

## DAFTAR ISI

### JUDUL PENELITIAN

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
INTISARI .....	xvii
ABSTRACT .....	xix

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	12
C. Tujuan Penelitian .....	16
D. Keaslian Penelitian .....	17
E. Manfaat Penelitian .....	19
F. Luaran Penelitian .....	20

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Stroke Iskemia .....	21
B. Patofisiologi Stroke Iskemia .....	27
C. Keseimbangan.....	33
D. Kemampuan Fungsional .....	39
E. Regenerasi Fungsi Pasca Stroke .....	43
F. BDNF ( <i>Brain-Derived Neurothrophic Factor</i> ) .....	45
G. Neurorestorasi .....	49
H. Pendekatan Pembelajaran Motorik .....	52

I. Neurorestorasi dengan Pendekatan Pembelajaran Motorik .....	54
J. Intervensi Fisioterapi Rutin Dilakukan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta ...	72
K. Penyusunan Bentuk Neurorestorasi dengan TIDieR .....	78
L. Kerangka Teori .....	85
M. Kerangka Konsep .....	89
N. Hipotesis .....	89

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Pembuatan Neurorestorasi dengan Pembelajaran Motorik .....	91
B. Validasi Neurorestorasi dengan Penerapan Pembelajaran Motorik .....	92
1. Jenis Penelitian .....	92
2. Subjek Penelitian .....	93
3. Pengukuran .....	96
4. Variabel Penelitian .....	98
5. Analisis Statistik .....	100
6. Jalannya Penelitian .....	103
7. Etika Penelitian .....	105
8. Penyajian Hasil Penelitian .....	106

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian .....	108
1. Pembuatan Neurorestorasi dengan Penerapan Pembelajaran Motorik ....	108
2. Validasi Neurorestorasi .....	122
a. Pengujian Pengaruh Neurorestorasi terhadap Kadar BDNF, Keseimbangan dan Kemampuan Fungsional .....	122
b. Estimasi Nilai Variabel Terikat untuk Mengetahui Pengaruh Variabel Bebas terhadap Variabel Terikat .....	132
B. Pembahasan penelitian .....	139
1. Pembuatan Neurorestorasi dengan Penerapan Pembelajaran Motorik .....	139
2. Pembuktian Validasi Neurorestorasi .....	148
a. Pembuktian Neurorestorasi dalam Mempengaruhi Kadar BDNF .....	148

b. Pembuktian Neurorestorasi dalam Meningkatkan Keseimbangan ....	157
c. Pembuktian Neurorestorasi dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional .....	164
C. Keterbatasan Penelitian .....	171
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
i. Kesimpulan .....	173
ii. Saran .....	173
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>175</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>195</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR SINGKATAN

ADL	: <i>Activity Daily Living</i>
AF	: <i>Atrial Fibrillation</i>
AGA	: <i>Anggota Gerak Atas</i>
AMI	: <i>Acute Myocardium Infarct</i>
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
ARR	: <i>Absolute risk reduction</i>
ASPECTS	: <i>Alberta Stroke Program Early CT Score</i>
ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
AVERT	: <i>A Very Early Rehabilitation Trial</i>
BBS	: <i>Berg Balance Scale</i>
BDNF	: <i>Brain-derived Neurotrophic Factor</i>
CD4	: <i>Cluster of Differentiation 4</i>
CHF	: <i>Congestive Heart Failure</i>
CI	: <i>Cardiopulmonary Interventions</i>
CIMT	: <i>Constraint Induced Movement Therapy</i>
CMA	: <i>Cingulate Motor Area</i>
CNS	: <i>Central Nervus System</i>
CSE	: <i>Cystathionine-γ-lyase</i>
CTScan	: <i>Computerized Tomography Scan</i>
CVI	: <i>Content Validity Index</i>
CVR	: <i>Content Validity Ratio</i>
DLPFC	: <i>Dorsolateral Prefrontal cortex</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
ELISA	: <i>Enzyme-linked Immunosorbent Assay</i>
EMG	: <i>Electromyography</i>
eNOS	: <i>Endothelial Nitric Oxide Synthase</i>
ES	: <i>Electrical Stimulation</i>
FES	: <i>Functional Electrical Stimulation</i>
FGF-2	: <i>Fibroblast Growth Factor-2</i>
fMRI	: <i>Functional Magnetic Resonance Imaging</i>
FTT	: <i>Functional Task Training</i>
GABA	: <i>Gamma aminobutyric Acid</i>
ICF	: <i>The International Classification of Functioning</i>
ICFD	: <i>The International Classification of Functioning and Disability</i>
IGF-1	: <i>Insulin-like Growth Factor 1</i>
IR	: <i>Infra Red</i>
IS	: <i>Ischemic Stroke</i>
LGS	: <i>Lingkup Gerak Sendi</i>
M1	: <i>Primary Motor Cortex</i>
MAPK	: <i>Mitogen-activated protein-kinase</i>
MCA	: <i>Middle Cerebral Artery</i>



