Transient Ischemic Attack
NSC	Brain-derived Neurothropic Factor
LTP	Nerve Growth Factor
LTD	Neural Stem Cell
COG	Long Term Potentiation
BOS	Long Term Depression
LOG	Center Of Gravity
COP	Base Of Support
	Line Of Gravity
	Center Of Pressure

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Manusia dalam kehidupan sehari-harinya selalu bergerak dan beraktivitas. Keseimbangan merupakan salah satu yang dibutuhkan untuk mendapat pergerakan yang normal, namun pada manusia dapat saja terjadi gangguan keseimbangan sehingga menimbulkan pergerakan yang tidak normal serta gangguan gerak yang disebabkan oleh beberapa penyakit dimana salah satunya adalah stroke. Jumlah penderitanya terus meningkat dari tahun ke tahun, baik yang terjadi pada usia muda maupun tua (Alchuriyah, *et al*, 2016).

Setiap 2 detik seseorang di dunia mengalami stroke. Satu dari delapan stroke berakibat fatal dalam 30 hari pertama, dan hampir dua pertiga penderita stroke meninggalkan rumah sakit karena cacat (Stroke Association, 2017). Jumlah penderita stroke diperkirakan meningkat menjadi lebih dari 1 juta orang pada tahun 2050. Penderita stroke yang bertahan hidup dengan kecacatan merupakan beban ekonomi bagi keluarga dan sistem asuransi kesehatan (Widjaja, *et al*, 2015).

Prevalensi stroke sebanyak 20,5 juta jiwa di dunia yang menderita penyakit stroke di tahun 2011 (WHO dalam *Agency for Health Care Policy and Research*, 2018). Stroke merupakan penyebab kecacatan utama dan kematian ketiga setelah penyakit jantung dan keganasan di negara maju seperti Amerika Serikat (AS). Penyakit parah ini bertanggung jawab atas sekitar 1 dari setiap 18 kematian di Amerika Serikat. Penderita stroke yang membutuhkan perawatan jangka panjang hampir separuh dari jumlah keseluruhannya (Tej D. Azad, 2016).

Jumlah stroke di Indonesia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan mengalami peningkatan dari 10,9 per seribu penduduk tahun 2013 menjadi 14,7 per seribu penduduk tahun 2018 (Rikesdas, 2018). Prevalensi stroke 10,9 per mil, tertinggi di Provinsi Kalimantan Timur (14,7 per mil), terendah di Provinsi Papua (4,1 per mil) (Yastroki, 2019). Faktor risiko stroke yang dominan di Indonesia yaitu; usia lanjut, penyakit jantung koroner, diabetes melitus, hipertensi, gagal jantung, merokok, obesitas, hiperurisemia dan hiperlipidemia, usia, jenis kelamin, riwayat penyakit keluarga, dan ras/suku bangsa (Hankey, 2017, Ghani *et al*, 2016).

Penderita stroke setelah stroke pertama terdapat di seluruh dunia, ada sekitar 33 juta dengan stroke menjadi penyebab ketiga kecacatan (dinyatakan sebagai tahun hidup yang disesuaikan dengan kecacatan) di dunia. Penyebab signifikan orang-orang yang membutuhkan manajemen fisik dan rehabilitasi (Lennon Sheila, *et al*, 2018).

Pendekatan fisioterapi pada pasien pasca stroke bertujuan untuk mempertahankan kemampuan dan membantu mengembalikan kemampuan yang hilang untuk menjadi lebih mandiri dimulai saat pasien masih dalam perawatan akut sepanjang dinyatakan stabil secara medis, upaya pendekatan fisioterapi pada pasien pasca stroke sangat banyak macam dan metodenya. (Artha, 2015). *Motor Relearning Programme* (MRP) merupakan beberapa metode yang sering digunakan dalam penanganan pasien pasca stroke (Setyaningratri, *et al*, 2020, Immadi, *et al*, 2015).

Penderita stroke mengalami defisit neuromotor hampir delapan puluh persen dan memberikan gejala kelumpuhan sebelah badan dengan tingkat kelemahan bervariasi dari yang lemah sampai yang berat disertai dengan kehilangan sensibilitas, kegagalan sistem koordinasi, perubahan pola jalan dan

terganggunya keseimbangan (Pramita, *et al*, 2017). Penderita stroke setelah serangan harus mempelajari kembali hubungan somatosensori baru atau lama untuk melakukan tugas-tugas fungsionalnya. *Motor Relearning* adalah salah satu program rehabilitasi yang sering dipergunakan untuk mengembalikan fungsi karena defisit motorik (Suhartin B, 2015).

Manfaat *Motor Relearning Programme* (MRP) lebih besar pada pemulihan keseimbangan karena mengintegrasikan rangsangan dari lingkungan luar untuk menghasilkan respons motorik internal dalam kinerja tugas fungsional dan dalam konteks nyata. Temuan studi ini memberikan dasar yang kokoh bagi fisioterapis dalam proses intervensi populasi dewasa dengan hemiparesis di bawah model pembelajaran ulang motorik melalui peningkatan kinerja motorik individu, mencapai potensi efek menguntungkan dalam hal kemandirian kegiatan kehidupan sehari-hari (Pinzón Bernal, *et al*, 2020).

Penelitian Guan M. Liu, *et all* (2017) menyimpulkan bahwa pelatihan *Motor Relearning Programme* (MRP) pada tahap awal stroke bermanfaat untuk pemulihan fungsi motorik pasien. *Motor Relearning Programme* (MRP) lebih efektif karena menyebabkan kognitif, asosiatif dan otonom dalam meningkatkan keseimbangan berdiri pada pasien stroke (Mufidah, *et al*, 2020).

Data yang diperoleh dari studi pendahuluan yang dilakukan prevalensi kasus stroke pada Instalasi Rehabilitasi Medik di ruang Fisioterapi RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan pada tahun 2020 terdapat 728 kasus stroke. Selama Bulan Oktober – Desember 2020, sekitar 28,09 % pasien adalah pasien pasca stroke dari total pasien yang mendapatkan pelayanan Fisioterapi, dan sekitar 68,6 % diantaranya menjalani program terapi *Motor Relearning Programme* (MRP), kebanyakan adalah pasien rawat inap.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk meneliti "Pengaruh pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP)

terhadap perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Setiap penderita stroke mempunyai problem yang berbeda kompleks dan individual, mulai dari gejala yang ringan sampai pada gejala yang berat. Hal ini tergantung pada luas letak gangguan yang dialami pasien. Namun jika dilihat dengan cermat terdapat problem dasar yang sama, tetapi dengan derajat yang berbeda. Disini penulis akan mengangkat suatu pendekatan Fisioterapi dengan menangani masalah yang berkaitan dengan gangguan kapasitas fisik dan kemampuan fungsional dari gangguan keseimbangan duduk-berdiri akibat pasca stroke dengan salah satu pendekatan yakni pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP), sehingga menimbulkan pertanyaan peneliti : Apakah ada pengaruh pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap perubahan tingkat keseimbangan duduk - berdiri pada pasien pasca stroke.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat akademik

- a. Menambah pengetahuan, wawasan, dan sumber informasi dalam penanganan masalah stroke bagi dunia kesehatan terkhusus dalam bidang Fisioterapi.
- b. Memberikan informasi dari hasil penelitian untuk dapat dijadikan sebagai bahan rujukan/referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### 1.4.2 Manfaat aplikatif

- a. Menambah wawasan berpikir dalam mempelajari dan mengembangkan metode-metode terapi yang aman, efektif, dan efisien bagi teman sejawat.
- b. Dapat mengetahui pengaruh *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap keseimbangan duduk – berdiri pada pasien pasca stroke.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Teori Stroke

#### 2.1.1 Defenisi Stroke

Stroke adalah penyakit pembuluh darah otak. Definisi menurut WHO, Stroke adalah suatu keadaan dimana ditemukan tanda-tanda klinis yang berkembang cepat berupa defisit neurologik fokal dan global, yang dapat memberat dan berlangsung lama selama 24 jam atau lebih dan atau dapat menyebabkan kematian, tanpa adanya penyebab lain yang jelas selain vascular. Stroke terjadi apabila pembuluh darah otak mengalami penyumbatan atau pecah. Akibatnya sebagian otak tidak mendapatkan pasokan darah yang membawa oksigen yang diperlukan sehingga mengalami kematian sel/jaringan (WHO, dalam Direktorat P2PTM Kementerian Kesehatan RI, 2018, Umi, *et al*, 2019).

Mayoritas stroke terjadi di salah satu dari dua belahan otak dengan tanda klinis khas seseorang setelah stroke adalah hemiparesis sensorimotor atau hemiplegia, kontralateral ke sisi lesi di otak. Hemiparesis biasanya diartikan sebagai kelemahan pada satu sisi tubuh. Hemiplegia adalah kelumpuhan pada lengan, tungkai dan tubuh pada satu sisi tubuh. Berfokus hanya pada gangguan motorik pada manajemen fisik, maka fokus pengobatan untuk meningkatkan fungsi motorik dan aktivitas terkait pasca stroke. Hemiplegi akibat suatu lesi vaskular serebral dikenal sebagai manifestasi stroke. Setelah tonus otot muncul maka dikatakan hemiparesis (Lennon Sheila, *et al*, 2018; Campbell & Khatri, 2020).

### 2.1.2 Klasifikasi Stroke

Klasifikasi stroke menurut para ahli dibedakan menjadi beberapa macam. Pengklasifikasian tersebut ada yang berdasarkan gambaran klinis, patologi anatomi, sistem pembuluh darah dan stadiumnya. Dasar klasifikasi yang berbeda-beda ini perlu karena setiap jenis stroke mempunyai cara pengobatan, preventif dan prognosis yang berbeda, walaupun patogenesisnya serupa (Victor M., *et al*, 2001 dalam Yuyun, 2016). Klasifikasi modifikasi *Marshall* untuk stroke sebagai berikut:

#### 1. Berdasarkan patologi anatomi dan penyebabnya:

##### 1. Stroke Iskemia

- a. Transient Ischemic Attack (TIA)
- b. Trombosit serebri
- c. Emboli serebri

##### 2. Stroke Hemoragik

- a. Perdarahan intraserebral
- b. Perdarahan subarakhnoid

#### 2. Berdasarkan stadium/pertimbangan waktu:

1. Transient Ischemic Attack (TIA)
2. Stroke-in-evolution
3. Completed stroke

#### 3. Berdasarkan sistem pembuluh darah:

1. Sistem karotis
2. Sistem vertebrobasiler

### 2.1.3 Epidemiologi Stroke

Mayoritas stroke adalah kecelakaan iskemik (sekitar 80%) disebabkan oleh suplai darah ke area tertentu di otak menurun hingga terjadi disfungsi area otak yang disuplai oleh pembuluh darah yang terkena dengan penyebab utamanya yaitu, trombosis: obstruksi pembuluh darah oleh

bekuan darah yang terbentuk secara lokal; Embolisme: penyumbatan pembuluh darah yang disebabkan oleh bekuan darah (embolus) yang berasal dari tempat lain di tubuh; Hipoperfusi sistemik (misalnya saat seseorang mengalami syok); Trombosis sinus vena serebral: disebabkan oleh bekuan darah pada sinus yang mengalirkan darah dari otak. Stroke hemoragik paling umum di pembuluh darah kecil dengan penyebab potensialnya yaitu, hipertensi, trauma, gangguan perdarahan, penggunaan obat-obatan dan malformasi vaskular (Lennon Sheila, *et al*, 2018).

Stroke hemoragik yang disebabkan oleh perdarahan dalam jaringan otak atau dalam ruang subaraknoid merupakan jenis stroke yang mematikan, tetapi relatif hanya menyusun sebagian kecil dari stroke total 10 - 15 persen untuk perdarahan intraserebrum dan lima persen untuk perdarahan subaraknoid (Yuyun, 2016).

Rehabilitasi stroke dimulai pada fase hiperakut (<24 jam) saat masuk rumah sakit, partisipasi aktif dalam mempelajari kembali mobilitas dan kemandirian secara luas terjadi selama fase rehabilitasi awal (1 hari-3 bulan) dan akhir (3-6 bulan) pasca stroke dan kadang berlanjut ke fase kronis (> 6 bulan). Sebagian besar tergantung pada pengaturan layanan kesehatan. Pasien biasanya dirujuk ke unit rehabilitasi selama 1 atau 2 minggu atau beberapa bulan. Pasien dapat dirujuk ke layanan rehabilitasi rawat jalan atau layanan domisili saat dipindahkan dari rawat inap (Langhorne, *et al*, 2017).

#### 2.1.4 Patofisiologi Stroke

Patofisiologi stroke iskemik merupakan hilangnya fungsi daerah otak yang rusak terjadi ketika aliran darah otak menurun ke level 15-20 ml/100 g/menit. Penurunan

aliran darah ke level 70–80% dari tingkat normal (di bawah 50 ml/100 g per menit) dianggap sebagai tingkat kritis pertama iskemia otak. Terjadinya iskemia otak progresif dan penurunan aliran darah lebih lanjut (20 ml/100 g/menit) (Yuyun, 2016).

Durasi iskemia akut yaitu pada 2 hari pertama kemudian subakut fase infark dimulai. Periode ini berlangsung antara 7–10 hari (setelah onset stroke). Edema otak pada daerah iskemia maksimal muncul pada 3–5 hari setelah onset stroke. Fase kronis dapat terjadi sampai beberapa minggu atau bahkan beberapa bulan. Perubahan patologis yang disebutkan di atas muncul hampir pada semua jenis infark. Kondisi tertentu dari situs jaringan yang rusak bervariasi, tergantung pada lokasi, ukuran, dan penyebab iskemia tersebut (Yuyun, 2016).

Stroke iskemik terjadi ketika bagian otak menderita kekurangan darah lalu proses iskemik dimulai. Tanpa darah, jaringan otak tidak lagi disuplai dengan oksigen dan setelah beberapa jam dalam situasi ini tidak dapat diubah sehingga cedera mungkin dapat menyebabkan kematian jaringan. Sebagian jaringan otak bisa langsung mati. Bagian lain hanya berpotensi cedera dan bisa pulih. Area otak tempat jaringan mungkin pulih disebut *penumbra* (Lennon sheilla, *et al*, 2018).

Iskemia memicu proses patofisiologis yang mengakibatkan cedera sel dan kematian, seperti pelepasan glutamat atau produksi radikal bebas oksigen. Stroke hemoragik menyebabkan kerusakan jaringan dengan berkurangnya (atau tidak ada) aliran darah ke area di otak yang mengakibatkan kekurangan oksigen. Kompresi jaringan dari hematoma yang meluas atau kumpulan darah dapat menyebabkan cedera jaringan yang mengakibatkan

tekanan meningkat sehingga dapat menyebabkan penurunan suplai darah ke jaringan sekitarnya dan akhirnya infark (Lennon Sheila, *et al*, 2018).

Intra Cerebral Hemoragik (ICH) terjadi perdarahan di dalam parenkim otak. Terjadi akibat bocornya darah dari pembuluh yang rusak akibat hipertensi kronis. Tempat terjadinya pada *thalamus, putamen, serebellum*, dan batang otak. Parenkim otak juga terkena kerusakan akibat tekanan yang disebabkan oleh efek massa hematoma atau kenaikan tekanan intrakranial (TIK) secara keseluruhan selain hipoperfusi (Yuyun, 2016).

Gangguan seluler yang terjadi setelah stroke pada sirkuit saraf juga ikut terganggu karena pergeseran keseimbangan penghambatan eksitasi di jaringan saraf. Peningkatan transmisi glutamat yang berkelanjutan setelah stroke dan modulasi penghambatan tonik yang diatur oleh reseptor GABA (A) telah terbukti memfasilitasi pemulihan fungsional. Belahan kontralesi yang tidak terpengaruh juga dapat mempengaruhi keadaan rangsangan dari bagian yang rusak. Setiap komponen dari respon patofisiologis setelah stroke, pada level seluler dan sirkuit merupakan kesempatan untuk membatasi cedera awal dan mempercepat pemulihan (Tej D. Azad, 2016).

#### 2.1.5 Faktor Risiko

Faktor risiko stroke merupakan faktor yang membesarkan kemungkinan seseorang untuk menderita stroke, ada dua kelompok utama faktor resiko stroke. Kelompok pertama ditentukan secara genetik atau berhubungan dengan fungsi tubuh yang normal sehingga tidak dapat dimodifikasi. Faktor yang termasuk kelompok ini yakni; usia, jenis kelamin, ras, riwayat stroke dalam

keluarga. Kelompok yang kedua yang merupakan akibat dari gaya hidup seseorang dan dapat dimodifikasi. Faktor risiko utama yang termasuk kelompok kedua yaitu; hipertensi, diabetes mellitus, merokok, hiperlipidemia, dan intoksikasi alkohol (Yuyun, 2016).

#### 2.1.6 Gejala Stroke

Gejala – gejala stroke berdasarkan lokasinya di tubuh dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Yuyun, 2016) :

a. Bagian sistem saraf pusat, terjadi gejala kelemahan otot (hemiplegia), kaku, menurunnya fungsi sensorik.

b. Bagian batang otak, di mana terdapat 12 saraf kranial

Gejala yang timbul antara lain : menurunnya kemampuan penciuman, mengecap, mendengar, dan melihat parsial atau keseluruhan, refleks menurun, ekspresi wajah terganggu, pernapasan dan detak jantung terganggu, lidah lemah.

c. Bagian Korteks Serebral

Gejala yang timbul antara lain : aphasia, apraxia, daya ingat menurun, dan kebingungan.

Gejala-gejala serangan stroke pada seseorang dapat dikenali antara lain seperti : tiba-tiba lemah (lumpuh) pada sisi tubuh (sisi kanan atau kiri), rasa baal dan kesemutan pada sisi tubuh, pandangan gelap, tiba-tiba tidak dapat atau tidak lancar berbicara, pelo, mulut jadi mengot (miring ke kanan atau ke kiri), tiba-tiba perasaan mau jatuh saat akan berjalan, kadang-kadang di sertai pusing, mual-mual, sakit kepala, sulit memikirkan atau mengucapkan kata-kata yang tepat, tidak mampu mengenali bagian dari tubuh, pergerakan yang tidak biasa, hilangnya pengendalian terhadap kandung kemih, ketidakseimbangan dan terjatuh, serta kesadaran tiba-tiba menurun (pingsan) (Yuyun, 2016).

### 2.1.7 Fase Recovery Stroke

Tipe perbaikan stroke ada dua yang mempengaruhi perilaku aktifitas kehidupan sehari-hari yaitu, tingkat defisit neurologis dan tingkat fungsional. Perbaikan neurologis merujuk adanya peningkatan hubungan spesifik antara stroke dengan defisit neurologis seperti : defisit motorik, sensorik, visual, atau bahasa. Perbaikan fungsional merujuk adanya peningkatan pada aktifitas perawatan diri sendiri dan mobilitas yang dapat terjadi sebagai konsekuensi dari perbaikan neurologis. Perbaikan paling sering melibatkan beberapa kombinasi dari peningkatan neurologis dan fungsional (Yuyun, 2016).

Pengurangan defisit neurologis pada pasien stroke terjadi karena hal berikut ini: (1) hilangnya edema serebri; (2) perbaikan sel saraf yang rusak; (3) adanya kolateral; dan (4) "*retraining*" (*plastisitas otak*) (Yuyun, 2016).

