



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGARUH *RANGE OF MOTION* (ROM) EKSTREMITAS
ATAS DENGAN BOLA KARET TERHADAP KEKUATAN
OTOT PADA PASIEN STROKE DI RSUPN Dr. CIPTO
MANGUNKUSUMO JAKARTA**

Tesis

Oleh

**WASISTO UTOMO
0606027524**

**PROGRAM STUDI PASCASARJANA FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK, 2008**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGARUH *RANGE OF MOTION* (ROM) EKSTREMITAS
ATAS DENGAN BOLA KARET TERHADAP KEKUATAN
OTOT PADA PASIEN STROKE DI RSUPN Dr. CIPTO
MANGUNKUSUMO JAKARTA**

T e s i s

**Diajukan sebagai
persyaratan untuk memperoleh Gelar
Magister Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah**

Oleh

**WASISTO UTOMO
0606027524**

**PROGRAM STUDI PASCASARJANA FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK, 2008**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Tesis ini telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tesis

Program Studi Pascasarjana Fakultas Ilmu Keperawatan

Universitas Indonesia

Depok, Juli 2008



Pembimbing I

Prof. Dra. Elly Nurachmah, SKp, M.App.Sc., D.N.Sc., RN

Pembimbing II

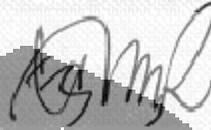


Dr. Luknis Sabri, SKM

**PANITIA SIDANG TESIS
PROGRAM STUDI PASCASARJANA FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS INDONESIA**

Depok, 17 Juli 2008

Ketua,



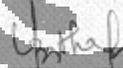
Prof. Dra. Elly Nurachmah, SKp., M.App.Sc., D.N.Sc., RN

Anggota,



Dr. Luknis Sabri, SKM

Anggota,



Bertha Farida T., SKp., MKep.

Anggota,



Masfuri, SKp., MN.

**PROGRAM STUDI PASCASARJANA FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
UNIVERSITAS INDONESIA**

Tesis, Juli 2008
Wasisto Utomo

Pengaruh *range of motion* (ROM) ekstremitas atas dengan bola karet terhadap kekuatan otot pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta

XV+122 halaman +10 tabel +3 skema +3 gambar +1 grafik +2 diagram +13 lampiran

Abstrak

Stroke merupakan penyebab kematian nomor tiga di banyak negara dan penyebab utama kecacatan pada usia dewasa. Dua pertiga pasien stroke mengalami kelemahan salah satu sisi anggota gerak. Perbaikan pasca stroke dapat dilakukan dengan memberikan stimulasi pada anggota gerak yang mengalami kelemahan, misalnya dengan latihan *range of motion* (ROM) dengan bola karet. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh ROM ekstremitas atas dengan bola karet terhadap kekuatan otot pasien stroke. Penelitian menggunakan desain quasi eksperimen dengan pendekatan *control group pre-test and post-test*. Intervensi yang dilakukan pada kelompok perlakuan adalah ROM ekstremitas atas dengan bola karet dan latihan ROM standar untuk kelompok kontrol pada pasien stroke hemiparesis fase pasca akut. Latihan dilakukan 3 kali sehari selama 6 hari, dengan penilaian kekuatan otot pada hari pertama sebelum latihan dan hari keenam setelah latihan. Pasien yang dirawat di ruang perawatan neurologi RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta dengan jumlah 36 pasien digunakan sebagai sampel (18 pasien kelompok kontrol dan 18 pasien kelompok perlakuan). Hasil *paired t test* menunjukkan ada perbedaan yang signifikan rata-rata kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan baik pada kelompok perlakuan ($p=0.000$) maupun kelompok kontrol ($p=0.002$). Hasil *pooled t test* membuktikan ada perbedaan yang signifikan rata-rata peningkatan kekuatan otot antara kelompok kontrol dan perlakuan ($p=0.047$). Dapat disimpulkan bahwa latihan ROM ekstremitas atas dengan bola karet lebih berpengaruh dari pada ROM standar dalam meningkatkan kekuatan otot pasien stroke. Rekomendasi hasil penelitian adalah latihan ini dapat dilanjutkan sebagai intervensi di rumah sakit dan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan upaya peningkatan kemampuan perawat terutama yang bekerja di ruang perawatan neurologi dalam memberikan latihan ROM pasien stroke.

Kata kunci: Stroke, ROM, bola karet, kekuatan otot
Daftar pustaka 51 (1995 – 2007).

**POST GRADUATE PROGRAM FACULTY OF NURSING SCIENCE
SPECIALIZED IN MEDICAL SURGICAL NURSING
UNIVERSITY OF INDONESIA**

Thesis, July 2008
Wasisto Utomo

The effect of upper extremity *range of motion* (ROM) with rubber ball on muscle strength in patient with stroke at RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta

XV+122 pages+10 tables+3 *schemas* +3 *figures*+1 graphs+2 diagrams +13 *appendices*

Abstract

Stroke is the third caused of death in many countries. It is the main cause of handicaps in adult age. Two-third of stroke patient suffer a weakness of one of extremities side. Post stroke recovery can be done by giving a stimulation on the affected side, for example by implementing range of motion (ROM) with rubber ball. This research aimed to identifying the effect of upper extremity ROM with rubber ball on the muscle strength of stroke patient. The design of the research was a quasi-experiment with control group pre-test and post-test. The upper extremity ROM with rubber ball are provided for treatment group and the standard ROM for control group 3 times a day for 6 days. The assessment of muscle strength was at the first day before intervention and sixth day after intervention. The research was conducted at RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta and 36 patients were participated as subjects for both the control and intervention groups. The result of the paired t test showed that there is a significant difference on the average of muscle strength before and after intervention for the treatment group ($p=0.000$) and the control group ($p=0.002$). The result of the pooled t test revealed that there is a significant difference on the average of increasing of muscle strength between control and treatment groups ($p=0.047$). Based on the result, it can be concluded that upper extremity ROM with rubber ball has more effect than the standard ROM in increasing muscle strength of stroke patients. Recommendation of this research is that the practice of ROM can be continued as an intervention in the hospital and considered to improve nurse ability especially for those who work in neurology department in giving ROM exercise to patients with stroke.