MK	: <i>Midkine</i>
MMR	: <i>Magister Manajemen Rumah Sakit</i>
MMT	: <i>Manual Muscle Testing</i>
NGF	: <i>Neural Growth Factor</i>
NNT	: <i>Number needed to treat</i>
NMDA	: <i>N-methyl-D-aspartate</i>
NT-3	: <i>Neurotrophin-3</i>
NT-4/5	: <i>Neurotrophin-4/5</i>
PECAM-1	: <i>Anti-platelet-endothelial-cell Adhesion Molecule -1</i>
PICH	: <i>Primary Intracerebral Hemorrhage</i>
PI3K	: <i>Phosphatidylinositol 3-kinase</i>
PMA <sub>s</sub>	: <i>Premotor Ipsilesional Area</i>
PM <sub>d</sub>	: <i>Dorsal Premotor Cortex</i>
PM <sub>v</sub>	: <i>Ventral Premotor Cortex</i>
PNF	: <i>Proprioceptive Neuromuscular Facilitation</i>
PP	: <i>Posterior Parietal Cortex</i>
RCT	: <i>Randomized Controlled Trial</i>
ROM	: <i>Range of Motion</i>
RRR	: <i>Relative risk reduction</i>
RSU	: <i>Rumah Sakit Umum</i>
RSUD	: <i>Rumah Sakit Umum Daerah</i>
SAH	: <i>Subarachnoid Hemorrhage</i>
SD	: <i>Standard Deviasi</i>
SMA	: <i>Supplementary Motor Area</i>
SOP	: <i>Standard Operational Procedure</i>
S1	: <i>Primary Somatosensory Cortex</i>
S2	: <i>Second Somatosensory Area</i>
TIA	: <i>Transient Ischemic Attack</i>
tDCS	: <i>Transcranial Direct Current Stimulation</i>
tPA	: <i>Tissue plasminogen activator</i>
TENS	: <i>Transcutaneous Nerve Stimulation</i>
TIDieR	: <i>Template for Intervention Description and Replication</i>
TrkB	: <i>Tropomyosin Receptor Kinase B</i>
UK	: <i>United Kingdom</i>
USA	: <i>The United States of America</i>
UMN	: <i>Upper Motor Neuron</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
VEGFR2	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor Receptor 2</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Analog mekanisme terjadinya stroke iskemia .....	21
Gambar 2. Area lateral premotor dan area <i>supplementary motor</i> .....	28
Gambar 3. Area motorik .....	29
Gambar 4. <i>Intracortical network 1</i> .....	30
Gambar 5. <i>Intracortical network 2</i> .....	30
Gambar 6. <i>Medial upper motor neurons</i> .....	31
Gambar 7. <i>Lateral upper motor neurons</i> .....	32
Gambar 8. Sistem vestibular .....	34
Gambar 9. Jalur sensoris dan proprioseptif dalam peran keseimbangan .....	36
Gambar 10. Organ sistem muskuloskeletal .....	37
Gambar 11. Aktivitas BDNF dalam peran regenerasi saraf .....	48
Gambar 12. Mekanisme kerja BDNF .....	49
Gambar 13. Kerangka teori .....	88
Gambar 14. Kerangka konsep .....	89
Gambar 15. Desain penelitian .....	92
Gambar 16. Prosedur ELISA menggunakan human BDNF ELISA Kit .....	97
Gambar 17. Jalannya penelitian .....	103
Gambar 18. Format TIDieR intervensi neurorestorasi .....	113
Gambar 19. Dasar aplikasi pembelajaran motorik .....	143
Gambar 20. Proses perumusan TIDieR untuk neurorestorasi .....	147