*Impairment* yang disebabkan oleh stroke secara umum adalah hemiplagi atau hemiparesis yaitu sebesar 73% - 88% pada stroke akut. Perbaikan fungsi motorik pada pasien stroke berhubungan dengan beratnya defisit motorik saat serangan stroke akut. Pasien dengan defisit motorik ringan akan lebih banyak kemungkinan untuk mengalami perbaikan dibandingkan dengan defisit motorik yang berat. Penelitian dari berbagai ahli menyatakan bahwa perbaikan status fungsional tampak nyata pada 3 bulan pertama dan mencapai tingkat maksimal dalam 6 bulan post stroke (Yuyun, 2016).

Perbaikan fungsi motorik dan defisit neurologis terjadi paling cepat dalam 30 hari pertama setelah stroke iskemia dan menetap setelah 3 - 6 bulan selanjutnya perbaikan masih mungkin terjadi. Peneliti lain mendapatkan

50% pasien mengalami perbaikan fungsional paling cepat dalam 2 minggu pertama (Duncan, 1993 dalam Yuyun 2016).

### 2.1.8 Neuroplastisitas

*Plastisitas* otak adalah kemampuan berubah atau mengalami *remodelling* fungsional sebagai respon terhadap kebutuhan yang dibebankan padanya. Kemampuan otak untuk melakukan modifikasi sesuai kebutuhan lebih menonjol pada tahun-tahun awal perkembangan bahkan otak dewasa sedikit banyak memperlihatkan *plastisitas* (Sherwood, 2013).

*Plastisitas* dapat terjadi pada level sinaps, level kortikal dan level sistem (Irfan, 2012). Kemampuan sistem saraf untuk senantiasa berubah dinamakan *neuroplastisitas*, kondisi ini terlihat sangat nyata saat perkembangan sistem saraf (Koh, et al, 2017). Otak manusia dewasa juga memiliki sebagian kemampuan tersebut untuk mempelajari keterampilan baru, membentuk ingatan baru, dan sebagai respons terhadap cedera otak. Kemampuan ini terus berlangsung sepanjang kehidupan manusia (Widjaja, et al, 2015).

Proses *neuroplastisitas* menurut Widjaja, et al, (2015) dikenal dengan konsep *neurorestorasi* dimana terdapat tiga mekanisme yang terjadi di otak yakni, proses *neurogenesis*, *angiogenesis* dan *sinaptogenesis*. Pada proses *neurogenesis* yang diperankan oleh *Neural Stem Cell (NSC)*. NSC memiliki sifat yang mampu untuk memperbarui dirinya sendiri, mampu berproliferasi dan berkembang menjadi *neuron* dan *sel glia* (Irawan, 2015).

*Plastisitas sinaps* dikaitkan dengan perbaikan fungsional setelah stroke. Kondisi normal terjadi ketika

aktivitas sinaps pada susunan saraf pusat (SSP) dapat berupa *long term potentiation* (LTP) dan *long term depression* (LTD). Perbedaan kedua jenis aktivitas *sinaps* ini tergantung aktivitas. Aktivitas makin sering diulang maka akan terbentuk LTP pada hubungan *sinaps* dapat menimbulkan *remodelling sinaps* bahkan pembentukan sirkuit baru, sehingga proses *remodeling* ini dapat bersifat sementara, dan dapat pula menetap (Widjaja, *et al*, 2015).

Tiga proses utama yang terlibat dalam *neuroplastisitas* yaitu : *angiogenesis*, *neurogenesis*, dan *plastisitas sinaptik (sinaptogenesis)* (Perna, *et al*, 2015). Proses *angiogenesis* terjadi didalam tubuh untuk memperbaiki luka atau memperbaiki sirkulasi darah dalam jaringan setelah trauma atau kerusakan terjadi. Sel yang berperan dalam proses *angiogenesis* adalah *sel endotel* yaitu sel yang melapisi pembuluh darah dan berhubungan langsung dengan darah (Robert Perna, *et al*, 2015).

Pemulihan fungsi setelah lesi otak sebagian besar diakibatkan oleh proses reorganisasi (perubahan struktur dan fungsi) sebagai respon dari latihan, pembelajaran dan pengalaman pada otak. Reorganisasi sistem saraf dapat terjadi dalam beberapa bentuk sebagai berikut (Irfan, 2010)

:

- a. *Diaschisis (neural shock)* merupakan suatu keadaan hilangnya komunikasi antarneuron bersifat sementara atau gangguan laten dari aktivitas neuronal di dekat area kerusakan dan akibat menurunnya suplai darah pada neuron
- b. *Unmasking* merupakan proses terjadinya kerusakan akson atau sinaps yang menghasilkan gerak kemudian fungsinya digantikan oleh akson dan sinaps yang tidak aktif (*denervation supersensitivity*) serta adanya

mekanisme homeostatic pada *jalur threshold* yang sangat tinggi kemudian terjadi penurunan masukan sehingga menyebabkan kenaikan *eksibilitas sinapsnya* (*silent synapses recruitment*).

- c. *Sprouting (Axonal regeneration dan Collateral sprouting)* merupakan respon neuron pada daerah yang tidak mengalami cedera dari sel-sel yang utuh ke daerah yang denervasi setelah cedera. Perbaikan fungsi sistem saraf pusat dapat berlangsung beberapa bulan atau tahun setelah cedera dan dapat terjadi secara luas di otak pada area *septal nucleus, hipokampus* dan sistem saraf tepi.

*Motor learning* (pembelajaran motorik) berperan dalam *sinaptogenesis* atau pembentukan *sinaps* baru. Ketika satu *neuron* sering berkomunikasi dengan *neuron* lain, ujung *aksonnya* akan membentuk cabang yang kemudian membentuk *sinaps* tambahan sehingga *neuron presinaps* memiliki efek lebih besar terhadap *potensial membrane neuron pasca sinaps* dan komunikasi antar *neuron* dapat berjalan lebih cepat dan lebih efektif (Carslon, 2013 dalam Furqaani, 2017; Widjaja, *et al.*, 2015).

Laporan penelitian pencitraan otak dan neurofisiologi otak membuktikan bahwa latihan *motorik task specific* berulang pada lengan atas mampu mengubah *korteks somatosensorik hemisfer* bersangkutan. Fakta ini membuktikan manfaat *Motor Relearning Programme* (MRP) yang bersifat *task specific* (Widjaja, *et al.*, 2015).

## 2.2 Tinjauan Umum Tentang Keseimbangan

### 2.2.1 Pengertian Keseimbangan

Keseimbangan (*balance*) yaitu kemampuan untuk mempertahankan *equilibrium* baik statis maupun dinamis pada saat tubuh di tempatkan pada berbagai posisi. Definisi menurut *O'Sullivan*, keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat gravitasi (*center of gravity*) pada bidang tumpu (*based support*) yang diperlukan agar dapat menjaga postur dan gerakan terutama ketika saat berdiri tegak. Keseimbangan menurut *Ann Thomson* adalah kemampuan mempertahankan tubuh pada posisi keseimbangan maupun dalam keadaan statis atau dinamik. Keseimbangan juga diartikan sebagai kemampuan relatif untuk mengontrol pusat massa tubuh (*center of mass*) atau pusat gravitasi (*center of gravity*) terhadap bidang tumpu (*base of support*) (Juniardi, 2013 dalam Ayu Mekayanti, 2015).

Keseimbangan merupakan interaksi yang kompleks dari integrasi/interaksi sistem sensorik (*vestibular, visual* dan *somatosensorik* termasuk *proprioceptor*) dan *muskuluskeletal* (otot, sendi, dan jaringan lunak lain) yang dimodifikasi/diatur dalam otak (kontrol motorik, *sensorik, basal ganglian, cerebellum, area asosiasi*) sebagai respon terhadap perubahan kondisi internal dan eksternal, dan juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti : usia, motivasi, kognisi, lingkungan, kelelahan, pengaruh obat dan pengalaman terdahulu (Ayu Mekayanti, 2015).

Keseimbangan statis dapat diperiksa dengan mengamati kemampuan pasien untuk mempertahankan postur yang berbeda-beda. Kontrol keseimbangan dinamis dapat diperiksa dengan mengamati seberapa baik pasien mampu untuk duduk atau berdiri pada permukaan yang tidak stabil, transisi dari satu posisi ke posisi lain dan

melakukan aktivitas seperti : berjalan, melompat, meloncat dan lompat tali (Carolyn Kisner, 2014).

### 2.2.2 Fisiologi Keseimbangan

Menurut *Sherwood* (2013) mekanisme fisiologi terjadinya keseimbangan dimulai ketika *reseptor* di mata menerima masukan penglihatan, *reseptor* di kulit menerima masukan kulit, *reseptor* di sendi dan otot menerima masukan *proprioseptif* dan *reseptor* di *kanalis semikularis* dan *organ otolit* menerima masukan *vestibular*. Seluruh masukan atau input sensoris yang diterima di salurkan ke *nuklus vestibularis* yang ada di batang otak, kemudian terjadi pemrosesan untuk koordinasi di *serebelum*, dari *serebelum* informasi disalurkan kembali ke *nuklus vestibularis*. Terjadilah output atau keluaran ke *neuron* motorik otot ekstremitas dan badan berupa pemeliharaan keseimbangan dan postur yang diinginkan, keluaran ke *neuron motorik* otot mata eksternal berupa kontrol gerakan mata, dan keluaran ke sistem saraf pusat (SSP) berupa persepsi gerakan dan orientasi. Mekanisme tersebut jika berlangsung dengan optimal akan menghasilkan keseimbangan statis yang optimal (Irfan, 2010).

### 2.2.3 Komponen Pengontrol Keseimbangan

a. Sistem informasi sensorik meliputi : *visual*, *vestibular* dan *somatosensorik* (Irfan, 2010, Carolyn Kisner, 2014).

1. *Visual*, dimana memegang peranan penting dalam sistem sensorik. *Cratty & Martin* (1968) dalam Irfan (2010), mengatakan bahwa keseimbangan akan terus berkembang sesuai umur, dimana mata akan membantu agar tetap fokus pada titik utama untuk mempertahankan keseimbangan, dan sebagai

monitor tubuh selama melakukan gerak statis maupun dinamik. Penglihatan juga merupakan sumber utama informasi tentang lingkungan dan tempat kita berada, sehingga penglihatan memegang peran penting untuk mengidentifikasi dan mengatur jarak gerak sesuai lingkungan tempat kita berada. Penglihatan muncul ketika mata menerima sinar yang berasal dari objek sesuai jarak pandang. Dengan informasi visual, maka tubuh dapat menyesuaikan atau bereaksi terhadap perubahan bidang pada lingkungan aktivitas sehingga memberikan kerja otot yang sinergis untuk mempertahankan keseimbangan tubuh.

2. *Vestibular*, dimana komponen *vestibular* merupakan sistem *sensoris* yang berfungsi penting dalam keseimbangan, kontrol kepala, dan gerak bola mata. *Reseptor sensoris vestibular (sistem labyrinthine)* berada di dalam telinga meliputi : *kanalis semisirkularis, utrikulus, dan sakulus*. Yang berfungsi untuk mendeteksi perubahan posisi kepala dan percepatan perubahan sudut. Melalui *refleks vestibulo-ocular* dapat mengontrol gerak mata, terutama ketika melihat obyek yang bergerak, lalu diteruskan pesan melalui ke delapan saraf *kranialis* ke *nukleus vestibular* yang berlokasi di batang otak. Beberapa stimulus tidak menuju *nukleus vestibular* tetapi ke *serebelum, retikular formasi, talamus* dan *korteks serebri*. *Nukleus vestibular* menerima masukan (input) dari *reseptor labyrinth, retikular formasi, dan serebelum*. Keluaran (output) dari *nukleus vestibular* menuju ke *motor neuron* melalui *medula spinalis*, terutama



ITKES WHS

ke *motor neuron* yang menginervasi otot-otot proksimal, kumparan otot pada leher dan otot-otot punggung (otot-otot postural). Sistem *vestibular* bereaksi sangat cepat sehingga membantu mempertahankan keseimbangan tubuh dengan mengontrol otot-otot *postural* (Irfan, 2010).

3. *Somatosensorik*, terdiri dari *taktil* atau *proprioseptif* serta *persepsi-kognitif*. Informasi *proprioseptif* disalurkan ke otak melalui *kolumna dorsalis medula spinalis*. Sebagian besar masukan (input) *proprioseptif* menuju *serebellum*, tetapi ada juga yang menuju ke *korteks serebri* melalui *lemniskus medialis* dan *talamus*. Kesadaran akan posisi berbagai bagian tubuh dalam ruang sebagian bergantung pada impuls yang datang dari alat indra dalam dan sekitar sendi. Alat indra tersebut adalah ujung-ujung saraf yang beradaptasi lambat di *sinovial* dan *ligamentum*. Impuls dari alat indra ini dari *reseptor* raba di kulit dan jaringan lain, serta otot di proses di *korteks* menjadi kesadaran akan posisi tubuh dalam ruang (Irfan, 2010, Carolyn Kisner, 2014).

- b. Respon otot-otot *postural* yang sinergis yakni, mengarah pada waktu dan jarak dari aktivitas kelompok otot yang diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan dan kontrol postur. Beberapa kelompok otot pada ekstremitas atas maupun bawah berfungsi mempertahankan postur saat berdiri tegak serta mengatur keseimbangan tubuh dalam berbagai gerakan, hanya akan dimungkinkan jika respon dari otot-otot *postural* bekerja secara sinergi sebagai reaksi dari perubahan posisi, titik tumpu, gaya

gravitasi dan alignment tubuh. Kerja otot yang sinergis berarti bahwa adanya respon yang tepat (kecepatan dan kekuatan) suatu otot terhadap otot yang lainnya dalam melakukan fungsi gerak tertentu, misalnya pada gerakan *fleksi elbow joint*, maka otot-otot penggerak elbow joint akan melakukan reaksi kerja yang sinergis antara otot *fleksor* (penggerak fleksi) dengan otot *ekstensor* (penggerak ekstensi) dalam hal kecepatan dan kekuatan yang dibutuhkan dalam melakukan gerakan tersebut (Irfan, 2010).

- c. Kekuatan otot (*muscle strenght*), umumnya diperlukan dalam melakukan aktivitas. Semua gerakan yang dihasilkan merupakan hasil dari adanya peningkatan tegangan otot sebagai respon motorik yang dapat digambarkan sebagai kemampuan otot dalam menahan beban baik berupa beban eksternal (*eksternal force*), maupun beban internal (*internal force*), sehingga berhubungan dengan sistem *neuromuskular* yaitu, seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifkan otot untuk melakukan kontraksi, dimana semakin banyak serabut otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut. Kekuatan otot dari kaki, lutut serta pinggul harus adekuat untuk mempertahankan keseimbangan tubuh saat adanya tekanan gaya dari luar. Kekuatan otot tersebut berhubungan langsung dengan kemampuan otot untuk melawan gravitasi serta beban eksternal lainnya yang secara terus-menerus mempengaruhi posisi tubuh (Irfan, 2010).
- d. *Adaptive sistem*, merupakan kemampuan adaptasi dalam memodifikasi masukan *sensoris* dan keluaran *motorik* ketika terjadi perubahan tempat sesuai dengan

karakteristik lingkungan. Kemampuan adaptasi dengan lingkungan dan perubahannya akan sangat menentukan proses pembelajaran motorik hingga menghasilkan gerakan terampil dan fungsional (Irfan, 2010)

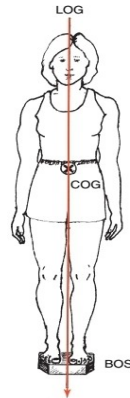
- e. Lingkup gerak sendi (*joint range of motion*). Kemampuan sendi untuk membantu gerak tubuh dan mengarahkan gerakan terutama saat gerakan yang memerlukan keseimbangan yang tinggi, serta keterjangkauan lingkup gerak sendi yang memenuhi kebutuhan gerak yang memungkinkan untuk seimbang (Irfan, 2010).

#### 2.2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan

Ketika sebuah benda seimbang, semua *torsi* yang bekerja berada dalam keadaan *ekuilibrium*. Sehingga seberapa aman atau labilnya keadaan keseimbangan tersebut tergantung pada hubungan antara pusat gravitasi benda dan basis penyangga. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan yaitu, sebagai berikut (Lippert, 2011) :

- a. Pusat gravitasi bumi (*Center Of Gravity/COG*). Gravitasi adalah daya tarik timbal balik antara bumi dan suatu benda dan selalu diarahkan secara vertikal ke bawah, menuju pusat bumi atau selalu mengarah ke tanah serta merupakan titik keseimbangan suatu benda yang torsi pada semua sisinya sama dan titik di mana bidang-bidang tubuh berpotongan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1. Titik pusat gravitasi terdapat pada titik tengah suatu benda yang berfungsi untuk mendistribusikan massa benda secara merata, dimana pada tubuh manusia, beban tubuh selalu di topang oleh titik ini, sehingga tubuh dalam keadaan seimbang. Tetapi

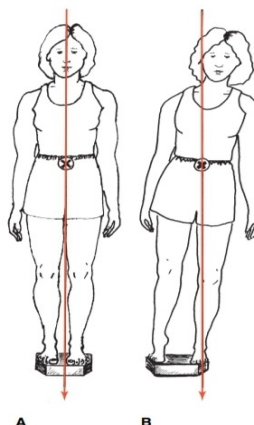
jika terjadi perubahan postur atau berada di luar tubuh,



maka titik gravitasi pun berubah, sehingga menyebabkan gangguan keseimbangan (*Unstable*). Pada manusia pusat gravitasi saat berdiri tegak berada pada 1 inchi di depan *vertebra sacrum* dua atau sekitar 55% dari tinggi manusia (Carolyn Kisner (2012).

Gambar 2.1. Center Of Gravity (sumber : Lippert, 2011)

b. Garis gravitasi (*Line Of Gravity/LOG*) adalah garis vertikal imajiner yang melewati COG menuju pusat bumi. Ini ditunjukkan pada Gambar 2.2. Hubungan antara garis gravitasi, pusat gravitasi dengan bidang tumpu adalah untuk menentukan derajat stabilisasi tubuh.



Gambar 2.2. Hubungan COG dengan BOS. (A) Posisi stabil — COG-nya berada di tengah BOS-nya. (B) Posisi kurang stabil

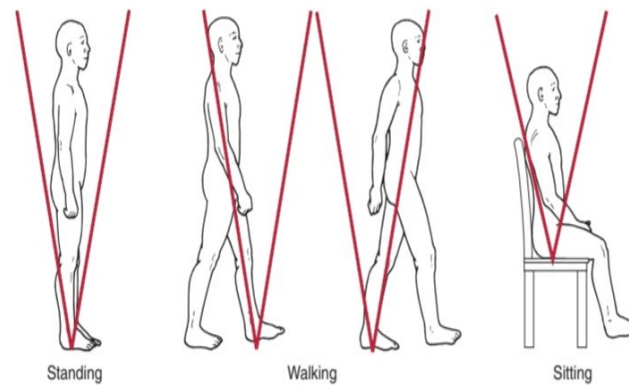
karena COG-nya berada di dekat tepi BOS-nya (sumber : Lippert, 2011)

c. Bidang tumpu (*Base Of Support/BOS*)

*Base of support* (BOS) adalah bagian tubuh yang kontak dengan permukaan pendukung atau permukaan tubuh yang bersentuhan langsung dengan tanah/ permukaan tumpuan. Ketika garis gravitasi tepat berada di bidang tumbu, tubuh dalam keadaan seimbang. Stabilisasi yang baik terbentuk dari luasnya area bidang tumpu, semakin tinggi stabilisasi. Misalnya, berdiri dengan kedua kaki akan lebih stabil di banding berdiri dengan satu kaki. Semakin dekat bidang tumpu dengan pusat gravitasi, maka stabilisasi tubuh semakin tinggi.