Key word: Stroke, ROM, rubber ball, muscle strength
Bibliography 51 (1995 – 2007).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT Yang Maha Kuasa karena atas rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Pengaruh *Range Of Motion* (ROM) ekstremitas atas dengan bola karet terhadap kekuatan otot pada pasien stroke di RSCM Jakarta” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah pada Program Studi Pascasarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.

Peneliti menyadari penelitian ini telah dapat diselesaikan atas bantuan berbagai pihak. Untuk itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Dewi Irawaty, M.A., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
2. Krisna Yetti, SKp, M. App.Sc., RN., sebagai Ketua Program Studi Pascasarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dan Koordinator Mata Ajar Tesis yang telah memberikan pengarahan tentang penyusunan tesis.
3. Prof. Dra. Elly Nurachmah, SKp, M.App.Sc, D.N.Sc, RN, sebagai Pembimbing I telah memberikan bimbingan, saran serta arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini.
4. Dr. Luknis Sabri, SKM, sebagai Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran serta arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini.
5. Dr. Al Rasyid, SpS(K), sebagai pembimbing lapangan yang telah membimbing dan mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.

6. Direktur RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta, staf bagian penelitian, kepala departemen neurologi serta manajer keperawatan departemen neurologi yang telah memerikan izin dalam pengambilan data penelitian.
7. Rektor Universitas Riau, Pemda Riau, ketua PSIK-UNRI dan staf yang telah membantu dan memfasilitasi peneliti selama pendidikan.
8. Seluruh staf pengajar Program Magister Ilmu Keperawatan terutama Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah dan seluruh staf akademik yang telah membantu peneliti.
9. Orang tua, istri (Khoirul Jannah) dan anak tercinta (Izzati Qurroti A'yun) yang selalu memberikan doa dan dukungan dengan penuh kesungguhan dan kesabaran.
10. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan terutama Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah yang telah memberikan dukungan dan semangat bagi peneliti.
11. Pada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.

Besar harapan peneliti, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi profesi keperawatan khususnya dan masyarakat pada umumnya. Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu peneliti mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Depok, Juli 2008

Peneliti.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PANITIA SIDANG TESIS	iii
ABSTRAK BAHASA INDONESIA	iv
ABSTRAK BAHASA INGGRIS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SKEMA	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR DIAGRAM	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	11
C. Tujuan Penelitian	12
D. Manfaat Penelitian	13
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
A. Konsep Dasar Stroke	14
1. Definisi stroke	14
2. Patofisiologi stroke	15
3. Diagnosis stroke	22
4. Manifestasi klinis	22
5. Penatalaksanaan stroke	25
6. Asuhan Keperawatan stroke	27
B. Perbaikan Paca Stroke	34
1. Dasar neurosains fisiologi perbaikan	34
2. Peranan unit stroke	38
3. Peranan rehabilitasi dan farmakoterapi	38
4. Tahap-tahap perbaikan pasca stroke	40
5. Rentang waktu perbaikan pasca stroke	41
6. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemulihan neurologi dan Fungsional	42
C. Latihan Fisik	44
1. Definisi latihan fisik	44
2. Tujuan latihan fisik	44
3. Jenis latihan fisik	45
4. Langkah-langkah ROM	48