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian .....	18
Tabel 2. Variabel Penelitian .....	98
Tabel 3. Kajian literatur yang digunakan .....	108
Tabel 4. Daftar Tim Ahli .....	112
Tabel 5. Hasil CVR dan CVI .....	119
Tabel 6. Macam tenaga, tugas, syarat, dan tenaga enumerator .....	122
Tabel 7. Homogenitas karakteristik subjek .....	123
Tabel 8. Deskripsi statistik dan normalitas data kadar BDNF .....	124
Tabel 9. Uji beda pengaruh BDNF antara kelompok kontrol dan perlakuan.....	125
Tabel 10. Gambaran uji statistik eskpresi BDNF .....	126
Tabel 11. Deskrips statistik dan normalitas data keseimbangan.....	127
Tabel 12. Uji beda pengaruh keseimbangan antara kelompok kontrol & perlakuan ..	128
Tabel 13. <i>Effect size</i> neurorestorasi terhadap keseimbangan .....	129
Tabel 14. Deskripsi statistik dan normalitas data kemampuan keseimbangan .....	130
Tabel 15. Uji beda pengaruh kemampuan fungsional antara kelompok kontrol dan perlakuan .....	130
Tabel 16. <i>Effect size</i> neurorestorasi terhadap kemampuan fungsional .....	131
Tabel 17. Analisis bivariat untuk melihat perancu variabel bebas dari variabel luar ...	132
Tabel 18. Analisis bivariat untuk melihat pengaruh variabel luar terhadap variabel terikat .....	133
Tabel 19. Prediksi variabel usia dalam mempengaruhi BDNF .....	134

Tabel 20. Prediksi variabel usia dalam mempengaruhi keseimbangan .....	134
Tabel 21. Prediksi variabel usia dalam mempengaruhi kemampuan fungsional .....	135
Tabel 22. Prediksi variabel jenis kelamin dalam mempengaruhi keseimbangan .....	135
Tabel 23. Analisis multivariat: regresi linier BDNF .....	136
Tabel 24. Analisis multivariat: regresi linier keseimbangan .....	137
Tabel 25. Analisis multivariat: Model regresi linier kemampuan fungsional .....	138

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SOP No. Dok. 02-05-P-646 tentang Pelayanan Fisioterapi Penanganan Stroke .....	223
Lampiran 2. Lembar Validasi Isi .....	224
Lampiran 3. Hasil CVR dan CVI .....	233
Lampiran 4. The TIDieR Guide – Neurorestorasi .....	242
Sub Lampiran 4.1. Kegiatan penerapan intervensi neurorestorasi .....	245
Sub Lampiran 4.2. Prosedur penerapan intervensi neurorestorasi .....	248
Lampiran 5. <i>Informed Consent</i> .....	301
Lampiran 6. Hasil uji homogenitas karakteristik subjek .....	305
Lampiran 7. Analisis univariat: deskripsi masing-masing variabel .....	308
Lampiran 8. Analisis bivariat: pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat .....	311
Lampiran 9. Analisis bivariat: perancu variabel luar terhadap variabel bebas .....	315
Lampiran 10. Analisis bivariat: pengaruh variabel luar terhadap variabel terikat ....	318
Lampiran 11. Analisis multivariat: uji regresi variabel yang berpengaruh terhadap variabel terikat .....	323
Lampiran 12. <i>Ethics Committee Approval</i> .....	333
Lampiran 13. Data-data karakteristik responden, variabel-variabel bebas, dan variabel variabel terikat .....	334
Lampiran 14. <i>Form Berg Balance Scale</i> .....	338
Lampiran 15. <i>Form Barthel Index</i> .....	343
Lampiran 16. <i>Curriculum vitae</i> .....	344