Selama seseorang mempertahankan COG dalam batas BOS, disebut sebagai batas stabilitas, agar tidak jatuh. Batas stabilitas mengacu pada batas goyangan di mana seseorang dapat mempertahankan keseimbangan tanpa mengubah BOS-nya. Batasan ini terus berubah tergantung pada tugas, biomekanik individu, dan aspek lingkungan, seperti terlihat pada gambar 2.3.

Pusat tekanan (*Center Of Pressure/COP*) adalah lokasi proyeksi vertikal gaya reaksi yang bekerja dan bersentuhan dengan tanah. Untuk menjaga stabilitas, seseorang menghasilkan kekuatan otot untuk terus mengontrol posisi COG, yang pada gilirannya mengubah lokasi COP. Jadi, COP adalah cerminan dari respons *neuromuskuler* tubuh terhadap ketidakseimbangan dari COG.



Gambar 2.3. Batasan pada stabilitas saat berdiri, berjalan, dan duduk

(sumber : Carolyn Kisner, 2012)

### 2.2.5 Keseimbangan duduk-berdiri

Kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dan kestabilan postur oleh aktivitas motorik tidak dapat dipisahkan dari faktor lingkungan dan sistem regulasi yang berperan dalam pembentukan keseimbangan yang bertujuan untuk menyanggah tubuh melawan gravitasi dan faktor eksternal lain, serta untuk mempertahankan pusat massa tubuh agar sejajar dan seimbang dengan bidang tumpu dan menstabilkan bagian tubuh ketika tubuh lain bergerak (Irfan, 2010).

Keseimbangan duduk didefinisikan sebagai suatu kemampuan duduk tidak jatuh tanpa di bantu, atau menggunakan ekstrimitas atas. Batasan stabil adalah batas dari suatu area dari ruangan dimana tubuh dapat mempertahankan posisinya tanpa merubah landasan penyangga (Irfan, 2010).

Keseimbangan berdiri adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat massa tubuh berada dalam *base of support* / bidang tumpu juga merupakan persyaratan untuk semua aktivitas fungsional seperti : mobilitas dan resiko jatuh (Sibley, *et al.*, 2015).

Saat berdiri seimbang, susunan saraf pusat berfungsi untuk mengatur pusat massa tubuh (*center of body mass*) dalam keadaan statis dengan batas bidang tumpu tidak berubah kecuali tubuh membentuk batas bidang tumpu lain (misalnya: melangkah). Masukan impuls dari kulit di telapak kaki juga merupakan hal penting untuk mengatur keseimbangan saat berdiri atau saat kita melangkah. (Carolyn Kisner, 2012).

#### 2.2.6 Gangguan Keseimbangan duduk-berdiri

Pasien stroke akan mengalami banyak gangguan yang bersifat fungsional. Gejala stroke dapat bersifat fisik, psikologis, dan atau perilaku. Gejala fisik paling khas adalah *hemiplegia*, kelemahan, hilangnya sensasi pada wajah, lengan atau tungkai di salah satu sisi tubuh, kesulitan bicara dan atau memahami (tanpa gangguan pendengaran), kesulitan menelan dan hilangnya sebagian penglihatan di satu sisi. Kelemahan ekstremitas sesisi, kontrol tubuh yang buruk, serta ketidakstabilan saat duduk, berdiri dan pola berjalan merupakan aspek-aspek pada pasien stroke yang tidak terpisahkan, dimana hal tersebut berhubungan dengan masalah pada otot-otot aksial yang melemahkan kontrol tubuh saat duduk, berdiri dan proses berjalan yang menyebabkan adanya gangguan keseimbangan (Irfan, 2010).

Gangguan keseimbangan duduk pada penderita stroke berhubungan dengan kemampuan gerak otot yang menurun sehingga keseimbangan tubuh menurun terutama saat duduk tegak, merupakan akibat stroke yang paling berpengaruh pada faktor aktivitas sejak kemampuan keseimbangan tubuh dibidang tumpu mengalami gangguan dalam beradaptasi terhadap gerakan dan kondisi lingkungan

hingga mengakibatkan penurunan kemampuan untuk menyanggah, menahan dan menyeimbangkan massa tubuh. Terjadinya kesulitan untuk memulai, mengarahkan, mengukur kecepatan kemampuan otot untuk mempertahankan keseimbangan tubuh (Irfan, 2010).

Gangguan keseimbangan saat berdiri tegak merupakan akibat stroke yang paling mempengaruhi aktivitas. Hilangnya *fungsi sensorik* dan *motorik*, kelemahan otot, penurunan *fleksibilitas* jaringan lunak mengakibatkan gangguan keseimbangan fungsi yang hilang akibat gangguan kontrol motorik pada pasien pasca stroke mengakibatkan hilangnya koordinasi dan hilangnya kemampuan untuk mempertahankan posisi tertentu (Irfan, 2010).

### 2.2.7 Pengukuran skor keseimbangan duduk-berdiri dengan *Berg Balance Scale* (BBS)

*Berg balance scale* merupakan alat ukur untuk pemeriksaan resiko jatuh kaitannya dengan gangguan keseimbangan yang melibatkan tahap pengolahan informasi – masukan sensorik, integrasi sensorimotor dan pengaturan keluaran motorik dengan nilai sempurna 56 dan skor batas (*sensivitas, spesifisitas*) <46 (25%, 87% untuk memperkirakan jatuh apapun dan 42%, 87% untuk jatuh berkali-kali (Carolyn Kisner, 2014).

*Berg Balance Scale* ini adalah *instrument valid* yang digunakan untuk evaluasi efektivitas intervensi dan deskripsi kuantitatif fungsi keseimbangan serta valid ketika digunakan pada lansia dengan adanya penurunan fungsi keseimbangan dengan menilai kinerja tugas fungsional dalam praktik klinis dan penelitian, dimana *Berg Balance Scale* (BBS) telah dievaluasi oleh beberapa studi tentang

*reliabilitasnya* (Astiti Suadnyana, *et al.*, 2018) serta untuk mengetahui tingkat keseimbangan statis dan dinamis seseorang dengan mengukur 14 jenis tes keseimbangan yang dikembangkan oleh *Berg* (Umi, *et al.*, 2018).

a. Instruksi Umum : Pengukuran terhadap satu seri keseimbangan yang terdiri dari 14 jenis tes keseimbangan statis dan dinamis dengan skala 0-4 (skala didasarkan pada kualitas dan waktu yang diperlukan dalam melengkapi tes) (Morrow, *et al.*, 2020, Umi, *et al.*, 2018).

14 jenis tes keseimbangan dalam *Berg Balance Scale* (BBC) yaitu :

- 1) Duduk ke berdiri
- 2) Berdiri tanpa bantuan
- 3) Duduk tanpa bantuan
- 4) Berdiri ke duduk
- 5) Berpindah
- 6) Berdiri dengan mata tertutup
- 7) Berdiri dengan kaki rapat
- 8) Meraih kedepan dengan lengan terulur maksimal
- 9) Mengambil objek dari lantai
- 10) Menoleh kesamping
- 11) Berputar 360°
- 12) Menempatkan kaki bergantian ke balok (step stool)
- 13) Berdiri dengan satu kaki didepan kaki yang lain
- 14) Berdiri dengan satu kaki

b. Alat yang dibutuhkan : stopwatch, kursi dengan penyangga lengan, meja, obyek untuk dipungut dari lantai, blok (step stool) dan penanda (Umi, *et al.*, 2018).

c. Waktu tes : 10 – 15 menit

- d. Prosedur : Prosedur tes pasien dinilai waktu melakukan hal-hal sesuai dengan kriteria yang dikembangkan oleh *Berg*.
- e. Total Skor (Maksimum = 56 poin), dengan interpretasi sebagai berikut:
- 41-56 = resiko jatuh rendah
- 21-40 = resiko jatuh sedang
- 0 -20 = resiko jatuh tinggi

## 2.3 Tinjauan Umum Tentang *Motor Relearning Programme*

### 2.3.1 Defenisi *Motor Relearning Programme* (MRP)

*Motor Relearning Programme* (MRP) pertama kali dikembangkan oleh *Janet H. Carr* dan *Roberta Shepherd*, yang merupakan dua orang Fisioterapis Australia pada tahun 1982. Metode *Motor Relearning Programme* (MRP) merupakan program spesifik untuk melatih kontrol motorik spesifik dengan menghindari gerakan yang tidak perlu atau salah serta melibatkan proses kognitif, penerapan ilmu gerak dan psikologis, pelatihan, pemahaman tentang anatomi dan fisiologi saraf serta keberadaan pada teori keberadaan normal (Irfan, 2010).

*Motor Relearning Programme* (MRP) berdasarkan pada teori *motor learning* yaitu, pola motorik dapat diperoleh dan dimodifikasi melalui pembelajaran berbasis pengalaman, seperti melalui observasi dan latihan berulang. Pendekatan *motor learning* meningkatkan kemampuan motorik normal yang masih ada dengan menggunakan latihan berorientasi tugas dengan *feedback* yang sesuai serta peran aktif dari pasien (Astiti Suadnyana, *et al.*, 2018; Setyaningratri, *et al.*, 2020).

Efektivitas dari *Motor Relearning Programme* (MRP) bergantung dari kemampuan fisioterapis untuk :

mengetahui perkembangan ilmu gerak, menganalisa kemampuan motorik pasien, kemampuan untuk menjelaskan kepada pasien dengan jelas dan mudah dimengerti, mengawasi kemampuan pasien serta memberikan gambaran data yang akurat, melakukan *re-evaluasi* pada setiap sesi kemampuan pasien dan efektivitas terapi yang telah dilakukannya, mengetahui tingkat kemampuan pasien dan terakhir adalah menyediakan lingkungan yang positif bagi pasien (Irfan, 2010).

### 2.3.2 Konsep *Motor Relearning Programme* (MRP)

*Motor Relearning Programme* (MRP) berdasarkan pada *motor learning*, dimana terdapat perbedaan antara penampilan motorik (*motor performance*) dan pembelajaran motorik (*motor learning*). *Motor performance* sebagai suatu penampilan keterampilan motorik tertentu yang terjadi selama latihan dan tidak bersifat permanen. *Motor learning* adalah keterampilan yang dipertahankan bahkan setelah latihan dihentikan (Richard A. Schmidt, *et al*, 2019.).

Adaptasi motorik memiliki beberapa definisi yang berbeda dalam *literature* biasanya digambarkan sebagai *modifikasi trial-to-trial* dari gerakan berdasarkan umpan balik kesalahan agar kriteria berikut terpenuhi (Richard A. Schmidt, *et al*, 2019) :

1. Gerakan mempertahankan identitasnya sebagai tindakan tertentu (misalnya berjalan) tetapi berubah dalam satu atau lebih parameter (misalnya, gaya atau arah);
2. perubahan terjadi dengan pengulangan atau praktik perilaku dan secara bertahap dari menit ke jam;
3. setelah diadaptasi, tidak menunjukkan perilaku sebelumnya; sebaliknya, akan menunjukkan akibat dan

harus mengulangi adaptasi perilaku dengan latihan secara bertahap, secara terus-menerus, kembali ke keadaan awalnya.

Tiga tahapan motor learning menurut Winstein CJ. (1987) dalam Suhartini, *et al*, (2010) sebagai berikut :

a. *Cognitive stage*

Pada tahap ini dibutuhkan pemusatan perhatian dalam memahami tugas-tugas motorik yang akan dilakukan dan strategi untuk melakukannya.

b. *Associative stage*

Mulai dikembangkan rujukan internal tentang pergerakan motorik yang tepat dalam melakukan suatu tugas motorik, sehingga penderita dapat membandingkan penampilan motoriknya dengan rujukan ini.

c. *Autonomous stage*

Ditandai dengan atensi minimal pada penampilan motorik. Kemampuan untuk mendeteksi kesalahan telah berkembang penuh dan penampilan motorik bersifat stabil dan otomatis.

Tujuan dalam pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) pada pasien stroke yaitu, (Furqaani, 2017; Robert Perna, 2015) :

- a. Membantu pasien stroke bergerak dalam aktivitas fungsional dengan pola gerakan normal
- b. Membantu pasien stroke mencapai suatu pergerakan aktif secara otomatis.
- c. Memberikan repetisi sehingga pola normal tingkah laku dapat dipelajari.

### 2.3.3 Aplikasi *Motor Relearning Programme* (MRP) pada pasien pasca stroke

*Motor Relearning Programme* (MRP) merupakan suatu program untuk melatih kembali kontrol motorik spesifik dengan menghindari gerakan yang tidak perlu atau salah yang melibatkan proses kognitif, ilmu perilaku dan psikologi, pelatihan, pemahaman tentang anatomi dan fisiologi saraf, serta tidak berdasarkan pada teori perkembangan normal (*neurodevelopmental*) sehingga metode teknik terapi latihan ini efektif diterapkan pada pasien pasca stroke (Irfan, 2010).

*Motor Relearning Programme* (MRP) memiliki asumsi bahwa otak memiliki kapasitas untuk sembuh, selama otak tersebut digunakan, dan otak juga mampu untuk melakukan *reorganisasi* dan *adaptif*. Pelatihan fungsi terarah dapat meningkatkan kemampuan otak untuk membaik (Irfan, 2010).

Intervensi yang muncul dengan peringkat tertinggi dalam analisis secara *Meta-analisis* menunjukkan bahwa, program pembelajaran ulang motorik (*Motor Relearning Programme*/MRP) lebih unggul daripada kelompok kontrol lainnya, dimana keberhasilannya secara keseluruhan dan jangka pendek dalam partisipasi sosial pasien pasca stroke mengalami perbaikan (*Zhang et al, 2020*).

*Motor Relearning Programme* (MRP) terdiri dari tujuh sesi yang mewakili fungsi penting (tugas motorik) dari kehidupan sehari-hari yang di kelompokkan menjadi (Irfan, 2010) :

- a. Fungsi ekstremitas atas
- b. Fungsi orafasia
- c. Gerak motorik saat dari tidur ke duduk di tepi tempat tidur
- d. Keseimbangan duduk
- e. Posisi duduk ke berdiri

f. Keseimbangan berdiri

g. Berjalan

*Motor Relearning Programme* (MRP) terbagi menjadi empat tahapan seperti pada tabel 2.1 (Janet Carr, *et al*, 2003).

Tabel 2.1. Tahapan *Motor Learning*

Step 1	Analisa gerakan: Pengamatan Perbandingan Analisa
Step 2	Latihan untuk komponen yang hilang: Penjelasan-identifikasi dari tujuan Instruksi Pelatihan+umpan balik verbal dan visual+petunjuk manual
Step 3	Pelatihan gerakan: Penjelasan-identifikasi dari tujuan Instruksi Pelatihan+umpan balik verbal dan visual+petunjuk manual Re-evaluasi Melatih fleksibilitas
Step 4	Perpindahan dari latihan: Kesempatan untuk berlatih sesuai aktivitas Konsisten dari latihan Mengorganisasikan untuk memonitor latihannya sendiri Keterlibatan keluarga dan orang terdekat

Tahap pertama *Motor Relearning Programme* (MRP) yaitu analisa gerakan, fisioterapis melakukan observasi terhadap aktivitas pasien yang saat itu mampu dilakukan. Hasil observasi ini akan didapatkan gambaran mengenai ketidaknormalan dari gerakan yang dilakukan pasien oleh karena adanya komponen gerakan yang hilang. Gerakan yang tidak normal tersebut dibandingkan dengan gerakan yang seharusnya terjadi dan mencatat komponen gerakan apa saja yang hilang.

Tahap kedua *Motor Relearning Programme* (MRP) merupakan latihan komponen yang hilang, dari komponen-

komponen apa saja yang hilang dalam suatu gerakan, fisioterapis kemudian melatih pasien untuk melakukan gerakan dari komponen yang tadi. Langkah ini dimulai dengan memberikan penjelasan kepada pasien tentang tujuan dari latihan yang akan diberikan. Instruksi dan aba-aba disampaikan dengan jelas sesuai dengan tingkat pemahaman pasien dalam memberikan latihan. Latihan diberikan dengan cara mengarahkan gerakan dengan pegangan fisioterapis sambil memberikan *feedback* secara *verbal* dan *visual*.

Tahap ketiga *Motor Relearning Programme* (MRP) merupakan latihan keseluruhan gerakan atau aktivitas. Masing-masing komponen gerak yang dilatihkan setelah latihan mampu dilakukan pasien dilanjutkan dengan latihan untuk melakukan keseluruhan gerak. Langkah ini juga dimulai dengan memberikan penjelasan, intruksi yang jelas, mengarahkan gerak sambil memberikan *feedback* kepada pasien, ditambah dengan langkah evaluasi dan diakhiri dengan pemberian rangsangan untuk *fleksibilitas*.

Tahap keempat *Motor Relearning Programme* (MRP) merupakan latihan mentransfer ke aktivitas nyata. Pasien telah mampu melakukan keseluruhan gerak fungsional yang diberikan sebelumnya. Pasien kemudian diberikan kesempatan untuk melakukan gerak fungsional ke dalam lingkungan aktivitas yang nyata. Latihan ini harus dilakukan secara konsisten agar pasien mampu mengorganisasikan latihannya untuk memonitor dirinya sendiri. Keterlibatan keluarga serta staf sangat diperlukan untuk memperoleh hasil yang diharapkan.

#### 2.3.4 Prosedur Pelaksanaan *Motor Relearning Programme* (MRP) (Janet Carr, *et all*, 2003)

Keseimbangan duduk-berdiri meliputi: kemampuan untuk duduk tanpa bantuan, duduk ke berdiri, berdiri beberapa waktu tanpa menggunakan aktivitas otot yang tidak diperlukan, untuk bergerak sehingga membentuk variasi gerakan, bergerak ke depan dan ke belakang dalam posisi berdiri, dan persiapan melangkah.

Posisi seimbang ketika berdiri adalah kedua kaki berjarak beberapa inchi sehingga tungkai pada posisi vertikal. Keseimbangan tubuh bergantung dari sejumlah faktor yaitu, tempat berpijak, apa yang dilakukan, faktor lainnya seperti : umur dan jenis kelamin.

a. Tehnik *Motor Relearning Programme* (MRP) posisi duduk yang seimbang

Posisi duduk yang seimbang didefinisikan sebagai kemampuan duduk tanpa menggunakan aktifitas otot yang berlebihan, bergerak dalam posisi duduk, melakukan berbagai aktifitas dalam posisi duduk yang selaras (Janet Carr, *et all*, 2003).

Keselaran posisi duduk berupa : kaki dan lutut dalam posisi tertutup, berat badan terdistribusi rata, fleksi pinggul dengan tubuh ekstensi dan keseimbangan kepala pada bahu.