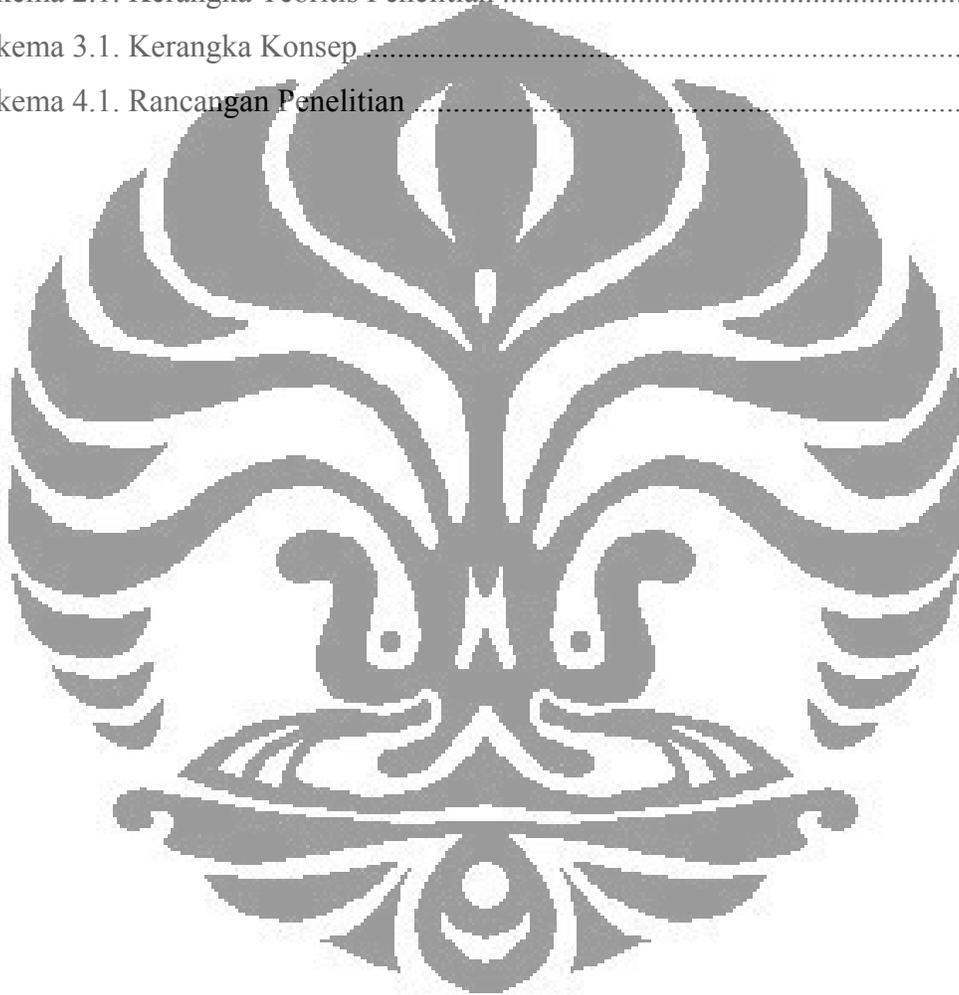
C.	Bola	51
1.	Jenis bola	51
2.	Langkah-langkah latihan ekstremitas atas dengan bola	54
D.	Teori Keperawatan	55
E.	Kerangka Teoritis Penelitian	58
BAB III :	KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DAN DEFINISI OPERASIONAL	
A.	Kerangka Konsep	59
B.	Hipotesis	60
C.	Definisi Operasional	61
BAB IV :	METODE PENELITIAN	
A.	Desain Penelitian	64
B.	Populasi dan Sampel	66
C.	Tempat Penelitian	68
D.	Waktu Penelitian	69
E.	Etika Penelitian	69
F.	Alat Pengumpulan Data	71
G.	Prosedur Pengumpulan Data	71
H.	Pengolahan Data	74
I.	Rencana Analisis Data	75
BAB V:	HASIL PENELITIAN	
A.	Analisis Univariat: Gambaran karakteristik responden	78
B.	Analisis Bivariat	86
BAB VI:	PEMBAHASAN	
A.	Interpretasi dan Diskusi Hasil	101
B.	Keterbatasan Penelitian	117
C.	Implikasi Hasil Penelitian	118
BAB VII:	SIMPULAN DAN SARAN	
A.	Simpulan	120
B.	Saran	121
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN-LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Pedoman nilai Kekuatan Otot	50
Tabel 3.1 Definisi operasional variabel penelitian	61
Tabel 4.1. Analisis Bivariat	76
Tabel 5.1. Distribusi responden menurut karakteristik responden pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta	78
Tabel 5.2. Hasil analisis nilai kekuatan otot kelompok kontrol pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta	81
Tabel 5.3. Hasil analisis nilai kekuatan otot kelompok perlakuan pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta	83
Tabel 5.4. Hasil analisis uji homogenitas menurut karakteristik responden dari kelompok kontrol dan perlakuan pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta	86
Tabel 5.5. Hasil analisis uji homogenitas nilai kekuatan otot responden sebelum latihan pada kelompok kontrol dan perlakuan pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta	89
Tabel 5.6. Hasil analisis perbedaan rata-rata nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan pada kelompok kontrol pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta	90
Tabel 5.7. Hasil analisis perbedaan rata-rata nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan pada kelompok perlakuan pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta	91
Tabel 5.8. Hasil perbedaan distribusi rata-rata selisih nilai kekuatan otot pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta	92
Tabel 5.9. Hasil analisis faktor konfounding terhadap perubahan rata-rata selisih nilai kekuatan otot pada kelompok perlakuan pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta	93
Tabel 5.10. Hasil analisis faktor konfounding terhadap perubahan rata-rata selisih nilai kekuatan otot pada kelompok kontrol pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta	97

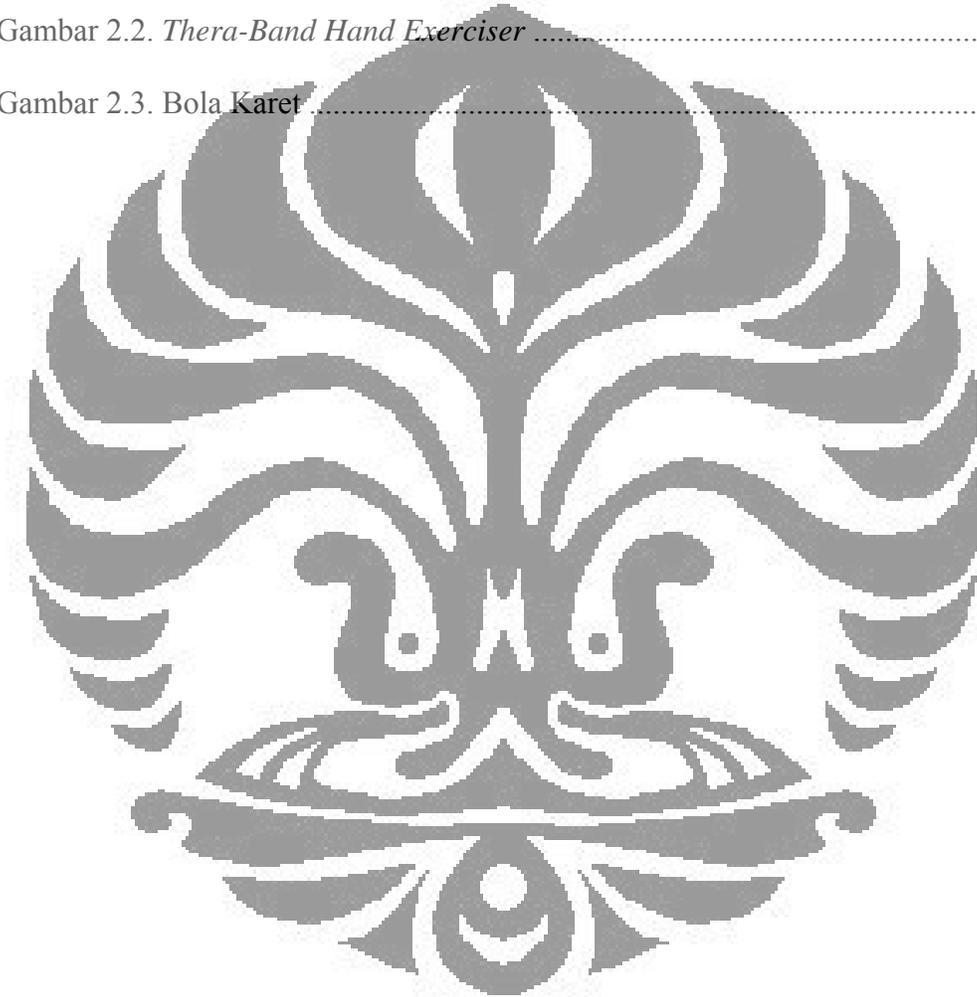
DAFTAR SKEMA

	Halaman
Skema 2.1. Kerangka Teoritis Penelitian	58
Skema 3.1. Kerangka Konsep	60
Skema 4.1. Rancangan Penelitian	65



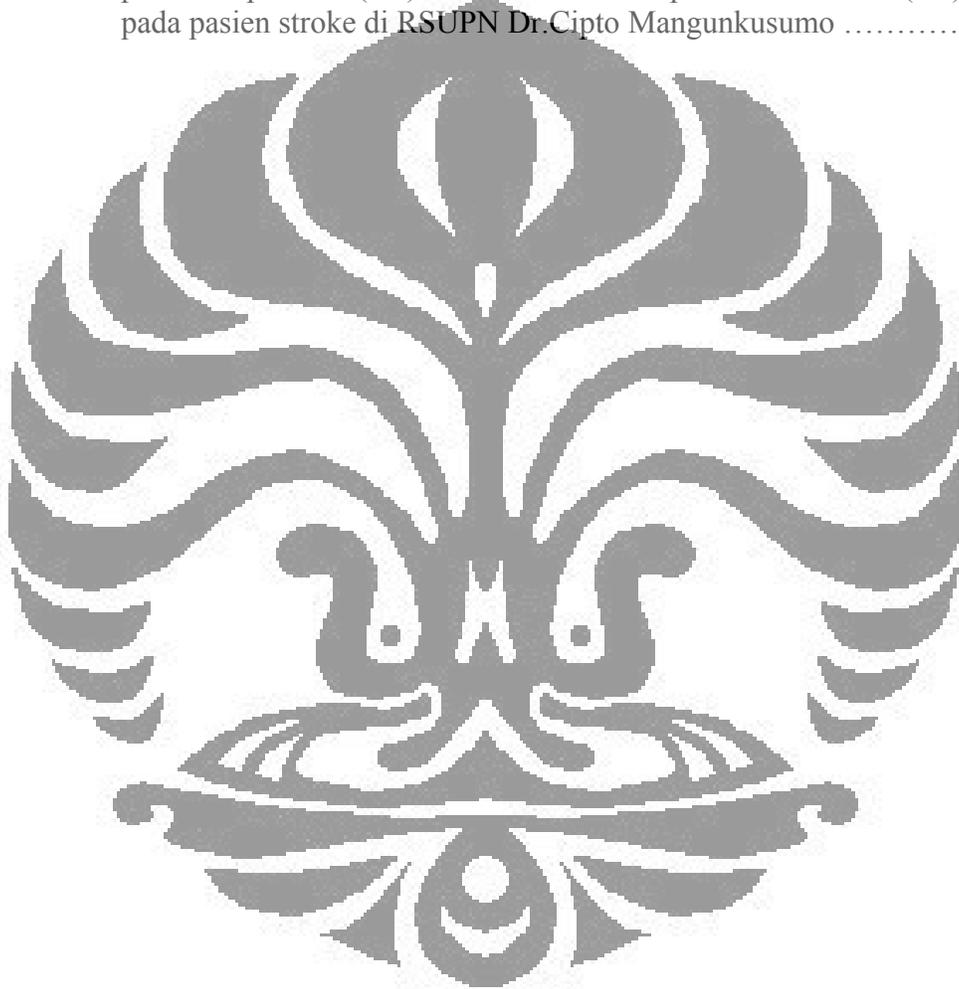
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bola tangan Cina (<i>Chinese Hand Balls</i>)	52
Gambar 2.2. <i>Thera-Band Hand Exerciser</i>	52
Gambar 2.3. Bola Karet	53



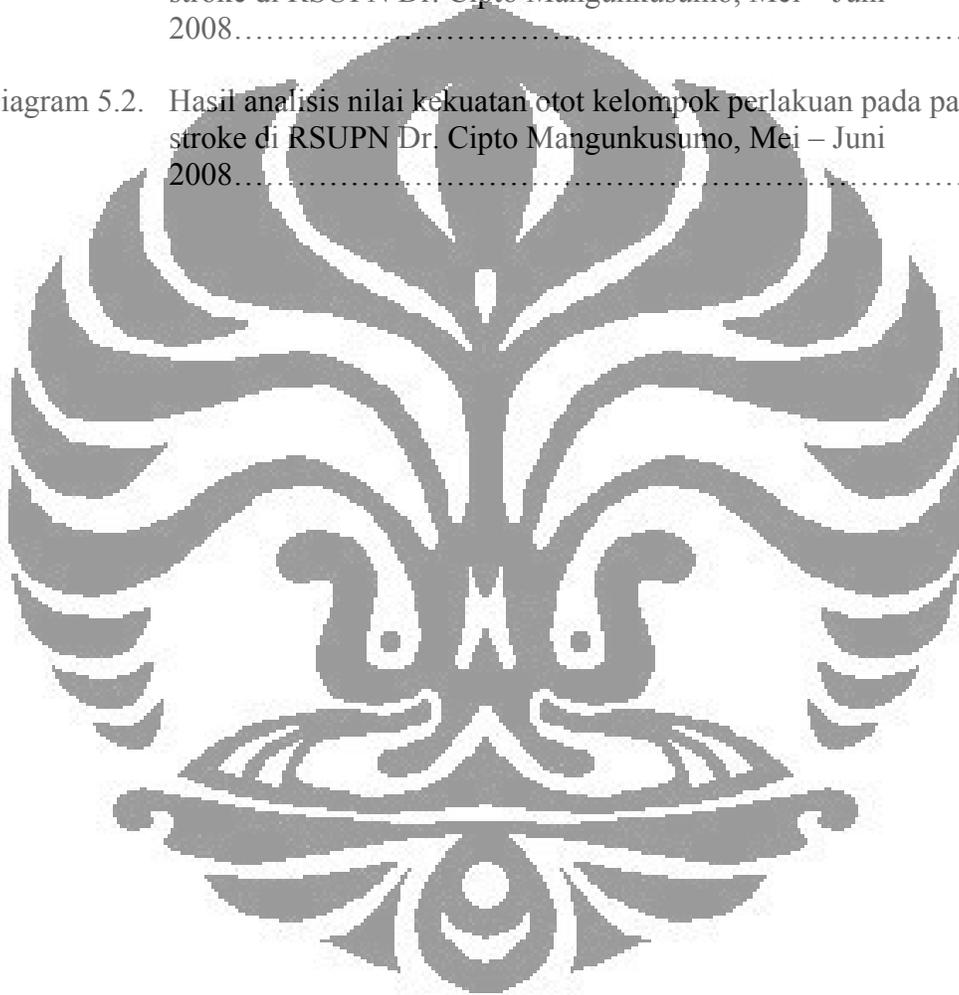
DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 5.1. Grafik perbandingan rata-rata nilai kekuatan otot sebelum latihan pada hari pertama (H1) dan setelah latihan pada hari keenam (H6) pada pasien stroke di RSUPN Dr.Cipto Mangunkusumo	85



DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 5.1. Hasil analisis nilai kekuatan otot kelompok kontrol pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.....	82
Diagram 5.2. Hasil analisis nilai kekuatan otot kelompok perlakuan pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.....	84



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat permohonan menjadi responden
- Lampiran 2 Lembar persetujuan menjadi responden
- Lampiran 3 Prosedur latihan ekstremitas atas untuk kelompok kontrol
- Lampiran 4 Prosedur latihan *Rage Of Motion* (ROM) ekstremitas atas dengan bola karet untuk kelompok perlakuan
- Lampiran 5 Lembar data pasien, observasi, dan cara penilaian kekuatan otot
- Lampiran 6 Jadwal pelaksanaan penelitian
- Lampiran 7 Keterangan lolos uji etik
- Lampiran 8 Permohonan ijin penelitian
- Lampiran 9 Ijin penelitian Kepala Bagian Penelitian RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo
- Lampiran 10 Ijin penelitian Kepala Departemen Neurologi RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo
- Lampiran 11 Daftar riwayat hidup

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Stroke merupakan suatu sindrom klinis dengan gejala berupa gangguan fungsi otak secara fokal atau global yang dapat menimbulkan kematian atau kelainan yang menetap lebih dari 24 jam, tanpa penyebab lain kecuali gangguan vaskular (WHO, 1993 dalam Mulyatsih, 2007).

Berdasarkan manifestasi klinis yang terjadi pada pasien, stroke dapat dibagi menjadi dua tipe utama yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke iskemik disebabkan oleh adanya trombus atau emboli yang memblok aliran darah ke otak. Perdarahan di jaringan otak atau ruang subarachnoid menyebabkan stroke hemoragik. Dari seluruh kejadian stroke, 83% adalah stroke iskemik dan sisanya 17% stroke hemoragik (Browman, 2001). Namun demikian pemulihan kedua jenis stroke ini tergantung dari banyak faktor antara lain faktor risiko yang dimiliki, ketepatan dan kecepatan penatalaksanaan, penyakit yang memperberat stroke dan perawatan serta pelaksanaan mobilisasi dini untuk mencegah salah satu komplikasi dari tirah baring lama, seperti kontraktur sendi, atrofi otot, *pneumonia hipostatik* dan terjadinya dekubitus (Brunner & Suddarth, 2000).

Stroke merupakan fenomena bencana karena penyakit ini dapat terjadi secara tiba-tiba baik saat istirahat maupun aktifitas (Lumbantobing, 2004). Menurut teori jika seseorang pernah terkena serangan stroke pertama dan tidak mendapatkan penatalaksanaan yang maksimal maka sangat berisiko untuk terjadi serangan stroke untuk kedua, ketiga dan seterusnya (Hudak & Gallo, 2005).

Insiden stroke di Amerika tiap tahun sekitar 780 000 orang mengalami stroke atau terjadi kekambuhan stroke. Dari jumlah di atas sekitar 600 000 (76,9%) adalah kasus pertama dan sekitar 180 000 (23,1%) adalah serangan stroke ulang. Dari kasus di Amerika tersebut maka setiap 40 detik seseorang mengalami stroke (*American Heart Association* [AHA], 2007). Perbandingan kecepatan insiden kejadian stroke antara jenis kelamin, insiden stroke jenis kelamin laki-laki lebih banyak dari jenis kelamin perempuan pada usia muda tetapi akan terjadi sebaliknya pada usia tua. Rasio insiden stroke antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan adalah 11/9 atau 1,22 pada usia 55 sampai 64 tahun. Rasio tersebut akan semakin besar pada usia 65 sampai 74 tahun sekitar 1,50 namun akan turun pada usia lebih dari 85 tahun yaitu sekitar 0,76 (AHA, 2007).

Angka mortalitas stroke di Amerika sangat tinggi hampir setara dengan mortalitas yang disebabkan oleh penyakit jantung dan kanker. Di Amerika dari 16 kematian maka salah satunya disebabkan oleh stroke pada tahun 2004 dan sekitar 54% kematian akibat stroke terjadi di rumah sakit. Kematian akibat stroke menempati urutan nomor 3 dari semua kasus kematian setelah kematian yang disebabkan oleh penyakit jantung dan penyakit kanker dan rata-rata tiap 3 atau 4 menit seseorang

meninggal akibat penyakit stroke. Menurut Rosamond (1999, dalam AHA 2007), seseorang diantara umur 45 sampai 64 tahun prosentase kematian akibat stroke iskemik adalah 8% sampai 12% sedangkan akibat stroke hemoragik adalah 37% sampai 38%. Prosentase kematian akibat stroke pada usia ≥ 65 tahun adalah 12,6%, dari prosentase tersebut 8,1% kematian akibat stroke iskemik dan 44,6% adalah stroke hemoragik.