Tehnik *Motor Relearning Programme* (MRP) posisi duduk yang seimbang terdiri dari 4 tahap, yaitu :

1. Analisa kerja

Melakukan pengamatan,perbandingan dan analisa, berupa :

a. Pengamatan keselarasan pada posisi duduk yang tenang

- b. Menganalisa kemampuan untuk mengatur gerakan ekstremitas tubuh dan kepala ketika pasien melakukan gerakan dalam posisi duduk, yaitu : melihat keatas, samping kiri-kanan, mengambil dan meletakkan gelas dari depan, samping kiri-kanan dan samping bawah kursi.

2. Latihan komponen yang hilang terdiri atas :

- a. Memberikan penjelasan terhadap komponen duduk yang hilang disertai identifikasi tujuan yang akan dicapai.
- b. Memberikan petunjuk terhadap komponen duduk yang hilang
- c. Latihan komponen duduk yang hilang disertai instruksi *verbal*, *visual feedback* dan petunjuk manual.

3. Latihan kerja terdiri atas :

- a. Memberikan penjelasan terhadap komponen duduk yang hilang saat melakukan kerja dengan perubahan pusat gravitasi disertai identifikasi tujuan yang akan dicapai.
- b. Memberikan petunjuk latihan yang akan dilakukan.
- c. Latihan komponen duduk yang hilang saat kerja disertai *instruksi verbal*, *visual feedback* dan petunjuk manual.
- d. Melakukan *re-evaluasi* terhadap latihan
- e. Melatih kelenturan latihan kerja pada saat duduk.

4. Pemindahan dari latihan terdiri dari :

- a. Memberikan kesempatan latihan duduk yang banyak . Jika pasien ingin duduk, sebaiknya pasien duduk pada kursi yang memungkinkannya untuk berdiri.



b. Latihan duduk dan latihan kerja dilakukan secara konsisten dan terus-menerus.

c. Melakukan monitoring terhadap latihan yang dilakukan.

d. Melibatkan keluarga dalam memudahkan pasien melakukan latihan yang konsisten serta membantu memonitor penderita.

b. Teknik *Motor Relearning Programme* (MRP) berdiri dan duduk

Deskripsi berdiri-duduk yang normal :

1. Saat mau berdiri, satu atau dua kaki bergerak kebelakang (menyebabkan dasar pusat gravitasi bergerak ke depan).

2. *Sudut inklinasi* dari tubuh yang bergerak ke depan terhadap panggul dengan gerakan lutut menyebabkan pusat gravitasi ada pada kaki dan memungkinkan berat badan tubuh bergeser ke depan dan keatas.

3. Saat mau duduk, pinggul dan lutut melakukan fleksi, tubuh condong ke depan sehingga pusat gravitasi bergeser kebelakang. Berat badan berada dibawah menuju ke kursi.

Teknik *Motor Relearning Programme* (MRP) posisi berdiri dan duduk yang seimbang terdiri dari 4 tahap, yaitu :

1. Analisa kerja : Melakukan pengamatan, membandingkan dan analisa tentang keselarasan tubuh pasien pada saat berdiri, komponen-komponen yang hilang, kesalahan dalam penumpuan berat badan, perubahan gravitasi ke depan, penggunaan tangan dalam membantu berdiri, kegagalan menggunakan kaki sakit pada saat berdiri dan duduk.

2. Latihan komponen yang hilang terdiri atas :

- a. Memberikan penjelasan terhadap komponen berdiri dan duduk yang hilang disertai identifikasi tujuan yang akan dicapai.
  - b. Memberikan petunjuk terhadap komponen berdiri dan duduk yang hilang.
  - c. Latihan komponen berdiri dan duduk yang hilang disertai instruksi *verbal*, *visual feedback* dan petunjuk manual.
3. Latihan kerja terdiri atas :
- a. Memberikan penjelasan terhadap komponen berdiri dan duduk yang hilang saat melakukan kerja dengan perubahan pusat gravitasi disertai identifikasi tujuan yang akan dicapai.
  - b. Memberikan petunjuk latihan berdiri dan latihan duduk yang akan dilakukan.
  - c. Latihan komponen berdiri dan duduk yang hilang saat kerja disertai instruksi *verbal*, *visual feedback* dan petunjuk manual.
  - d. Melakukan *re-evaluasi* terhadap latihan
  - e. Meningkatkan kompleksitas.
4. Perpindahan dari latihan terdiri atas :
- a. Memberikan kesempatan latihan berdiri dan duduk yang banyak .
  - b. Latihan berdiri dan duduk dan latihan kerja dilakukan secara konsisten dan terus-menerus.
  - c. Melakukan monitoring terhadap latihan yang dilakukan.
  - d. Melibatkan keluarga dalam memudahkan pasien melakukan latihan yang konsisten serta membantu memonitor penderita.
- c. Teknik *Motor Relearning Programme* (MRP) posisi berdiri yang seimbang

Kemampuan untuk berada dalam posisi yang seimbang diperlukan keselarasan tubuh dan penyesuaian tubuh ketika pusat gravitasi berubah. Keselarasan tubuh diperlukan pada saat posisi berdiri daripada posisi duduk.

Posisi berdiri yang seimbang adalah dengan dua kaki berjarak beberapa inci sehingga tungkai vertikal. Keselarasan posisi berdiri memiliki komponen penting pembentuk keseimbangan berdiri yaitu :

- a. kaki berjarak beberapa inci
- b. panggul berada di depan pergelangan kaki
- c. bahu melewati panggul
- d. kepala seimbang dengan bahu
- e. tubuh tegak
- f. persiapan pengaturan postural
- g. pengaturan postural saat melakukan gerakan.

Adapun Teknik *Motor Relearning Programme* (MRP) dalam posisi berdiri sebagai berikut :

1. Analisa berdiri meliputi : pengamatan keseimbangan pasien pada posisi berdiri diam, mengamati kemampuan pasien untuk menyesuaikan diri saat ekstremitas, kepala dan tubuh bergerak melakukan aktivitas. Gerakan kompensasi yang sering di temukan pada pasien adalah :
  - a. Dasar tumpuan yang terlalu lebar
  - b. Gerakan yang disadari terbatas
  - c. Pasien menyeret kakinya agar tubuh dapat seimbang
  - d. Pasien mengambil langkah atau bergerak terlalu awal di banding normal.
  - e. Panggul pasien fleksi (seharusnya pergelangan kaki *dorsofleksi*) agar bias bergerak ke depan dan

menggerakkan tubuh agar bisa bergerak ke samping.

f. Menggunakan lengan untuk mendukung posisi berdiri dan meminimalisir efek gravitasi.

2. Langkah 2 dan 3 latihan keseimbangan Berdiri : Berdiri pada permukaan yang datar, tangan berada di sisi tubuh, fisioterapis mengoreksi pelvis, kaki terbuka sedikit, mencegah lutut fleksi dan pandangan lurus ke depan.

a. Gerakan kepala dan trunk :

1. berdiri dengan kaki terbuka, melihat keatas langit-langit dan kembali lagi melihat ke depan.

2. Berdiri dengan kaki terbuka, menolehkan kepala dan juga tubuh ke belakang, kembali ke mid posisi, ulangi dengan melihat pada sisi yang lain.

b. Gerakan meraih : meraih ke depan , ke samping (samping kanan dan kiri), ke belakang, kembali ke mid posisi. Terapis membantu pasien memfleksikan sholder ke depan pada area yang lemah, satu tangan di bagian elbow dan satu lagi di bagian wrist.

c. Latihan keseimbangan dengan kedua kaki dirapatkan.

Memberikan instruksi yang jelas kepada pasien untuk berdiri dengan benar, pastikan pasien dalam keadaan stabil, lalu minta pasien untuk melebarkan dan merapatkan kedua kakinya dengan keadaan membuka mata, dan selanjutnya dengan posisi menutup mata .

d. Berdiri dengan mengangkat 1 kaki secara bergantian.



3. Langkah 4 mengaplikasikan latihan-latihan yang telah dilakukan dalam aktivitas sehari-hari. Melibatkan keluarga dalam memudahkan pasien melakukan latihan yang konsisten serta membantu memonitor penderita.

### 2.3.5 Hubungan *Motor Relearning Programme* (MRP) dengan Keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke

Kemampuan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan dalam berbagai posisi tubuh sangat dipengaruhi oleh kemampuan tubuh menjaga *center of gravity* untuk tetap dalam area batas stabilitas tubuh. Saat duduk dan berdiri seimbang, susunan saraf pusat berfungsi untuk menjaga pusat massa tubuh dalam keadaan stabil dengan batas bidang tumpu tidak berubah, masukan visual berfungsi sebagai kontrol keseimbangan, pemberi informasi, serta memprediksi datangnya gangguan, masukan dari kulit di telapak kaki untuk mengatur keseimbangan saat duduk dan berdiri. Pasien stroke yang mempunyai gangguan motorik berupa komponen gerakan utama saat duduk dan berdiri (Irfan, 2010).

*Motor Relearning Programme* (MRP) adalah pendekatan yang berorientasi pada tugas untuk meningkatkan kontrol motorik dengan fokus belajar kembali dari kegiatan sehari-hari (Janet Carr, *et al*, 2003). Pelatihan fungsi yang terarah dapat meningkatkan kemampuan otak tersebut untuk membaik (Irfan, 2010).

Proses belajar kembali bergantung pada kemampuan luar biasa otak untuk mere-organisasi dirinya sendiri (*Plastisitas*) dalam mempelajari suatu tugas. Penelitian yang dilakukan Tej D. Azad, (2016) menunjukkan bahwa *re-organisasi* didalam otak dapat terjadi dengan penyembuhan

dan belajar, tetapi mengalami perbaikan yang signifikan dalam keduanya dengan latihan. Kemampuan *plastisitas* pada otak memungkinkan bagian-bagian tertentu otak dapat mengambil alih fungsi dari bagian-bagian yang rusak, sehingga bagian-bagian otak seperti belajar kemampuan baru (*Motor Relearning Programme*) yang merupakan mekanisme penting yang berperan dalam pemulihan stroke (Koh, *et al*, 2017 ; Aparicio & Moreno, 2019).

Gangguan keseimbangan terutama saat duduk stabil dan berdiri tegak merupakan akibat stroke yang paling mempengaruhi aktivitas. Hilangnya fungsi sensorik dan motorik, kelemahan otot, penurunan fleksibilitas jaringan lunak mengakibatkan gangguan keseimbangan fungsi yang hilang akibat gangguan kontrol motorik pada pasien pasca stroke yang menyebabkan hilangnya koordinasi dan hilangnya kemampuan untuk mempertahankan posisi tertentu (Suhartini, *et al*, 2010).

*Motor Relearning Programme* (MRP) merupakan latihan fungsional dan identifikasi kunci utama suatu tugas-tugas motorik, seperti duduk dan berdiri yang juga dipengaruhi oleh faktor keseimbangan. Setiap tugas motorik dianalisis, ditentukan komponen-komponen yang tidak dapat dilakukan, melatih penderita untuk hal-hal tersebut serta memastikan latihan ini dilakukan pada aktivitas sehari-hari pasien. Latihan motorik harus dilakukan dalam bentuk aktivitas fungsional, karena tujuan dari rehabilitasi tidak hanya sekedar mengembalikan suatu pergerakan akan tetapi juga mengembalikan fungsi. Proses latihan harus meningkatkan kemudahan mobilisasi, rawat diri dan aktivitas kehidupan sehari-hari bagi penderita stroke kaitannya dengan *balance* (Suhartini, *et al*, 2010).

*Motor learning* adalah suatu proses internal yang dihubungkan dengan latihan atau pengalaman yang kemudian dipertahankan secara permanen, dimana setelah tahapan *motor learning* ini terlewati maka pasien stroke akan mendapatkan kemampuan *skill* dari latihan yang diberikan (Suhartini, *et al*, 2010).

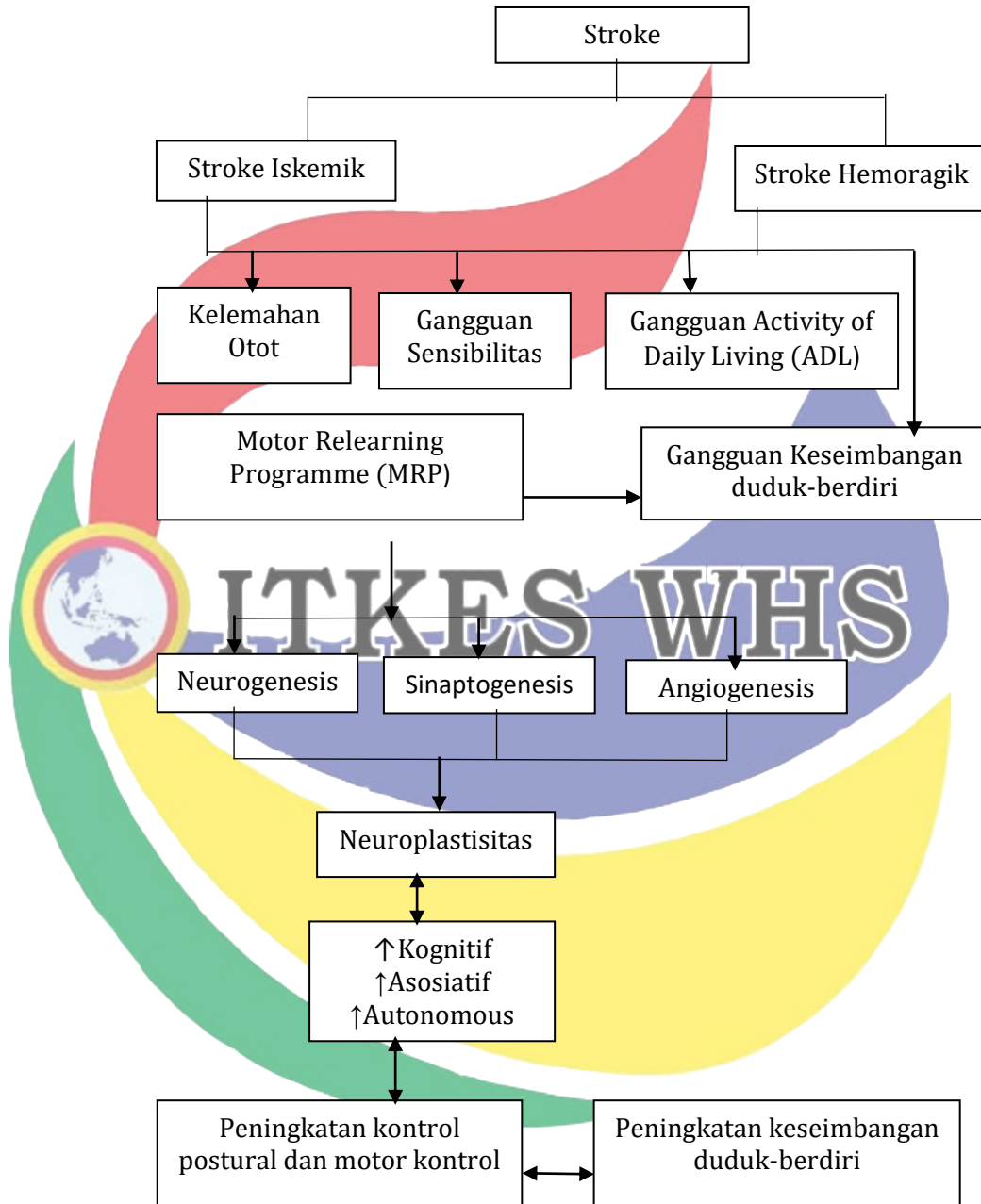
Pendekatan motor relearning ini menekankan pada pelatihan tugas-tugas yang spesifik. Pemberian feedback yang sesuai kepada pasien selama melakukan pelatihan motorik dengan tugas-tugas spesifik akan meningkatkan pembelajaran fungsi motorik serta kesembuhannya, seperti latihan keseimbangan duduk dan berdiri (Pinzón Bernal, *et al*, 2020 ; Gregor, *et al*, 2021).

*Motor Relearning Programme* (MRP) membutuhkan partisipasi aktif dari pasien karena *Motor Relearning Programme* (MRP) melibatkan pembelajaran kembali (*relearning*) aktivitas fungsional yang sangat bermanfaat bagi pasien. Fisioterapis akan mengarahkan dan menjelaskan latihan-latihan yang akan dilakukan pasien pasca stroke (Immadi, *et al*, 2015).

Efektifitas dari *Motor Relearning Programme* (MRP) tergantung dari kemampuan Fisioterapis untuk mengetahui perkembangan ilmu gerak, menganalisa kemampuan motorik pasien, kemampuan untuk menjelaskan kepada pasien dengan jelas dan mudah dimengerti, mengawasi kemampuan pasien serta memberikan gambaran data yang akurat, melakukan re-evaluasi pada setiap sesi kemampuan pasien dan efektifitas terapi yang telah dilakukannya, mengetahui tingkat kemampuan pasien dan terakhir adalah menyediakan lingkungan yang positif bagi pasien (Irfan, 2010).

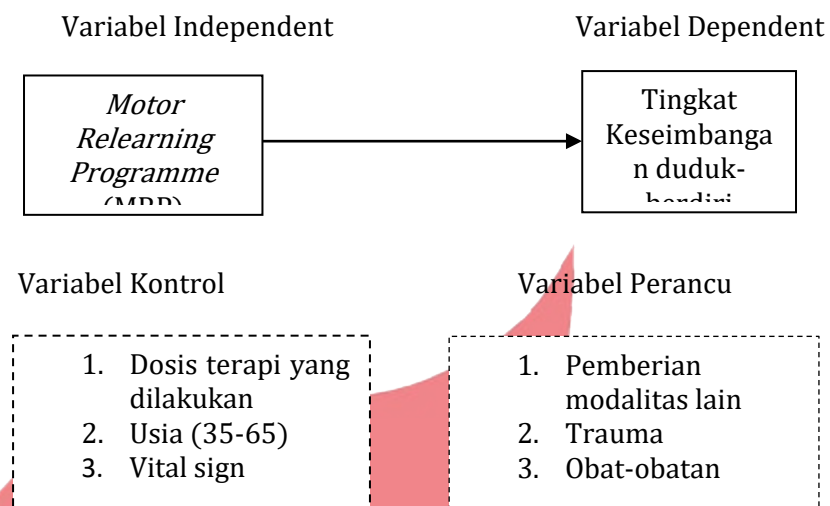
BAB III  
KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Teori



Gambar 3.4. Kerangka Teori

### 3.2 Kerangka Konsep



Gambar 3.5 . Kerangka Konsep

### 3.3 Hipotesis

Berdasarkan rumusan yang telah dikemukakan diatas, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

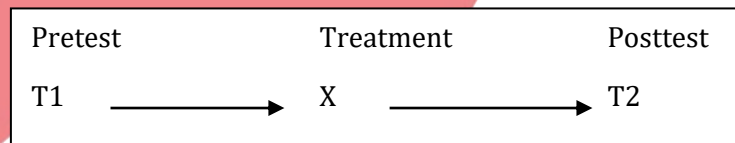
$H_0$  : Tidak ada pengaruh *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke

$H_a$  : Ada pengaruh *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke

## BAB IV METODE PENELITIAN

### 4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *pre-eksperimental* untuk menggambarkan perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri terhadap pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) pada pasien pasca stroke. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*one group pretest-posttest design*". Adapun



desain penelitiannya adalah sebagai berikut :

Gambar 4.6. Design pre-eksperimental one group pretest-posttest

Keterangan:

T1 = Pre-test tingkat keseimbangan duduk-berdiri (12 kali perlakuan)

X = Perlakuan yang diberikan kepada responden

T2 = Post-test setelah pemberian perlakuan (12 kali perlakuan).