Misbach, (2007) menerangkan gambaran profil stroke di Indonesia. Dari distribusi demografi menurut jenis kelamin, penderita laki-laki (57,4%) lebih banyak dari perempuan (42,6%). Demografi menurut usia, insiden stroke iskemik paling banyak terjadi pada kelompok usia 45-64 tahun yaitu 54,2% kemudian usia di atas 65 tahun sebesar 34% dan paling kecil pada usia di bawah 45 tahun yaitu 11,8%. Pada stroke hemoragik distribusi usia tidak jauh berbeda dengan stroke iskemik dimana insiden terbanyak terjadi pada kelompok umur 45-65 tahun sebanyak 59,3% kemudian disusul kelompok usia >65 tahun sebanyak 27,5% dan usia <45 tahun 13,2%. Lumbantobing (2004) menjelaskan, insiden stroke akan meningkat seiring dengan peningkatan usia seseorang, bahkan insiden akan semakin bertambah bila mempunyai salah satu dari faktor risiko seperti: hipertensi, diabetes melitus dan penyakit jantung. Hal ini menunjukkan penyakit stroke menyerang segala usia dan insiden banyak terjadi ketika seseorang berada pada puncak karir dalam hidupnya. Kondisi demikian akan menimbulkan dampak baik fisik maupun psikologis.

Pada penderita stroke iskemik didapatkan hanya seperempat (25,5%) dari penderita yang dirawat ternyata masuk rumah sakit kurang dari 6 jam setelah serangan,

padahal pengobatan stroke iskemik akan memberikan hasil yang maksimal untuk mereperfusion serebral hanya dalam waktu kurang dari 6 jam dari *admission time* (waktu masuk RS setelah serangan), bahkan terapi trombolisis hanya dapat dilakukan jika *admission time* kurang dari 3 jam. Sedangkan hampir tiga perempat lainnya pasien stroke iskemik masuk rumah sakit *admission timenya* lebih dari 6 jam (6-12 jam 11%; 12-24 jam 23,9%; >24 jam 39,6%) dengan realitas sedemikian maka risiko untuk terjadi infark pada jaringan otak semakin besar yang akan berimplikasi juga pada defisit neurologis atau kecacatan yang terjadi pasca stroke (Misbach, 2007).

Berbeda dengan stroke iskemik, untuk stroke hemoragik hampir setengah dari pasien yang dirawat di rumah sakit *admission timenya* kurang dari 6 jam (49,1%) sedangkan yang lainnya *admission timenya* lebih dari 6 jam (6-12 jam 12,8%; 12-24 jam 17%; dan >24 jam 21,1%). Kondisi ini memungkinkan untuk penanganan segera, namun dari seluruh prosentase kejadian stroke dimana stroke hemoragik hanya $\pm 20\%$ dan stroke iskemik $\pm 80\%$ maka angka kecacatan akibat stroke masih signifikan (Misbach, 2007).

Lama hari perawatan pasien dengan penyakit stroke untuk stroke iskemik 80% dirawat lebih dari 7 hari sedangkan untuk pasien dengan stroke hemoragik rata-rata lama perawatan di rumah sakit hampir 2 minggu (13,7 hari). Lamanya perawatan ini secara otomatis mengindikasikan bahwa penyakit stroke merupakan kasus yang membutuhkan pelayanan yang optimal dan secara langsung berimplikasi pada tingginya biaya perawatan. Bahkan penyakit stroke merupakan penyebab utama

kematian di rumah sakit. Kematian langsung karena stroke biasanya terjadi pada minggu pertama dan jika pasien stroke dapat bertahan hidup maka sebagian besar akan menghabiskan hidupnya dengan adanya kecacatan, karena stroke merupakan penyebab utama kecacatan pada pasien kelompok usia dewasa (Mulyatsih, 2007).

Data penelitian menyatakan bahwa separuh pasien stroke yang hidup mengalami kecacatan fisik karena defisit neurologis yang menetap (Browman, 2001). Pasien tidak hanya mengalami kelumpuhan tetapi juga mengalami gangguan kognisi, gangguan komunikasi dan gangguan lapang pandang atau defisit dalam persepsi, sehingga akibatnya baik pasien maupun keluarganya mengalami kesulitan untuk melaksanakan program terapi dan rehabilitasi jangka panjang serta penyesuaian diri terhadap lingkungan. Pada akhirnya menyebabkan ketidakmampuan pasien stroke dalam melaksanakan fungsi aktifitas sehari-hari dan keterbatasan dalam melakukan kegiatan sosial serta menimbulkan ketergantungan.

Menurut Asplund, Stegmayr, dan Peltonen (1998, dalam AHA, 2007) menyatakan bahwa lamanya waktu untuk sembuh tergantung dari derajat keparahannya. Dari 50-70% pasien pasca stroke mendapatkan kemampuan fungsionalnya secara independen tetapi 15-30% mengalami cacat permanen dan 20% memerlukan perawatan institusi khusus selama 3 bulan pasca onset. Bahkan menurut Hayes, et al. (2003, dalam AHA, 2007) mengungkapkan bahwa diantara pasien stroke iskemik yang sembuh dengan usia minimal 65 tahun, setelah diobservasi selama 6 bulan pasca stroke didapatkan data bahwa 50% mengalami hemiparese, 30% tidak dapat berjalan tanpa adanya bantuan, 26% mengalami ketergantungan dalam beraktifitas sehari-hari, 19%

mengalami afasia, 35% terdapat tanda-tanda depresi dan 26% harus dirawat institusi khusus seperti *home care*.