### 4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

4.2.1 Lokasi penelitian Penelitian dilaksanakan pada RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan Instalasi Rehabilitasi Medik ruang Fisioterapi.

4.2.2 Waktu pelaksanaan Penelitian dilaksanakan 3 bulan yaitu bulan Maret -Mei 2021.

### 4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 4.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien pasca stroke yang sesuai dengan kriteria inklusi yang datang ke Instalasi Rehabilitasi Medik ruang Fisioterapi



#### 4.3.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah pasien stroke yang mendapatkan pelayanan Fisioterapi di Instalasi Rehabilitasi Medik ruang Fisioterapi pada saat penelitian berlangsung dengan menggunakan teknik *Total sampling* yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

##### a. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien *fase recovery* bersedia menjadi responden selama penelitian berlangsung dan menandatangani formulir persetujuan.
- 2) Mampu berkomunikasi dengan baik dan mengikuti instruksi.
- 3) Pasien kooperatif.
- 4) Usia 35-65 tahun

##### b. Kriteria Eksklusi

- 1) Pasien dalam fase akut/kondisi mental tidak stabil.
- 2) Pasien tidak mengikuti terapi selama penelitian berturut-turut sesuai dengan frekuensi latihan yang ditetapkan.
- 3) Tekanan darah  $\geq 160/100$  mmHg
- 4) Kekuatan otot 1-2

Metode yang digunakan untuk penentuan jumlah sampel dengan menggunakan rumus penarikan sampel melalui aplikasi *G-Power* 3.1 sebagai berikut:

T tests : Means : *Wilcoxon signed-rank test (matched pairs)*

Option : A.R.E. method

Analysis : *A priori : compute required sample size-given  $\alpha$ , power and effect size*

Input : *Tail(s)* = *One*

*Parent distribution* = Normal

*Effect size d* = 0,5

$$\alpha \text{ err prob} = 0,05$$

$$\text{Power } (1-\beta \text{ err prob}) = 0,8$$

$$\text{Output : Noncentrality parameter } \delta = 2,5854415$$

$$\text{Critical } t = 1,7062592$$

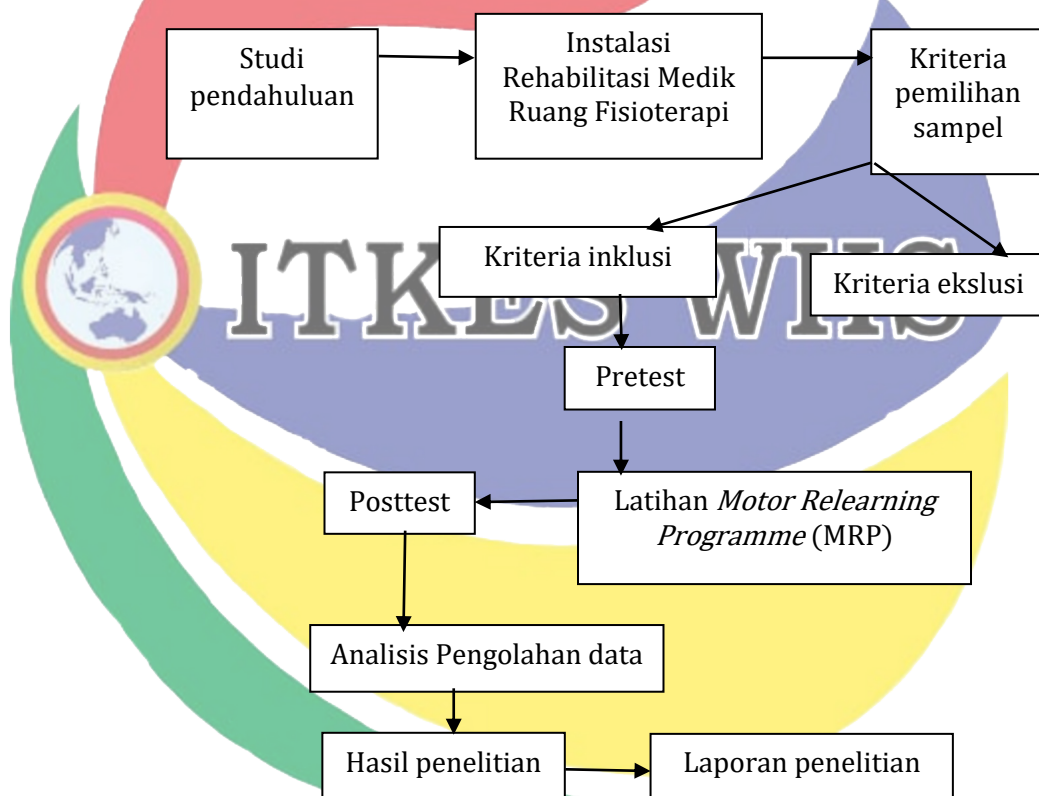
$$\text{Df} = 25,7380304$$

$$\text{Total sample size} = 28$$

$$\text{Actual power} = 0,8083058$$

Berdasarkan hasil analisis *G-Power* 3.1, didapatkan jumlah sampel penelitian sebanyak 28 orang.

#### 4.3.3 Alur Penelitian



Gambar 4.7. Alur penelitian

#### 4.4 Variabel Penelitian dan defenisi Operasional

##### 4.4.1 Identifikasi Variabel

- a. Variabel Independen : Latihan *Motor Relearning Programme* (MRP)

b. Variabel Dependent : Tingkat Keseimbangan duduk-berdiri .

#### 4.4.2 Definisi Operasional Variabel

a. *Motor relearning programme* (MRP) adalah suatu latihan untuk mengoreksi gerakan motorik yang salah pada pasien pasca stroke dengan menggunakan pendekatan *motor learning* melalui pembelajaran berbasis pengalaman berdasarkan observasi dan latihan berulang yang dilakukan sendiri oleh pasien pasca stroke kaitannya dengan keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke yang memiliki nilai otot diatas nilai 3 dengan melakukan pemeriksaan *Manual Muscle testing* (MMT). Latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) meliputi 5 sesi latihan yakni, fungsi ekstremitas atas, gerakan motorik dari tidur ke duduk di tepi tempat tidur, keseimbangan duduk, posisi duduk ke berdiri, dan keseimbangan berdiri. Pada masing-masing sesi latihan diberi waktu sekitar 3 menit untuk istirahat dan melihat zona latihan pasien.

1. Fungsi ekstremitas atas yaitu seseorang bisa menggunakan tangan dan lengannya untuk menggapai, menggenggam, memindahkan dan memanipulasi benda dalam aktivitas sehari-hari

Frekuensi : 3x seminggu

Intensitas : 8 x hitungan/ 10 x repetisi

Tehnik : latihan yang terkontrol dan berulang

Time : 5 menit

2. Dari tidur ke duduk yaitu suatu proses perpindahan tubuh dari posisi berbaring ke duduk secara mandiri tanpa bantuan

Frekuensi : 3x seminggu

Intensitas : 8 x hitungan/3 x repetisi

Tehnik : latihan bridging dan tranfer

Time : 5 menit

3. Keseimbangan duduk yaitu kemampuan untuk bertahan dalam keadaan seimbang ketika duduk diam maupun duduk sambil bergerak.

Frekuensi : 3x seminggu

Intensitas : 8 x hitungan/ 10 x repetisi

Tehnik : latihan yang terkontrol dan berulang

Time : 5 menit

4. Dari duduk ke berdiri yaitu proses berpindahnya pasien dari keadaan duduk di bed lalu bersiap untuk berdiri di tepi bed Frekuensi : 3x seminggu

Intensitas : 8 x hitungan/ 3 x repetisi

Tehnik : latihan transfer yang terkontrol

Time : 5 menit

5. Keseimbangan berdiri yaitu posisi pasien mampu berdiri seimbang dan mampu bertahan agar tidak mudah jatuh.

Frekuensi : 3x seminggu

Intensitas : 8 x hitungan/ 10 x repetisi

Tehnik : latihan yang terkontrol dan berulang

Time : 5 menit

- b. Keseimbangan duduk-berdiri yaitu kemampuan pasien pasca stroke untuk mempertahankan posisi tubuh saat duduk, duduk ke berdiri dan berdiri tegak. Gangguan keseimbangan duduk-berdiri ini diukur menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS). *Berg Balance Scale* mempunyai 14 jenis tes keseimbangan statis dan dinamis dengan skala 0-4. Penggunaan skala ini lebih difokuskan setelah pemberian latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) terutama latihan pada keseimbangan duduk-berdirinya. Poin maksimum pada skala ini adalah 56. Waktu tes sekitar 10 sampai 15 menit, dengan interpretasi *Berg Balance Scale* (BBS) sebagai berikut :

41-56 = resiko jatuh rendah

21-40 = resiko jatuh sedang

0 -20 = resiko jatuh tinggi.

#### 4.5 Instrumen dan Bahan Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah formulir pengisian *Berg Balance Scale* (BBS) (Saitama rigakuryoho, 2005, Morrow, *et al*, 2020). Alat dan bahan yang dibutuhkan selama penelitian : stopwatch, kursi dengan penyangga lengan, meja, obyek untuk dipungut dari lantai, blok (step stool) dan penanda (Irfan, 2010).

Penelitian Astiti Suadnyana, *et al*, (2018) menyimpulkan bahwa pelatihan 12 balance lebih efektif dalam meningkatkan keseimbangan duduk-berdiri karena hasilnya reliabel dan valid. Metode *Motor Relearning Programme* (MRP) dapat membantu meningkatkan keseimbangan, meningkatkan fungsi motorik sisi lesi dan aktifitas fungsional, setelah dilakukan terapi selama 12 kali selama 1 bulan didapatkan hasil peningkatan keseimbangan dengan *Berg Balance Scale* (BBS) (Sari, 2019).

Latihan keseimbangan yang teratur dan berulang pada pasien stroke akan membentuk kembali gerakan volunteer (disadari) disebabkan oleh adanya hubungan antara serabut-serabut otot lurik dengan persarafan kranial maupun spinal (khususnya proprioseptif) yang mengatur gerakan pada tubuh dan mempertahankan sikap tubuh sehingga dapat terjadi perbaikan pada sel penumbra di otak asalkan selalu digunakan (use-dependent) atau diberikan latihan dan diukur menggunakan *Berg balance scale* pada pasien pasca stroke mengalami peningkatan yang signifikan (willy Maun, *et al*, 2020).

*Berg balance scale* merupakan alat yang valid untuk memprediksi resiko jatuh dan mencegah jatuh sehingga pemilihan dan penerapan alat ukur ini sangat valid untuk penilaian resiko jatuh

dalam kehidupan sehari-hari dan dapat digunakan untuk orang dewasa di semua kategori umur (Park lee, *et al*, 2017).

Pengaruh latihan pengulangan aktivitas setelah empat dan enam minggu menunjukkan peningkatan yang signifikan dengan berorientasi tugas diukur menggunakan *Berg balance scale* pada pasien pasca stroke. Pengulangan dengan motivasi dan konsentrasi adalah kunci dalam proses pembelajaran ulang plastisitas saraf (Ghous, *et al*, 2017).

#### 4.6 Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh merupakan data primer yang diukur menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS) pada setiap sampel (data pre-test dan post-test pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) dengan latihan keseimbangan duduk-berdiri). Data yang diperoleh akan diolah dalam perhitungan statistik untuk memperoleh hasil penelitian.

#### 4.7 Prosedur Penelitian

4.7.1 Pasien diberi *informed consent* dan mengisi surat pernyataan kesediaan menjadi responden.

4.7.2 Fisioterapis melakukan pemeriksaan *vital sign*.

4.7.3 Tingkat keseimbangan duduk-berdiri pasien diukur menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS) (pretest).

4.7.4 Pasien diberi program fisioterapi dengan modalitas latihan *Motor Relearning Programme* (MRP).

Langkah *Motor Relearning Programme* (MRP) yang dilakukan yakni:

- a. Pasien dalam keadaan tidur terlentang lalu melakukan *bridging*. Fisioterapis menganalisa komponen yang hilang dan memberi latihan sesuai dengan komponen yang hilang.
- b. Latihan dari tidur ke duduk lalu pasien dilatih dari posisi baring ke duduk. Pasien diinstruksikan untuk memutar

badan kesalah satu sisi, dibantu oleh fisioterapis lalu latih komponen yang hilang terutama lateral fleksi leher.

c. Latihan keseimbangan duduk pasien dalam keadaan duduk fisioterapis menganalisa komponen gerak terutama alignment pada saat pasien duduk tenang. Fisioterapis melakukan latihan duduk seimbang lalu diberikan tugas dalam kehidupan sehari-hari.

d. Latihan fungsi ekstremitas atas.

Melatih gerakan fungsi tangan, menganalisa komponen gerak yang hilang pada saat menggenggam, menggapai, serta memegang. Fisioterapis memberikan latihan komponen yang hilang. Fisioterapis memberikan tugas dalam kehidupan sehari-hari.

e. Latihan selanjutnya dari duduk ke berdiri.

Latihan komponen yang hilang yaitu, melatih tubuh condong ke depan terhadap pinggul dengan gerakan lutut ke depan lalu latihan kontrol pinggul. Fisioterapis menginstruksikan pasien untuk berdiri lalu menganalisa gerakan yang hilang pada saat berdiri, jika pasien belum seimbang dalam berdiri maka Fisioterapis membantu melakukan latihan keseimbangan dalam berdiri.

f. Latihan keseimbangan berdiri

Fisioterapis menganalisa serta mengoreksi gerakan pinggul lalu melatih keseimbangan pinggul, mencegah gerakan fleksi pada lutut, serta mengamati kemampuan pasien untuk menyesuaikan diri saat ekstremitas dan kepala pada saat beraktivitas. Fisioterapis memberikan latihan dengan menginstruksikan pasien memandang ke depan, melebarkan kaki sedikit lalu Fisioterapis mengoreksi postur untuk peningkatannya dilakukan latihan merapatkan dan melebarkan kaki diawasi oleh Fisioterapis dibelakang pasien.

#### 4.7.5 Masalah Etika

##### 1) *Informed consent* (Lembaran Persetujuan)

Lembar persetujuan diberikan kepada responden yang diteliti yang memenuhi kriteria. Pasien yang bersedia menjadi responden harus menandatangani lembar persetujuan dan pasien yang menolak tidak dipaksa dan tetap menghormati haknya.

##### 2) *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi yang diberikan oleh responden dijamin oleh peneliti dan hanya sekelompok data yang dilaporkan dalam hasil penelitian.

#### 4.8 Analisa Data Penelitian

Teknik pengolahan dan analisis data menggunakan bantuan program IBM SPSS versi 24. Data yang dikumpulkan di uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk test* dan uji *Kolmogorov smirnov* untuk menentukan apakah data berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal. Jika data berdistribusi normal, maka akan dilakukan uji perbedaan pre dan post menggunakan uji T berpasangan (uji T *Paired/ Paired T Test*). Jika data berdistribusi tidak normal, maka akan dilakukan uji non-parametris menggunakan uji *Wilcoxon* (uji *Wilcoxon Signed Rank Test*).

## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan dengan Populasi penelitian yaitu semua pasien pasca stroke yang datang berobat ke Instalasi Rehabilitasi Medik ruang Fisioterapi dengan jumlah sampel sebanyak 28 orang responden yang sesuai dengan kriteria inklusi yang dibuat oleh peneliti. Data penelitian berupa data primer yang diambil langsung setelah melakukan tindakan.

#### 5.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian

**Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Usia, Jenis kelamin, Jenis Stroke, Tingkat Pendidikan dan Jenis Pekerjaan di**

Karakteristik	Frekuensi	Persentase %
<b>Usia</b>		
35 - 45	7	25%
46 - 55	9	32.1%
56 - 65	12	42.9%
<b>Jumlah</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	18	64.3 %
Perempuan	10	35.7 %
<b>Jumlah</b>	<b>28</b>	<b>100 %</b>
<b>Jenis Stroke</b>		
HS	3	10,7 %
NHS	25	89,3 %
<b>Jumlah</b>	<b>28</b>	<b>100 %</b>
<b>Tingkat Pendidikan</b>		
SD	4	14.3 %
SMP	6	21.4 %
SMA	12	42.9 %
D3	2	7.1 %
S1	4	14.3 %
<b>Jumlah</b>	<b>28</b>	<b>100 %</b>
<b>Jenis Pekerjaan</b>		
IRT	7	25 %
PNS	3	10.7 %
WIRASWASTA	18	64.3 %
<b>Jumlah</b>	<b>28</b>	<b>100 %</b>

Sumber : Data Primer, 2021

Tabel 5.2 menunjukkan responden yang mengalami penurunan tingkat keseimbangan duduk-berdiri dengan kelompok usia yaitu usia 35-45 tahun (dewasa akhir) terdapat 7 orang (25%) dan usia 46-55 tahun (lansia awal) terdapat 9 orang (32,1%) lebih sedikit dibandingkan dengan usia 56-65 tahun (lansia akhir) sebanyak 12 orang (42,9%).

Tabel 5.2 menunjukkan responden yang mengalami penurunan tingkat keseimbangan duduk-berdiri dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan pasien yang berjenis kelamin perempuan yaitu laki-laki sebanyak 18 orang (64,3%) sedangkan perempuan sebanyak 10 orang (35,7%).

Tabel 5.2 menunjukkan responden yang mengalami penurunan tingkat keseimbangan duduk-berdiri dengan pasien yang mengalami Stroke Hemoragik (HS) lebih sedikit dibandingkan Stroke Non hemoragik (NHS) yaitu Stroke Hemoragik sebanyak 3 orang (10,7%) sedangkan Stroke Non Hemoragik berjumlah 25 orang (89,3%).

Tabel 5.2 Distribusi berdasarkan tingkat pendidikan menunjukkan responden yang mengalami penurunan tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca Stroke adalah pendidikan SD sebanyak 4 orang (14,3%), pendidikan SMP sebanyak 6 orang (21,4%), pendidikan SMA sebanyak 12 orang (42,9%), pendidikan D3 sebanyak 2 orang (7,1%) dan pendidikan Sarjana (S1) sebanyak 4 orang (14,3%). Tingkat pendidikan dinilai berhubungan dengan tingkat kognitif.