Dalam era pembangunan di segala bidang yang kini sedang digalakkan pemerintah dituntut sosok manusia yang sehat jasmani maupun rohani. Kecacatan (disabilitas, invaliditas) akibat penyakit stroke sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan yang utama baik di negara maju maupun berkembang, karena disamping mengakibatkan angka kematian yang masih tinggi, cacat jasmani maupun rohani yang diakibatkannya tentunya merupakan suatu keadaan yang dapat menjadi faktor penghambat derap pembangunan. Menurut SKRT 1995, stroke merupakan salah satu penyebab kematian dan kecacatan yang utama di Indonesia (Kelompok Studi Serebrovaskuler & Neurogeriatri Perdossi, 1999). Angka kecacatan stroke umumnya lebih tinggi dari angka kematian, perbandingan antara cacat dan mati dari penderita stroke adalah empat berbanding satu (Lumbantobing, 2004).

Perbaikan pasca stroke melibatkan berbagai proses neurofisiologi. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa otak dewasa mempunyai kemampuan untuk melakukan reorganisasi plastis dan perbaikan mandiri (*self-repair*) setelah lesi serebrovaskular (Johansson, 2004 dalam Hendrik, 2006). Perubahan - perubahan fisiologi yang terjadi pasca stroke yang berhubungan dengan latihan meliputi proses sinaptogenesis dan plastisitas. Pada proses sinaptogenesis, pasien stroke yang diberikan latihan secara rutin maka area otak sekitar lesi akan terjadi peningkatan ukuran cabang-cabang dendrit yang membentuk sinaps-sinaps baru yang akhirnya akan menutupi area otak yang lesi. Plastisitas merupakan kemampuan untuk berubah secara

fungsional dibentuk kembali sebagai respon terhadap tuntutan yang dibebankan kepadanya (latihan gerakan motorik). Kemampuan ini lebih menonjol pada perkembangan awal namun orang dewasa tetap memiliki plastisitas. Jika suatu daerah di otak yang berkaitan dengan tugas tertentu rusak, pada beberapa keadaan, daerah otak sekitarnya secara bertahap mengambil alih sebagian atau seluruh tanggung jawab daerah yang rusak. Mekanisme molekular yang menjadi bukti adanya plastisitas adalah pembentukan jalur-jalur syaraf baru (bukan neuron baru, tetapi hubungan antara neuron-neuron yang sudah ada) sebagai respon terhadap perubahan pengalaman yang diperantarai oleh perubahan bentuk dendrit. Ketika dendrit-dendritnya semakin banyak bercabang dan memanjang, sebuah neuron mampu menerima dan mengintegrasikan lebih banyak sinyal dari neuron lain (Sherwood, 2001).

Berbagai program dirancang untuk meningkatkan kemampuan pasien pasca stroke yang mengalami kecacatan. Dengan adanya kecacatan tersebut pasien pasca stroke mengalami gangguan dalam mobilisasi fisik. Salah satu yang menjadi program untuk memperbaiki fungsi mobilisasi fisik pada pasien stroke adalah latihan pergerakan sendi atau *range of motion* (ROM). ROM yang diprogramkan pada pasien stroke secara taratur terbukti berefek positif baik dari segi fungsi fisik maupun fungsi psikologi. Fungsi fisik yang diperoleh adalah mempertahankan kelenturan sendi, kemampuan aktifitas, dan fungsi secara psikologi dapat menurunkan persepsi nyeri dan tanda-tanda depresi pada pasien pasca stroke (Tseng, et al. 2007).

ROM diberikan pada pasien stroke dengan paresis oleh perawat untuk memperbaiki defisit neurologis terutama gangguan fungsi motorik. ROM menjadi salah satu intervensi keperawatan yang diberikan pada pasien gangguan mobilisasi fisik baik karena *bed rest* yang lama atau adanya gangguan pada fungsi saraf pusat seperti yang terjadi pada pasien stroke dengan hemiparalisis. ROM dapat dilakukan pada semua persendian tubuh terutama pada daerah kepala, ekstremitas atas, dan ekstremitas bawah (Doenges, Moorhouse, & Geissler, 2002). Dengan demikian program ROM secara dini pada pasien stroke yang tidak ada kontraindikasi adalah salah satu program mobilisasi fisik yang harus segera dilakukan.

ROM baik pasif maupun aktif memberikan efek pada fungsi motorik pada anggota ekstremitas atas pada pasien pasca stroke. Linberg, et al. (2004) di Swedia melakukan penelitian untuk mengetahui efek ROM pasif maupun aktif pada fungsi motorik pada alat gerak bagian atas. Sepuluh pasien stroke kronik dengan paresis pada ekstremitas atasnya dilatih untuk memegang dan meraih suatu benda baik secara pasif maupun aktif selama 4 minggu. Hasil penelitian terdapat peningkatan kemampuan fungsi motorik ekstremitas atas. Pada hasil *Magnetic Resonance Imaging (MRI)* juga terdapat perubahan pada fungsi aktivasi kortikal dimana terdapat reorganisasi area yang berhubungan untuk menggerakkan ekstremitas yang mengalami paresis.