Tabel 5.2 Distribusi responden berdasarkan jenis pekerjaan menunjukkan bahwa yang mengalami penurunan tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke sebagian besar responden adalah pekerja sebanyak 21 orang ( PNS, karyawan BUMN, karyawan honorer, karyawan swasta dan wirausaha) (75%) dibandingkan dengan Ibu Rumah Tangga sebanyak 7 orang (25%)

### 5.1.2 Data Deskriptif Penelitian

Hasil pengukuran keseimbangan duduk-berdiri ini dinilai dengan menggunakan alat ukur *Berg Balance Scale* (BBS) sebelum dan setelah diberi latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan yang disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 5.3 Distribusi Tingkat keseimbangan duduk-berdiri sebelum dan setelah diberikan latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) di RSUD Dr. Kanujoso**

Kategori BBS	Pretest		Posttest	
	Frekuensi	Persentase %	Frekuensi	Persentase %
Resiko Jatuh Rendah	1	3,6 %	19	67,9 %
Resiko Jatuh Sedang	11	39,3 %	8	28,6 %
Resiko Jatuh Tinggi	16	57,1 %	1	3,6 %
Jumlah	28	100 %	28	100 %

Balikpapan

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2021

Tabel 5.3 Distribusi hasil skala pengukuran perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri sebelum diberikan perlakuan *Motor Relearning Programme* (MRP) menunjukkan nilai rujukan berdasarkan *Berg Balance Scale* (BBS) yaitu 16 orang (57,1%) responden dengan resiko jatuh tinggi, 11 orang (39,3%) responden dengan resiko jatuh sedang dan 1 orang (3,6%) responden dengan resiko jatuh rendah.

Tabel 5.3 juga menunjukkan Distribusi hasil skala pengukuran perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri setelah diberikan perlakuan *Motor Relearning Programme* (MRP) menunjukkan hasil nilai rujukan berdasarkan *Berg Balance Scale* (BBS) yaitu 19 orang (67,9%) responden dengan resiko jatuh rendah, 8 orang (28,6%) responden dengan resiko jatuh sedang dan 1 orang (3,6%) responden dengan resiko jatuh tinggi.

### 5.1.3 Uji Normalitas data dan Homogenitas Varian

Untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak maka perlu dilakukan uji normalitas. Dalam statistik parametrik distribusi data harus normal yang merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *shapiro-wilk* untuk jumlah responden  $< 30$  dengan nilai  $p > 0,05$  dimana semua hasil uji menunjukkan hasil dari seluruh data distribusi normal. Adapun hasil dari uji *shapiro-wilk* dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini :

**Tabel 5.4 Uji Normalitas Data**

Pengukuran BBS	N	Shapiro-Wilk Sig.
Pretest	28	0,06
Posttest	28	0,69

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2021

Pada tabel 5.4 menunjukkan nilai signifikan untuk *pretest* sebesar 0,06 ( $p > 0,05$ ) dan nilai signifikan untuk *posttest* sebesar 0,69 ( $p > 0,05$ ) maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas *shapiro-wilk test* diatas dapat disimpulkan bahwa data perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri dengan menggunakan *Berg Balance Scale* pada pasien pasca stroke adalah berdistribusi normal.

**Tabel 5.5 Distribusi Nilai Mean dan standar Deviasi Pretest dan Posttest**

Pengukuran BBS	Mean	N	Std. Deviation
Pretest	21,86	28	7,143
Posttest	39,32	28	9,726

r : Hasil Pengolahan Data, 2021

Pada tabel 5.5 menunjukkan nilai *pretest* diperoleh rata-rata atau *mean* sebesar 21,86 sedangkan untuk nilai *posttest* diperoleh nilai rata-rata atau *mean* sebesar 39,32. Jumlah responden atau pasien yang digunakan sebagai sampel penelitian adalah sebanyak

28 pasien. Nilai *standar deviasi* (*Std Deviation*) pada *pretest* sebesar 7,143 dan *posttest* sebesar 9,726. Nilai *Std.Error Mean*

*pretest*

**Tabel 5.6 Paired Samples Correlations**

	Pengukuran BBS	N	Correlation	Sig.
<i>pretest</i>	Pretest & Posttest	28	0,578	0,001

besar 1,350 dan *posttest* sebesar 1,838. Nilai rata-rata hasil BBS pada *pretest* 21,86 < *posttest* 39,32 artinya secara deskriptif ada perbedaan rata-rata hasil perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri dengan menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS) antara *pretest* dengan hasil *posttest*.

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2021

Tabel 5.6 menunjukkan hasil korelasi atau hubungan antara kedua data atau hubungan variabel *pretest* dengan variabel *posttest* berdasarkan output di atas diketahui nilai koefisien korelasi (*Correlation*) sebesar 0,578 dengan nilai signifikan (*Sig.*) sebesar 0,001. Nilai *Sig.* 0,001 < *probabilitas* 0,05 maka dapat dikatakan bahwa ada hubungan antara variabel *pretest* dengan variabel *posttest*.

Menguji kemaknaan hasil penelitian (analisa data bivariat) penulis menggunakan Uji *Paired Sample T Test*. Sebelum dilakukan Uji *Paired Sample T Test* terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan *Shapiro-wilk test*. Uji *Paired Sample T Test* bertujuan untuk mengetahui perubahan, pengaruh atau menguji ada tidaknya rerata (*Mean*) dari perlakuan yang diberikan dengan menguji data *pretest* dan *posttest*. Hasil Uji *Paired Sample T Test*

**Tabel 5.7 Hasil Uji Hipotesis Berg Balance Scale pada pasien pasca stroke sebelum dan setelah pemberian Motor Relearning Programme (MRP) untuk keseimbangan duduk-berdiri**

*t* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Pengukuran BBS	Mean±SD	95% CI	P value
PRE-POST TEST	-17,464±8,085	-20,599-(-14,329)	0,000

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2021

Tabel 5,7 menunjukkan output *Paired Sample T Test* diatas diketahui nilai Sig. (2-Tailed) adalah sebesar  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perubahan atau perbedaan rata-rata hasil *pretest* dengan hasil *posttest* yang artinya ada pengaruh dengan pemberian tindakan *Motor Relearning Programme* (MRP) pada pasien pasca stroke.

Tabel output *Paired Sample T Test* diatas juga memuat informasi tentang nilai "*Mean paired differences*" adalah sebesar -17,464. Nilai ini menunjukkan selisih antara rata-rata perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri dengan *Berg Balance Scale* (BBS) *pretest* dengan *posttest* atau  $21,86 - 39,32 = -17,464$  dan selisih perbedaan tersebut antara -20,599 sampai dengan -14,329.

Berdasarkan tabel output Uji *Paired Sample T Test* diatas, diketahui t hitung bernilai negatif yaitu sebesar -11,430. Nilai t hitung negatif ini disebabkan karena nilai rata-rata hasil *Berg Balance Scale* (BBS) *pretest* lebih rendah daripada nilai rata-rata hasil *Berg Balance Scale* (BBS) *posttest*, sehingga nilai t hitung negatif dapat bermakna positif maka nilai t hitung menjadi 11,430.

Mencari nilai t tabel berdasarkan nilai df (*degree of freedom* atau derajat kebebasan) dan nilai signifikan ( $\alpha/2$ ). Dari output diatas diketahui nilai df adalah 27 dan nilai  $0,05/2$  sama dengan 0,025. Nilai ini digunakan sebagai acuan dalam mencari nilai t tabel pada distribusi nilai t tabel statistik maka nilai t tabel adalah sebesar 2,052. Dengan demikian karena nilai t hitung  $11,430 > t$  tabel 2,052 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pada perubahan *Berg Balance Scale* (BBS) *pretest* dengan *posttest* yang artinya ada

perubahan peningkatan keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke.

## 5.2 Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimental dimana bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke. Responden dalam penelitian ini adalah semua pasien pasca stroke yang mengalami penurunan tingkat keseimbangan duduk-berdiri berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

### 5.2.1 Distribusi Sampel

Berdasarkan karakteristik responden pada tabel 5.2, populasi sampel yang didapatkan sebanyak 28 orang pasien pasca stroke dengan gangguan keseimbangan duduk-berdiri berdasarkan usia didapatkan angka kejadian stroke yang paling banyak pada usia 56-65 tahun. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ghani *et al*, (2016) berdasarkan kelompok umur, didapatkan prevalensi stroke di Indonesia tahun 2013 pada usia 35-44 tahun sebesar 0,6%, usia 45-54 tahun sebesar 1,7% dan usia 55-64 tahun 7,9%, terlihat bahwa semakin bertambah usia maka prevalensi stroke semakin meningkat dimana pada usia  $\geq 55$  tahun berisiko 5,8 kali dibanding kelompok usia  $> 55$  tahun. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian oleh Alchuriyah *et al*, (2016) menyatakan bahwa sebagian besar pasien stroke berusia  $\geq 55$  tahun (75%).

Hal ini terkait dengan faktor resiko terjadinya stroke yang tidak dapat dimodifikasi yaitu faktor usia dan faktor yang dapat dimodifikasi seperti hipertensi, diabetes mellitus yang terjadi pada usia tua. Selain itu, peningkatan prevalensi stroke

dengan peningkatan usia berhubungan dengan proses penuaan dimana organ tubuh mengalami kemunduran fungsi terutama pembuluh darah otak menjadi tidak elastis terutama bagian endotel yang mengalami penebalan pada bagian intima, sehingga mengakibatkan lumen pembuluh darah semakin sempit dan berdampak pada penurunan aliran darah otak dan kapasitas otak untuk mampu reorganisasi dan beradaptasi (kemampuan plastisitas otak) juga menurun (Yuyun, 2016).

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, terdapat 18 orang laki-laki dan 10 orang perempuan. Hal ini sama dengan kajian pada tinjauan pustaka yang mengungkapkan bahwa resiko terjadinya stroke pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan, namun dari beberapa penelitian sebelumnya terdapat hasil yang beragam.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alchuriyah, *et al*, (2016) didapatkan angka kejadian stroke pada laki-laki lebih tinggi (56,6%) dibandingkan perempuan (44,4%). Potensi penyakit stroke lebih tinggi terjadi pada laki-laki dikarenakan perempuan memiliki hormon estrogen yang berperan dalam mempertahankan kekebalan tubuh sampai menopause dan sebagai proteksi atau pelindung pada proses aterosklerosis.

Namun setelah perempuan tersebut mengalami menopause maka besar resiko terkena stroke antara laki-laki dan perempuan menjadi sama. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Ghani, *et al*, (2016) yang mendapatkan proporsi stroke di Indonesia sama antara perempuan dengan laki-laki. Umi Budi Rahayu, 2019, menyatakan bahwa kemampuan motorik laki-laki cenderung lebih baik dari perempuan dalam proses penuaan jaringan otak laki-laki terutama lobus temporal dan frontal lebih duluan hilang menyebabkan pikirannya menjadi lamban dan tidak kreatif,

sedangkan pada perempuan proses penuaan jaringan otak terjadi pada lobus parietal dan hypothalamus lebih cepat hilang menyebabkan banyak kehilangan memori dan kemampuan mengenal ruang.

Karakteristik berdasarkan jenis stroke terdapat 3 orang yang mengalami stroke hemoragik dan 25 orang yang mengalami stroke non hemoragik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Robert Perna (2015) dengan presentase penderita stroke hemoragik sekitar 10-15% dan stroke non hemoragik sebesar 85-90%. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Koh, *et al* (2017) didapatkan presentase stroke hemoragik sebesar 13% dan stroke non hemoragik sebesar 87%. Tingginya angka kejadian stroke non hemoragik dibandingkan stroke hemoragik disebabkan oleh beberapa faktor. Namun pada golongan usia dewasa tua penyebab aterosklerosis merupakan faktor penyebab utama terjadinya stroke non hemoragik.

Karakteristik pendidikan berhubungan dengan tingkat kognitif seseorang yang dapat berpengaruh terhadap pengetahuan dan pemahaman dalam melakukan suatu tindakan atau latihan yang diberikan (Astuti Suadnyana, *et al*, 2018).

Distribusi berdasarkan pekerjaan menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah pekerja sebanyak 21 orang (PNS, karyawan BUMN, karyawan honorer dan karyawan swasta) (75%) dan Ibu Rumah Tangga 7 orang (25%). Menurut Ghani *et.al*, 2016, menyatakan bahwa stroke dapat terjadi pada siapa saja tidak melihat dari sisi pekerjaan dan status sosial. Semua bidang pekerjaan dan status sosial baik ibu rumah tangga mempunyai resiko yang sama terhadap serangan stroke.

### 5.2.2 Pengaruh Latihan Motor Relearning Programme (MRP) terhadap perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri

Tabel 5.4 menunjukkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk test* pada pengukuran *Berg Balance Scale* (BBS) sebelum dan setelah perlakuan pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP), hasil uji menunjukkan semua data berdistribusi normal dengan diperolehnya nilai signifikan  $> (p = 0,05)$ .

Tabel 5.5 menunjukkan hasil distribusi nilai *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan yaitu terdapat nilai rata-rata (*Mean pretest*) 21,86 dengan *Std.Deviation* 7,143 dan nilai *Mean posttest* 39,32 dengan *Std.Deviation* 9,726. Dilihat dari nilai N menunjukkan nilai (28) yang berarti bahwa semua responden mengalami perubahan BBS setelah diberikan perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) dapat memberikan pengaruh yang bermakna terhadap perubahan *Berg Balance Scale* (BBS) pada pasien pasca stroke. Bila dibandingkan antara nilai *mean pretest* dan nilai *mean posttest* terjadi peningkatan selisih sebesar 11,430, hal ini menunjukkan bahwa pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) dapat meningkatkan perubahan keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke.

Berdasarkan tabel 5.7 diperoleh hasil uji *paired sample t test* pada hasil *pretest* dan *posttest* pengukuran *Berg Balance Scale* (BBS) terdapat nilai signifikansi 2-tailed sebesar  $0,000 < (p = 0,05)$  menunjukkan ada pengaruh yang bermakna antara *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan *Motor Relearning Programme* (MRP). Hasil yang didapatkan didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Pinzón Bernal, *et al*, (2020) bahwa dengan penerapan latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) sebanyak 35 responden menunjukkan bahwa ada pengaruh

signifikan terhadap tingkat keseimbangan pada pasien pasca stroke. Penelitian oleh Gregor, *et al*, (2021) menyatakan bahwa adanya bukti yang konsisten bahwa *Motor Learning* pasca stroke dapat dengan mudah diimplementasikan dalam praktik klinis.

Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jan *et al*, (2019), Tatakuntla, *et al*, (2015) yang menjelaskan bahwa *Motor Relearning Programme* (MRP) sangat efektif untuk meningkatkan pemulihan fungsional ekstremitas atas pada pasien stroke dengan menerapkan prinsip berurutan dan fungsional. Penelitian oleh Gregor, *et al*, (2021); Sari, (2019) menjelaskan bahwa *Motor Relearning Programme* (MRP) dapat membantu meningkatkan keseimbangan, meningkatkan fungsi motorik sisi lesi dan aktifitas fungsional karena didesain dalam bentuk aktivitas sehari-hari dan melibatkan kerjasama pasien secara langsung.

Latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) merupakan suatu program untuk melatih kembali motorik spesifik dengan menghindari gerakan yang tidak perlu atau salah yang melibatkan proses kognitif, ilmu perilaku dan psikologis, pelatihan, pemahaman tentang anatomi dan fisiologi saraf serta berdasarkan pada teori perkembangan normal (neurodevelopment) (Umi Budi Rahayu, 2019).

Terjadinya peningkatan keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke dikarenakan *Motor Relearning Programme* (MRP) memiliki asumsi bahwa otak memiliki kapasitas untuk sembuh selama otak tersebut selalu digunakan. Otak juga mampu untuk reorganisasi dan adaptasi (Irfan, 2010). Latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) didesain dalam bentuk aktivitas sehari-hari sesuai dengan teori neuroplastisitas saraf yang menyatakan bahwa untuk meningkatkan neuroplastisitas saraf, salah satu model

pendekatan yang digunakan berbasis fungsional karena melibatkan partisipasi aktif langsung dari pasien sehingga dapat meningkatkan keseimbangan duduk-berdiri dimana hal tersebut tidak terjadi secara instant melainkan dibutuhkan latihan yang terarah, teratur dan berulang-ulang.

Belajar dan memori selama pembelajaran motorik dengan pengulangan latihan/kegiatan otak menjadi aktif dimana area otak yang besar dan difus menunjukkan aktivitas sinaptik sehingga menghasilkan *Long Term Memory* yang membutuhkan sintesis protein baru dan pertumbuhan koneksi sinaptik baru dengan pengulangan sintesis stimulus spesifik dan aktivitas protein baru dapat meningkatkan pertumbuhan koneksi sinaptik baru dengan elemen pembelajaran motorik berupa instruksi verbal, partisipasi aktif dan motivasi, memori, kemungkinan kesalahan, kontrol postur, praktek dan umpan balik (Aparicio & Moreno, 2019)

Berdasarkan hukum ingatan dari *Ritchi Russel*, setiap pemula gerakan atau aktivitas akan disempurnakan oleh sel saraf otak menjadi alur atau jejas, apabila gerakan atau aktivitas itu diulang-ulang akan menjadi suatu rangkaian dan bila diajarkan terus akan menjadi suatu rekaman di otak (Widjaja, *et al*, 2015). Latihan yang terarah dan teratur secara terus-menerus dapat mengaktifkan sifat plastisitas yang ada di otak yang disebut juga dengan neuroplastisitas. Neuroplastisitas dapat terjadi karena adanya adaptasi yang diperoleh dari proses pembelajaran, pengalaman dan adaptasi lingkungan.

Ada tiga proses utama yang terlibat dalam neuroplastisitas yaitu neurogenesis, angiogenesis dan synaptogenesis (plastisitas sinaps). Proses angiogenesis diawali dengan pelepasan dan pembentukan faktor pertumbuhan angiogenik yang berdifusi ke sekitar jaringan

yang rusak sehingga sel endotel membentuk molekul-molekul baru untuk kemudian berproliferasi dan bermigrasi menuju jaringan yang rusak. Sel endotel yang terbentuk akan menyatu untuk saling berhubungan satu sama lain agar darah dapat bersirkulasi di daerah yang rusak tersebut (Tej D. Azad, 2016; Aparicio & Moreno, 2019). Proses neurogenesis diperankan oleh *neural stem cell* (NSC) yang memiliki sifat mampu untuk memperbaharui dirinya sendiri, mampu berproliferasi dan berkembang menjadi neuron dan sel glia (Irawan, 2015).

Sinaps merupakan suatu struktur yang menjadi titik temu antara satu neuron dengan neuron lainnya sehingga impuls dapat diteruskan dari satu neuron ke neuron lainnya. *Motor learning* (pembelajaran motorik) berperan dalam synaptogenesis (pembentukan sinaps baru). Ketika satu neuron sering berkomunikasi dengan neuron lain, ujung aksonnya akan membentuk cabang yang kemudian membentuk sinaps tambahan sehingga neuron presinaps memiliki efek yang lebih besar terhadap potensial membrane pasca sinaps dan komunikasi antar neuron dapat berjalan lebih cepat dan lebih efektif (Furqaani, 2017).

*Motor Relearning Programme* (MRP) berdasarkan pada *motor learning* dimana pola motorik (*motor patterns*) dapat diperoleh dan dimodifikasi melalui pembelajaran berbasis pengalaman seperti melalui observasi dan latihan berulang-ulang (Guan, *et al*, 2017). Pembelajaran kembali yang dilakukan oleh pasien pasca stroke dengan teknik *Motor Relearning Programme* (MRP) ini menekankan pada latihan yang berorientasi dan pemberian *feedback* yang sesuai kepada pasien untuk meningkatkan kontrol motorik dalam aktivitas sehari-hari (Umi Budi Rahayu, 2019). *Motor learning* terbagi menjadi tiga tahapan yaitu *cognitive stage*, *associative stage* dan *autonomous stage* dimana setelah tahapan *motor learning*

ini terlewati maka pasien stroke akan mendapatkan kemampuan *skill* dari latihan yang diberikan (Suhartini, *et al*, 2010).

Terjadi perubahan COG pada pasien pasca stroke dimana COG menjadi lebih rendah dibuktikan dengan observasi postur yang cenderung membungkuk, sendi panggul menekuk akhirnya memposisikan COG lebih rendah (Irfan, 2010). Hal ini sesuai dengan pengamatan peneliti terhadap subjek penelitian dimana hampir semua subjek memiliki postur membungkuk dengan panggul menekuk dan lutut menekuk sehingga sulit mempertahankan posisi tegak. Metode *Motor Relearning Programme* (MRP) dapat melatih keseimbangan panggul dan melatih kontrol postur. Saat latihan, kekuatan otot pelvic akan meningkat dan memperbaiki postur sehingga berat badan menjadi seimbang antara kanan dan kiri. Argumen ini diperkuat oleh Soehardi (1992) dalam (Sari, 2019) bahwa faktor yang mempengaruhi kecepatan pemulihan pada ekstremitas bawah disebabkan tungkai sebagai penumpu berat badan mendapatkan stimulus terus-menerus pada waktu berdiri dan berjalan.

Faktor lain yang mempengaruhi peningkatan pada penelitian ini adalah faktor perjalanan riwayat penyakit stroke dimana fase *recovery* stroke atau fase pemulihan terjadi paling utama pada 3 bulan pertama pasca stroke dengan perbaikan signifikan terjadi sekitar 6 bulan pertama pasca stroke (Hankey, 2017). Sebagian besar responden berada dalam fase *recovery* sehingga latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) diberikan mendapatkan hasil yang maksimal dalam peningkatan keseimbangan duduk-berdiri. Selain itu faktor usia dari pasien pasca stroke dimana responden sebagian besar dengan usia dibawah 65 tahun.

Hal ini berhubungan dengan keadaan mental dan adaptasi dari pasien itu sendiri yang sejalan dengan penelitian yang dilakukan Astiti Suadnyana, *et al*, 2018 bahwa ada hubungan antara usia dan peningkatan kemandirian pada pasien pasca stroke dimana semakin tua usia seseorang terkena stroke maka semakin sulit untuk beradaptasi terhadap latihan. Motivasi dan dukungan keluarga juga dapat membuat semangat dan bersungguh-sungguh dalam melakukan latihan karena pada dasarnya pemulihan setiap orang juga dipengaruhi oleh faktor psikologisnya, semakin dia yakin akan apa yang dilakukan maka akan berdampak baik terhadap apa yang akan diperoleh dan waktu yang diberikan latihan cukup lama juga menjadi salah satu faktor terjadinya peningkatan keseimbangan duduk-berdiri (Setyaningratri Yeni, 2020).

Penelitian ini dilihat dari perubahan nilai *pretest* dan *posttest* terdapat 13 responden yang mengalami perubahan keseimbangan duduk-berdiri dengan resiko jatuh rendah dan 15 responden dengan perubahan keseimbangan duduk-berdiri dengan resiko jatuh sedang.

Faktor yang menyebabkan tidak terjadinya peningkatan keseimbangan duduk-berdiri yang signifikan pada beberapa responden disebabkan karena beberapa pasien memiliki penyakit penyerta seperti *Diabetes Melitus* sehingga latihan yang diberikan tidak terlalu berefek dan kurangnya dukungan dari keluarga serta memiliki motivasi yang rendah sehingga kurang maksimal dalam melakukan latihan yang diberikan. Selain itu kurangnya pengulangan latihan di rumah oleh responden dan masih tergantung dengan bantuan orang lain seperti anggota keluarganya sehingga peningkatan yang diharapkan tidak tercapai. Kemandirian seorang pasca stroke dalam perawatan diri perlu dilakukan secara mandiri dengan bantuan keluarga apabila benar-benar diperlukan, hal ini agar

pasien pasca stroke lebih mandiri dalam melakukan aktivitas fungsional (Hasanah, 2018 ; Gregor, *et al*, 2021).

### 5.3 Keterbatasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian maupun saat menulis laporan akhir dari penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan yang menjadi kelemahan dari penelitian yang dilakukan. Keterbatasan yang dimaksud antara lain :

5.3.1 Selain memberikan latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) semua responden diberikan modalitas Fisioterapi yang lain yaitu modalitas elektroterapi sehingga menghasilkan efek neurologis yang besar dan dapat mempengaruhi efek yang dari penerapan *Motor Relearning Programme* (MRP).

5.3.2 Faktor motivasi dan semangat beberapa responden yang sangat minim sehingga mempengaruhi hasil penelitian latihan *Motor Relearning Programme* (MRP), oleh karena itu latihan ini membutuhkan semangat dan partisipasi aktif dari responden serta dukungan moril dari keluarga pasien.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian mengenai pengaruh *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke maka dapat disimpulkan sebagai berikut : Ada pengaruh yang bermakna dengan pemberian 12 kali latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke berdasarkan uji *paired sample t test* yaitu terjadi peningkatan keseimbangan duduk-berdiri yang dilakukan dengan latihan fungsi extremitas atas, latihan *bridging* dan transfer, keseimbangan duduk, keseimbangan duduk ke berdiri dan keseimbangan berdiri.

### 6.2 Saran

6.2.1 Disarankan kepada Fisioterapis di Rumah Sakit/Klinik untuk memilih modalitas terapi latihan *Motor Relearning Programme* (MRP) sebagai salah satu modalitas terpilih untuk mengatasi gangguan keseimbangan dalam meningkatkan keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke.

6.2.2 Disarankan untuk penelitian lanjutan untuk meneliti pengaruh pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan sampel yang homogen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alchuriyah, S., & Wahjuni, C. U. (2016). *Faktor risiko kejadian stroke usia muda. October*, 62–73. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i1.62-73>
- Arif Pristianto, *et al.* (2018). *Terapi Latihan Dasar* (1st ed.). Muhammadiyah University Press. [www.mupress@ums.ac.id](http://www.mupress@ums.ac.id)
- Artha, I. G. P. (2015). *Pada pasien stroke sub akut training approach bobath more effective method of the functional training activities to improve balance stand static sub acute stroke patients Pendahuluan. 03*, 1–10.
- Astiti Suadnyana, *et al.* (2018). *Pelatihan 12 Balance Lebih Meningkatkan Keseimbangan Dibandingkan Pelatihan Core Stability Pada Lansia Di Banjar Batu, Desa Pererenan Kecamatan Mengwi-Badung. Sport and Fitness Journal*, 6(1), 107–116. <https://doi.org/10.24843/spj.2018.v06.i01.p14>
- Ayu Mekayanti, *et al.* (2015). *Optimalisasi Kelenturan ( Flexibelity ), Keseimbangan ( Balance ), dan Kekuatan ( Strength ) Tubuh Manusia Secara Instan dengan Menggunakan. 2000*, 40–50.
- Campbell, B. C. V., & Khatri, P. (2020). *Stroke. The Lancet*, 396(10244), 129–142. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31179-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31179-X)
- Carolyn Kisner, *et al.* (2012). *Therapeutic exercise Sixth Edition*. In *Clinical calcium* (Vol. 18, Issue 11). <https://doi.org/10.1123/att.7.2.40>
- Carolyn Kisner, *et al.* (2014). *Terapi Latihan Dasar dan Teknik Vol 1 Edisi 6* (EGC (Ed.); 6th ed.). Buku Kedokteran. [www.egcmedbooks.com](http://www.egcmedbooks.com)
- Dauphinee, Williams, & Gayton. (2020). *Berg balance scale, fact sheet. American Journal of Nursing*, 99(1), 1992. <http://www.strokecenter.org/wp-content/uploads/2011/08/berg.pdf>
- Furqaani, A. R. (2017). *Latihan Fisik Sebagai Brain Booster Untuk Anak Physical Exercise as a Brain Booster for Child. 1*(1), 11–22.
- Ghani, L., Mihardja, L. K., & Delima, D. (2016). *Faktor Risiko Dominan Penderita Stroke di Indonesia. Buletin Penelitian Kesehatan*, 44(1), 49–58. <https://doi.org/10.22435/bpk.v44i1.4949.49-58>
- Ghous, M., Malik, A. N., Amjad, M. I., & Kanwal, M. (2017). *Effects of activity repetition training with salat (Prayer) versus task oriented training on functional outcomes of stroke. Journal of the Pakistan Medical Association*, 67(7), 1091–1093.
- Guan Min, *et al.* (2017). *Effect of motor relearning programme on motor function recovery of acute stroke patients with hemiplegia. 17*(3).
- Gregor, S., Saumur, T. M., Crosby, L. D., Powers, J., & Patterson, K. K. (2021). Study Paradigms and Principles Investigated in Motor Learning Research After Stroke: A Scoping Review. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*, 3(2), 100111. <https://doi.org/10.1016/j.arrct.2021.100111>
- Hankey, G. J. (2017). *Stroke*. In *The Lancet*. <https://doi.org/10.1016/S0140->

6736(16)30962-X

- Immadi, S. K., Achyutha, K. K., Reddy, A., & Tatakuntla, K. P. (2015). *Effectiveness of the Motor Relearning Approach in Promoting Physical Function of the Upper Limb after a Stroke. International Journal of Physiotherapy.* <https://doi.org/10.15621/ijphy/2015/v2i1/60047>
- Irawan, V. (2015). *Proliferasi dan plastisitas neuronal.* June. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4688.4962>
- Irfan. (2010). *Fisioterapi bagi Insan Stroke. Journal of Physical Therapy Science.*
- Janet Carr, et al. (2003). *Stroke rehabilitation: guidelines for exercise and training to optimize motor skill. Manual Therapy, 8(4), 261.* [https://doi.org/10.1016/s1356-689x\(03\)00041-9](https://doi.org/10.1016/s1356-689x(03)00041-9)
- Kannabiran, et al. (2016). *A Study on Efficacy of Bobath Technique and Motor Relearning Programme on Functional Activities in Hemiplegic Patients. International Journal of Neurorehabilitation.* <https://doi.org/10.4172/2376-0281.1000235>
- Kemenkes, R. (2019). Infodatin Stroke Kemenkes Ri 2019. In *Infodatin Stroke Kemenkes RI.*
- Koh, S. H., & Park, H. H. (2017). Neurogenesis in Stroke Recovery. *Translational Stroke Research, 8(1), 3–13.* <https://doi.org/10.1007/s12975-016-0460-z>
- Langhorne, P., Baylan, S., Supported, E., & Trialists, D. (2017). *Early supported discharge services for people with acute stroke (Review ). 7.* <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000443.pub4.www.cochranelibrary.com>
- Lennon sheilla, et al. (2018). *Physical Management for Neurological Condition Fourth Edition.*
- Lippert, L. S. (2011). Clinical Kinesiology Fifth Edition. In *Physical Therapy* (Vol. 56, Issue 3). <https://doi.org/10.1093/ptj/56.3.377>.
- Mateos-Aparicio, P., & Rodríguez-Moreno, A. (2019). The impact of studying brain plasticity. *Frontiers in Cellular Neuroscience, 13*(February), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fncel.2019.00066>
- Mufidah, N., Wahyudi, R., & Hasinuddin, M. (2020). *Journal of Global Pharma Technology The Differences Between Motor Journal of Global Pharma Technology The Differences Between Motor Relearning Programme and Bobath Method On Standing Balance in Stroke Patients. April.*
- Park, S. H., & Lee, Y. S. (2017). *The Diagnostic Accuracy of the Berg Balance Scale in Predicting Falls. Western Journal of Nursing Research, 39(11), 1502–1525.* <https://doi.org/10.1177/0193945916670894>
- Pinzón Bernal, et al, (2020). *Effect of an intervention program based on motor relearning on postural control in adults with hemiparesis. Fisioterapia.* <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.09.001>
- Pramita, I., & Zuhri, S. (2017). *Pengaruh latihan stabilisasi postural terhadap keseimbangan statis dan dinamis pada pasien pasca stroke.* Indah. *Jurnal*

*Kesehatan Terpadu*, 1(1), 19–24.

Richard A. Schmidt, *et al.* (2019). *Motor Control & Learning Sixth Edition*. Human kinetics. [www.HumanKinetics.com/MotorControlAndLearning](http://www.HumanKinetics.com/MotorControlAndLearning).

Robert Perna, *et al.* (2015). *Rehabilitation Outcomes : Ischemic versus Hemorrhagic Strokes. 2015*. <https://doi.org/doi.org/10.1155/2015/891651>

Saitama Rigakuryoho, (2005). *Berg Balance Scale*. 12(1), 58–62. <https://doi.org/10.11350/jspta.12.58>

Sari, B. N. F. (2019). *Penatalaksanaan Fisioterapi Motor Relearning Programme (Mrp) Pada Kasus Hemiparese Sinistra Post Stroke Non Hemoragik Fase Pemulihan Fungsional Di Klinik Kineta Sidoarjo. Muhammadiyah University Of Gresik Repository*.

Setyaningratri Yeni, *et al.* (2020). *Literature review : gambaran pengaruh motor relearning programme ( mrp ) untuk peningkatan kemampuan motorik*. 1–13.

Sherwood, L. (2013). *Introduction to human physiology 8th edition, 2013*.

Sibley, *et al.* (2015). *Recommendations for a core outcome set for measuring Standing balance in adult populations: A consensus-based approach. PLoS ONE, 10(3)*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120568>

Suhartini, O. B., Jurusan, D., & Kesehatan, P. (2010). *Pemulihan kontrol motorik penderita stroke dengan motor relearnin6 programme. VI(2)*, 37–43.

Tej D. Azad, *et al.* (2016). *Neurorestoration after stroke. 40(May)*, 1–11. <https://doi.org/10.3171/2016.2.FOCUS15637>.

Umi Budi Rahayu, *et al.* (2018). *Pengukuran Fisioterapi Neurologi* (Tim PFNI (Ed.)). Muhammadiyah University Press. [www.mupress@ums.ac.id](http://www.mupress@ums.ac.id)

Umi Budi Rahayu, *et al.* (2019). *Fisioterapi Neurologi pada sistem saraf pusat*. Muhammadiyah University Press. [www.mupress@ums.ac.id](http://www.mupress@ums.ac.id)

Widjaja, *et al.* (2015). *Neurorestorasi Pasca- stroke: Harapan Baru Penderita Stroke. Cdk-227, 42(4)*, 257–261.

willy Maun, *et al.* (2020). *Penurunan risiko jatuh pada pasien stroke non hemoragik dengan latihan keseimbangan di paralel bar. 2(September)*, 92027. <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>

Yuyun, Y. (2016). *Pencitraan pada stroke*.

Zhang, Q., Schwade, M., Smith, Y., Wood, R., & Young, L. (2020). *Exercise-based interventions for post-stroke social participation: A systematic review and network meta-analysis. International Journal of Nursing Studies, 111*, 103738. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103738>

## LAMPIRAN

## Lampiran 1

Form *Berg Balance Scale* (BBS)

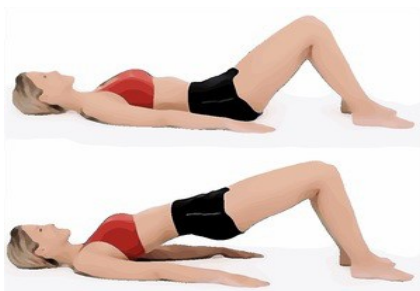
No	Instruksi	Reaksi Pasien	Skor
1	Duduk ke berdiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu tanpa menggunakan tangan dan berdiri stabil</li> <li>- Mampu berdiri stabil tetapi menggunakan <i>support</i> tangan setelah beberapa kali mencoba</li> <li>- Mampu berdiri dengan <i>support</i> tangan setelah beberapa kali mencoba</li> <li>- Membutuhkan bantuan minimal untuk berdiri statis</li> <li>- Membutuhkan bantuan sedang sampai maksimal untuk dapat berdiri.</li> </ul>	4 3 2 1 0
2	Berdiri tak tersanggah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu berdiri dengan aman selama 2 menit</li> <li>- Mampu berdiri selama 2 menit dengan pengawasan</li> <li>- Mampu berdiri selama 30 detik tanpa penyanggah</li> <li>- Butuh beberapa kali mencoba untuk berdiri 30 detik tanpa penyanggah</li> <li>- Tidak mampu berdiri 30 detik tanpa bantuan</li> </ul>	4 3 2 1 0
3	Duduk tak tersanggah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu duduk dengan aman selama 2 menit</li> <li>- Mampu duduk selama 2 menit di bawa pengawasan</li> <li>- Mampu duduk selama 30 detik</li> <li>- Mampu duduk selama 10 detik</li> <li>- Tidak mampu duduk tak tersanggah selama 10 detik</li> </ul>	4 3 2 1 0
4	Berdiri ke duduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- duduk aman dengan bantuan tangan minimal</li> <li>- mengontrol pergerakan duduk dengan tangan</li> <li>- mengontrol gerakan duduk dengan paha belakang menopang ke kursi</li> <li>- duduk mandiri tetapi dengan gerakan duduk tak terkontrol</li> <li>- membutuhkan bantuan untuk duduk</li> </ul>	4 3 2 1 0
5	Transfer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mampu berpindah dengan aman dan menggunakan tangan minimal</li> <li>- mampu berpindah dengan aman dan menggunakan tangan</li> <li>- dapat berpindah dengan aba-aba atau di bawah pengawasan</li> <li>- Membutuhkan satu orang untuk membantu</li> </ul>	4 3 2 1

		- Membutuhkan lebih dari satu orang untuk membantu	0
6	Berdiri tak tersanggah dengan mata tertutup	- Mampu berdiri dengan aman selama 10 detik - Mampu berdiri 10 detik dengan pengawasan - Mampu berdiri selama 3 detik - Tidak mampu menutup mata selama 3 detik - Butuh bantuan untuk menjaga agar tidak jatuh	4 3 2 1 0
7	Berdiri tak tersanggah dengan kaki rapat	- Mampu menempatkan kaki secara mandiri dan berdiri selama 1 menit - Mampu menempatkan kaki secara mandiri dan berdiri selama 1 menit di bawah pengawasan - Mampu menempatkan kaki secara mandiri dan berdiri selama 30 detik - Membutuhkan bantuan memposisikan kedua kaki, mampu berdiri 15 detik - Membutuhkan bantuan memposisikan kedua kaki, tidak mampu berdiri selama 15 detik	4 3 2 1 0
8	Meraih ke depan dengan lengan lurus secara penuh	- Dapat meraih secara menyakinkan > 25 cm (10 inches) - Dapat meraih > 12,5 cm (5 inches) dengan aman - Dapat meraih > 5 cm (2 inches) dengan aman - Dapat meraih tetapi dengan pengawasan - Kehilangan keseimbangan ketika mencoba	4 3 2 1 0
9	Mengambil objek dari lantai dengan posisi berdiri	- Mampu mengambil dengan aman dan mudah - Mampu mengambil, tetapi butuh pengawasan - Tidak mampu mengambil tetapi mendekati sepatu 5 cm (1-2 inches) dengan seimbang dan mandiri - Tidak mampu mengambil, mencoba beberapa kali dengan pengawasan - Tidak mampu mengambil, dan butuh bantuan agar tidak jatuh	4 3 2 1 0
10	Berbalik untuk melihat ke belakang	- Melihat ke belakang kiri dan kanan dengan pergeseran yang baik - Melihat ke belakang pada salah satu sisi dengan baik, dan sisi lainnya kurang - Hanya mampu melihat ke samping dengan seimbang - Membutuhkan pengawasan untuk berbalik - Membutuhkan bantuan untuk tetap seimbang dan tidak jatuh	4 3 2 1 0
11	Berbalik 360 derajat	- Mampu berputar 360 derajat - Mampu berputar 360 derajat dengan aman pada satu sisi selama 4 detik atau kurang	4 3

		- Mampu berputar 360 derajat dengan aman tetapi perlahan - Membutuhkan pengawasan dan panduan - Membutuhkan bantuan untuk berbalik	2 1 0
12	Menetapkan kaki bergantian ke stool dalam posisi berdiri tanpa penyanggah	- Mampu berdiri mandiri dan aman, 8 langkah selama 20 detik - Mampu berdiri mandiri dan aman, 6 langkah selama 20 detik - Mampu melakukan 4 langkah tanpa alat bantu dengan pengawasan - Mampu melakukan > 2 langkah, membutuhkan bantuan minimal - Membutuhkan bantuan untuk tidak jatuh	4 3 2 1 0
13	Berdiri dengan satu kaki di depan kaki lainnya	- Mampu menempatkan dengan mudah, mandiri dan bertahan 30 detik - Mampu menempatkan secara mandiri selama 30 detik - Mampu menempatkan dengan jarak langkah kaki, mandiri selama 30 detik - Membutuhkan bantuan untuk menempatkan tetapi bertahan 15 detik - Kehilangan keseimbangan ketika menempatkan dan berdiri	4 3 2 1 0
14	Berdiri dengan satu kaki	- Mampu berdiri dan bertahan > 10 detik - Mampu berdiri dan bertahan 5-10 detik - Mampu berdiri dan bertahan = atau > 3 detik - Mencoba untuk berdiri dan tidak mampu 3 detik, tetapi bisa berdiri - Tidak mampu, dan membutuhkan bantuan agar tidak jatuh.	4 3 2 1 0
<p>SKOR KESEIMBANGAN :</p> <p>41-56 : Resiko jatuh rendah</p> <p>21-40 : Resiko jatuh sedang</p> <p>0-20 : Resiko jatuh tinggi</p>			

Lampiran 2

Prosedur penatalaksanaan *Motor Relearning Programme* (MRP)



Latihan Bridging berdiri

Sumber : [www.geocities.com](http://www.geocities.com)



Latihan Keseimbangan duduk ke

Sumber : Kisner,2012



Latihan Keseimbangan Duduk  
Sumber : [www.stroke-rehab.com](http://www.stroke-rehab.com)



Keseimbangan Berdiri  
Sumber : Carolyn Kisner, 2012

Latihan

## Lampiran 3

## INFORMED CONSENT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Titin Kartini

NIM : 19252024

Saya mahasiswa Program Studi Sarjana Fisioterapi, Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda, bermaksud melakukan penelitian mengenai “Pengaruh *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap perubahan Tingkat Keseimbangan Duduk-Berdiri pada Pasien Pasca Stroke di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan”. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di Program Studi Sarjana Fisioterapi, Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda.

Pernyataan ini dibuat sebagai lembar persetujuan untuk mengikuti proses penelitian saya dari awal hingga akhir penelitian nanti. Sehubungan dengan hal tersebut, saya dengan ini meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi responden pada penelitian saya, dengan segala kerendahan hati dan harapan agar Bapak/Ibu bersedia meluangkan waktunya untuk mengikuti proses penelitian ini sesuai dengan rancangan penelitian. Saya ucapkan terimakasih atas bantuan dan partisipasi Bapak/Ibu dalam kegiatan penelitian ini.

Hormat Saya

(Titin Kartini)

## Lampiran 4

**FORMULIR IDENTITAS SAMPEL**

Tempat ;.....

Tanggal :.....

1. Nama :
2. Umur :
3. Jenis Kelamin :
4. Pendidikan :
5. Pekerjaan :
6. Alamat :
7. Riwayat Penyakit :
8. Hemiparese : Dextra / sinistra
9. Jenis Stroke : HS / NHS
10. Vital Sign
  - Tekanan Darah :
  - Nadi :
  - Pernafasan :
  - Suhu Badan :

Peneliti

Lampiran

## FORMULIR

### SURAT PERSETUJUAN MENJADI SAMPEL PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Jenis Kelamin :

Umur :

Alamat :

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah diberikan penjelasan oleh peneliti tentang tujuan dan tindakan yang saya dapatkan selama proses penelitian ini. Oleh karena itu saya menyatakan bersedia dan setuju untuk menjadi sampel penelitian dan mengikuti setiap proses penelitian yang dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2021 sesuai dengan penjelasan yang diberikan oleh peneliti dalam penelitian : **"Pengaruh Pemberian *Motor Relearning Programme* (MRP) terhadap Perubahan Tingkat Keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke"**.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Balikpapan, .....2021

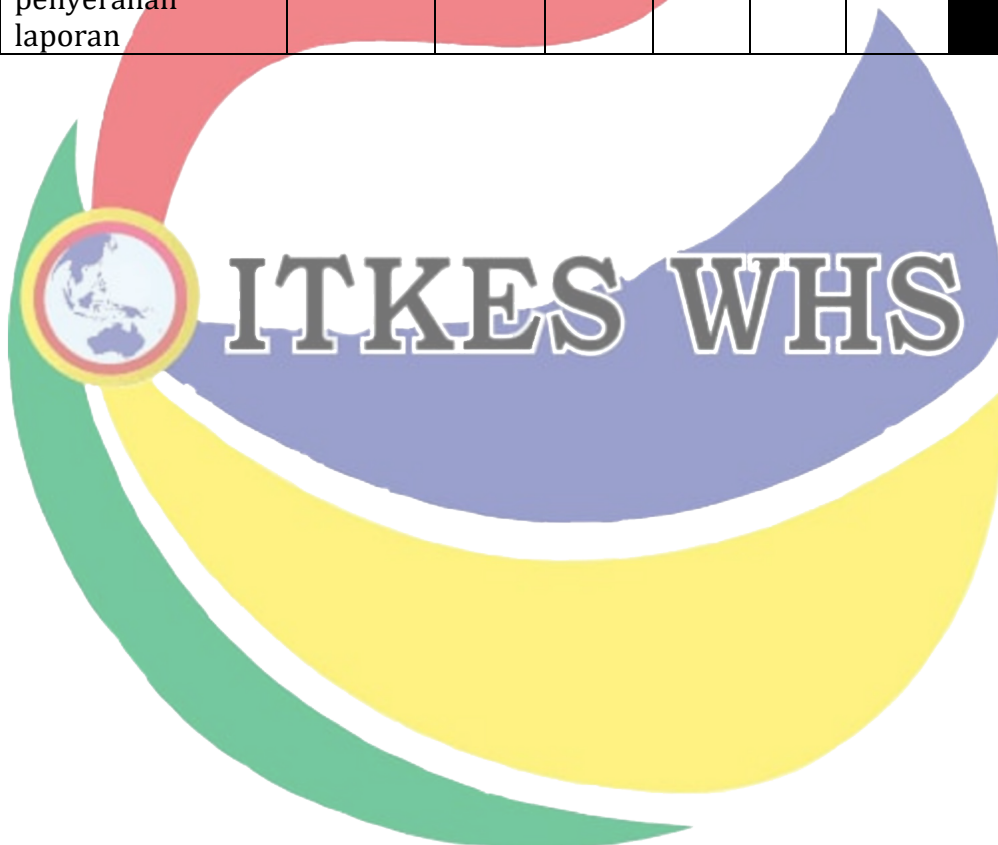
Yang Membuat Pernyataan

( )

## Lampiran 6. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Persiapan penelitian							
Pelaksanaan penelitian							
Pengolahan data dan penyusunan laporan akhir							
Seminar hasil dan penyerahan laporan							



## Lampiran 7 REKAPITULASI DATA

Usia	Jenis Kelamin	Jenis Stroke	Pendidikan	Pekerjaan	Pretest	Posttest
37	Laki-laki	HS	SMA	WIRASWASTA	31	41
55	Perempuan	NHS	D3	IRT	20	41
65	Perempuan	NHS	SD	WIRASWASTA	19	24
65	Perempuan	NHS	S1	PNS	19	50
55	Laki-laki	NHS	SMA	WIRASWASTA	15	26
55	Laki-laki	NHS	S1	WIRASWASTA	22	42
65	Laki-laki	HS	SMP	WIRASWASTA	15	20
54	Perempuan	NHS	S1	PNS	20	41
39	Perempuan	NHS	D3	IRT	24	43
65	Laki-laki	NHS	SMA	WIRASWASTA	14	26
64	Perempuan	NHS	SD	IRT	13	41
65	Laki-laki	NHS	SMA	WIRASWASTA	21	41
53	Laki-laki	NHS	S1	PNS	21	55
55	Laki-laki	NHS	SMA	WIRASWASTA	14	21
65	Laki-laki	NHS	SMA	WIRASWASTA	29	41
65	Laki-laki	NHS	SMA	WIRASWASTA	16	41
44	Laki-laki	NHS	SMP	WIRASWASTA	20	32
65	Laki-laki	NHS	SMA	WIRASWASTA	32	41
44	Perempuan	NHS	SMA	WIRASWASTA	29	50
49	Laki-laki	NHS	SMA	IRT	37	46
65	Laki-laki	NHS	SMP	WIRASWASTA	18	28
40	Perempuan	NHS	SMA	IRT	20	44
41	Laki-laki	NHS	SMP	WIRASWASTA	28	52
58	Perempuan	NHS	SMA	IRT	20	47
42	Laki-laki	NHS	SD	WIRASWASTA	19	33
65	Laki-laki	NHS	SD	WIRASWASTA	14	36
54	Perempuan	NHS	SMP	IRT	21	45
49	Laki-laki	HS	SMP	WIRASWASTA	41	53

## Lampiran 8 TABEL PENGOLAHAN DATA SPSS

## 1. Distribusi Karakteristik Responden

## Frequency Table

**Jenis\_Kelamin**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Laki-laki	18	64.3	64.3	64.3
Perempuan	10	35.7	35.7	100.0
Total	28	100.0	100.0	

**Jenis\_Stroke**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
HS	3	10.7	10.7	10.7
NHS	25	89.3	89.3	100.0
Total	28	100.0	100.0	

**Umur**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
35-45	7	25.0	25.0	25.0
46-55	9	32.1	32.1	57.1
56-65	12	42.9	42.9	100.0
Total	28	100.0	100.0	

**PENDIDIKAN**

Tingkat Pendidikan	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
D3	2	7.1	7.1	7.1
S1	4	14.3	14.3	21.4
SD	4	14.3	14.3	35.7
SMA	12	42.9	42.9	78.6
SMP	6	21.4	21.4	100.0
Total	28	100.0	100.0	

**PEKERJAAN**

Jenis Pekerjaan	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
IRT	7	25.0	25.0	25.0
PNS	3	10.7	10.7	35.7
WIRASWASTA	18	64.3	64.3	100.0
Total	28	100.0	100.0	

**2. Distribusi tingkat keseimbangan duduk-berdiri****Frequency Table****BBS Pretest**

BBS Pretest	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Resiko Jatuh Rendah	1	3.6	3.6	3.6
Resiko Jatuh Sedang	11	39.3	39.3	42.9
Resiko Jatuh Tinggi	16	57.1	57.1	100.0
Total	28	100.0	100.0	

**BBS Posttest**

BBS Posttest	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Resiko Jatuh Rendah	19	67.9	67.9	67.9
Resiko Jauh Sedang	8	28.6	28.6	96.4
Resiko Jatuh Tinggi	1	3.6	3.6	100.0
Total	28	100.0	100.0	

### 3. Deskriptif Pretest Posttest

#### Descriptives

		Statistic	Std. Error	
PRETEST	Mean	21.86	1.350	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	19.09	
		Upper Bound	24.63	
	5% Trimmed Mean	21.33		
	Median	20.00		
	Variance	51.016		
	Std. Deviation	7.143		
	Minimum	13		
	Maximum	41		
	Range	28		
	Interquartile Range	11		
	Skewness	1.106	.441	
	Kurtosis	.809	.858	
	POSTTEST	Mean	39.32	1.838
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	35.55	
		Upper Bound	43.09	
5% Trimmed Mean		39.54		
Median		41.00		
Variance		94.597		
Std. Deviation		9.726		
Minimum		20		
Maximum		55		
Range		35		
Interquartile Range		14		
Skewness		-.511	.441	
Kurtosis		-.543	.858	

### 4. Uji Normalitas

#### Tests of Normality

BBS	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRETEST	.226	28	.001	.889	28	.006
POSTTEST	.247	28	.000	.932	28	.069

a. Lilliefors Significance Correction

## 5. Uji Paired Samples

## Paired Samples Statistics

BBS	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRETEST	21.86	28	7.143	1.350
POSTTEST	39.32	28	9.726	1.838

## Paired Samples Correlations

BBS	N	Correlation	Sig.
PRETEST & POSTTEST	28	.578	.001

## Paired Samples Test

BBS	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
PRETEST - POSTTEST	-17.464	8.085	1.528	-20.599	-14.329	11.430	7	.000

Lampiran 9. Surat Keterangan Layak Etik Penelitian (Etical Exemption)  
di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan

**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE**  
**RSUD DR. KANUJOSO DJATIWIWOWO RSUD**  
**DR. KANUJOSO DJATIWIWOWO**

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
**DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION**  
**"ETHICAL EXEMPTION"**  
**No.10/IV/KEPK-RSKD/2021**

**Protokol penelitian yang diusulkan oleh :**  
*The research protocol proposed by*

**Peneliti utama :** TITIN KARTINI  
*Principal In Investigator*

**Nama Institusi :** ITKES Wiyata Husada Samarinda  
*Name of the Institution*

**Dengan judul:**  
*Title*

**“Pengaruh Pemberian Motor Relearning Programme (MRP) Terhadap  
Perubahan Tingkat Keseimbangan Duduk-Berdiri Pada Pasien  
Pasca Stroke Di RSUD Dr.Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan”**

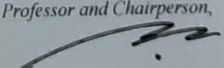
*" The Effect Of Giving The Motor Relearning Program (MRP)  
On Changes In The Level Of Sitting-Standing Balance In  
Post-Stroke Patients At RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan "*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.


*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 29 April 2021 sampai dengan tanggal 29 April 2022.

*This declaration of ethics applies during the period April 29, 2021 until April 29, 2022.*

April 29, 2021  
Professor and Chairperson,  
  
**dr Fatwa Fitriyono Islam, SpOT**

Lampiran 10. Surat Ijin Pengambilan data dan penelitian di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan

 **PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**  
**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. KANUJOSO DJATIWIWOWO**  
**Jl. MT. Haryono No. 656 Tlp. 0542 873901 (Hunting) Fax. 0542 873836**  
**BALIKPAPAN**

Balikpapan, 29 April 2021

No. : 423/5201/PSDM/RSKD/IV-2021  
Lamp : -  
Prihal : Ijin pengambilan data dan penelitian

Kepada  
Yth : Wakil Rektor I  
**ITKES Wiyata Husada**  
di -  
Samarinda

Menjawab surat saudara Nomor : 437/ITKES-WHS/LT/2021, tanggal 15 Maret 2021 tentang pengambilan data dan penelitian untuk kepentingan penyusunan skripsi berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan, atas :


Nama : **TITIN KARTINI**  
NIM : 19252024  
Judul : **“ Pengaruh pemberian Motor Relearning Programme (MRP) terhadap perubahan tingkat keseimbangan duduk-berdiri pada pasien pasca stroke di RSUD Dr.Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan ”**

Pada Prinsipnya kami menyetujui bahwa nama yang bersangkutan diatas tersebut melakukan penelitian di RSUD dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan dengan ketentuan mengikuti dan mentaati peraturan yang berlaku.

Adapun biaya penelitian :

1. **Rp 300.000,-** (Tiga Ratus Ribu Rupiah ) sesuai dengan aturan PERGUB Nomor 58 Tahun 2013.
2. **Rp 150.000,-** ( Seratus Lima Puluh Ribu Rupiah) biaya Etichal Clearence sesuai surat keputusan Direktur Nomor 188.4/157/SK-2020/RSKD.

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih.

  
**DIREKTUR,**  
RUMAH SAKIT UMUM  
Dr.KANUJOSO DJATIWIWOWO  
BALIKPAPAN  
01  
**dr. Edy Iskandar, Sp. PD, FINASIM, MARS**  
Pembina Utama Muda  
NIP. 19650528 199707 1 001

Lampiran 11 Dokumentasi

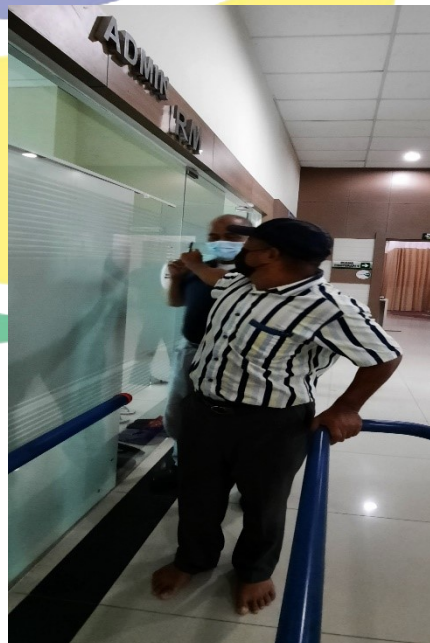


ES





ES



**DAFTAR RIWAYAT HIDUP (CURRICULUM VITAE)****DATA PRIBADI**

Nama Lengkap : Titin Kartini  
 NIM : 19252024  
 Prodi : S1 Fisioterapi  
 Institusi : Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada  
 Samarinda  
 Tempat, tanggal lahir : Biak, 21 April 1981  
 Jenis kelamin : Perempuan  
 Agama : Islam  
 Status Perkawinan : Menikah  
 Alamat : Royal Residence Batu Ampar Blok B3 No. 16 RT 49  
 Kelurahan Batu ampur Kecamatan Balikpapan utara

**Riwayat Pendidikan :**

NO	Jenjang	Nama Sekolah	Tempat	Tahun Lulus
1.	SD	SD Inpres Woniki Biak	Papua	1993
2.	SMP	SMP Negeri 1 Biak	Papua	1996
3.	SMU	SMU Negeri 1 Biak	Papua	1999
4.	DIPLOMA III	Politeknik Kesehatan Makassar Jurusan Fisioterapi	Makassar	2002
5.	STRATA I	STIE AMOR Timika Jurusan Manajemen Keuangan	Papua	2007

**Riwayat Pekerjaan :**

TEMPAT KERJA	JABATAN	DARI - SAMPAI
RSUD BIAK - Papua	Fisioterapis	2003 - 2014
RSUD Ratu Aji Putri Botung Penajam Paser Utara - Kaltim	Fisioterapis	2015 - 2016
RSUD Dr.Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan - Kaltim	Fisioterapis	2017 - Sekarang