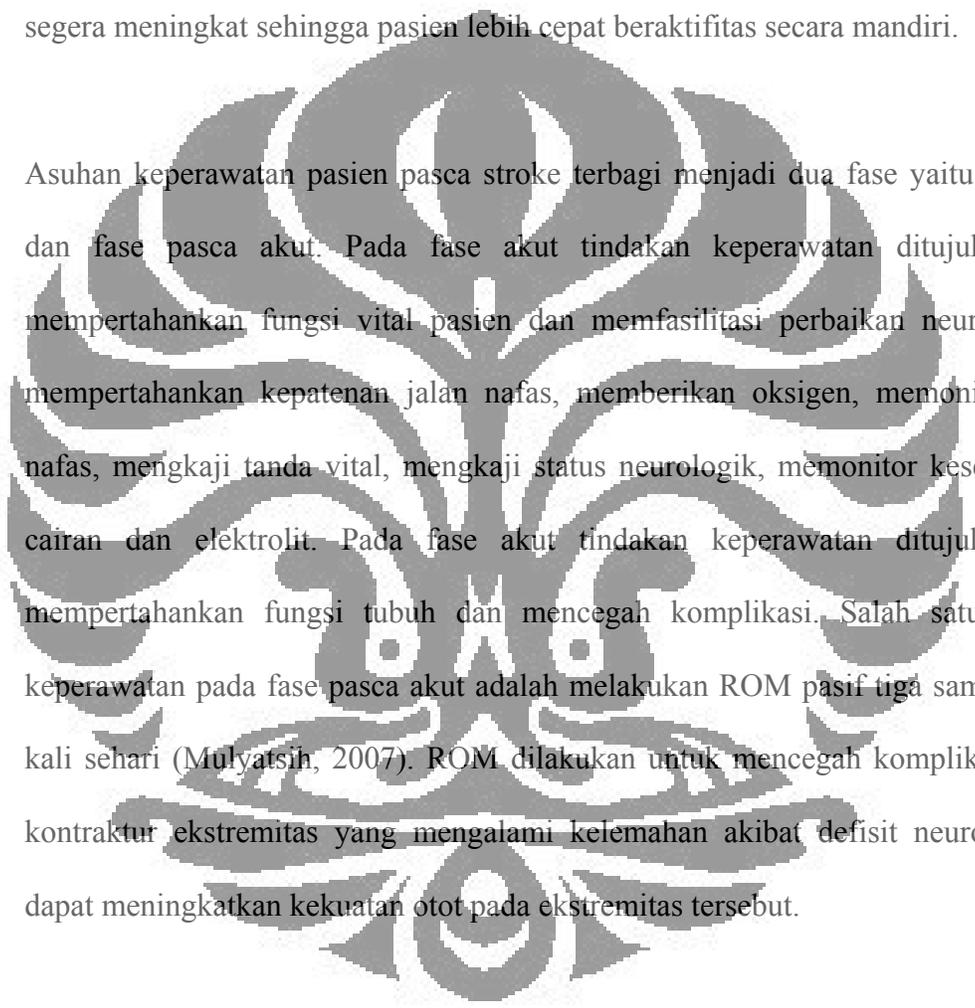
Skidmore, et al. (2006) menjelaskan ada keterkaitan antara jenis gangguan neurologi dengan kemampuan aktifitas pasca stroke. Gangguan neurologi dikaji dengan *National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)*, kemudian setelah 3 bulan

kemampuan aktifitas dikaji dengan *Performent Assessment of Self-care Skills* (PASS). Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara jenis gangguan neurologi dengan kemampuan aktifitas pasca stroke. Sebagai contoh adanya gangguan eliminasi *bowel* dan *bladder* berhubungan erat dengan kemampuan mobilisasi, adanya gangguan fungsi mental berhubungan dengan alat atau sarana yang diperlukan untuk aktifitas sehari-hari dan adanya gangguan fungsi ekstremitas berhubungan dengan kemampuan untuk melakukan perawatan diri. Dari hasil penelitian ini sangat diperlukan suatu metode latihan untuk peningkatan kemampuan ekstremitas karena berhubungan dengan kemampuan melakukan perawatan diri, jika kemampuan ekstremitas meningkat pada pasien stroke maka kemampuan untuk melakukan perawatan diri juga meningkat.

Pentingnya penanganan pada ekstremitas pasien stroke yang mengalami hemiparese, karena menurut Olsen (2000) ekstremitas atas maupun bawah pada pasien stroke merupakan *predictor* keberhasilan penanganan pada pasien stroke. Pasien dengan skor paresis yang rendah akan lebih lama untuk mendapatkan kembali kemampuan aktifitas secara mandiri. Berbeda dengan pasien yang saat pulang dari rumah sakit dengan skor paresis yang tinggi maka akan lebih cepat untuk dapat beraktifitas secara mandiri.

Pasien stroke dengan gangguan defisit neurologi mengalami penurunan fungsi motorik pada ekstremitas. Canning, et al. (2004) mengadakan penelitian untuk mengidentifikasi penurunan fungsi motorik pada ekstremitas pasien stroke antara kekuatan otot dengan ketrampilan gerak otot dalam beraktifitas. Dari hasil

penelitiannya, faktor yang paling dominan mengalami penurunan fungsi pada ekstremitas pasien stroke adalah kekuatan ototnya dibandingkan kemampuan ketrampilan gerak otot. Dengan demikian diperlukan suatu disain program latihan yang dapat meningkatkan kekuatan otot pasien stroke untuk mengurangi ketidakmampuannya. Dengan latihan khusus tersebut diharapkan kekuatan otot akan segera meningkat sehingga pasien lebih cepat beraktifitas secara mandiri.



Asuhan keperawatan pasien pasca stroke terbagi menjadi dua fase yaitu, fase akut dan fase pasca akut. Pada fase akut tindakan keperawatan ditujukan untuk mempertahankan fungsi vital pasien dan memfasilitasi perbaikan neuron seperti mempertahankan kepatenan jalan nafas, memberikan oksigen, memonitor fungsi nafas, mengkaji tanda vital, mengkaji status neurologik, memonitor keseimbangan cairan dan elektrolit. Pada fase akut tindakan keperawatan ditujukan untuk mempertahankan fungsi tubuh dan mencegah komplikasi. Salah satu tindakan keperawatan pada fase pasca akut adalah melakukan ROM pasif tiga sampai empat kali sehari (Mulyatsih, 2007). ROM dilakukan untuk mencegah komplikasi seperti kontraktur ekstremitas yang mengalami kelemahan akibat defisit neurologi serta dapat meningkatkan kekuatan otot pada ekstremitas tersebut.

Dibeberapa negara maju digunakan alat bantu seperti robot untuk meningkatkan kekuatan otot namun belum bisa diterapkan di negara berkembang karena terkendala masalah ketersediaan dan biaya yang harus dikeluarkan. Menurut Doenges, Moorhouse, dan Geissler (2002) menyatakan bahwa salah satu intervensi keperawatan dalam rangka meningkatkan kekuatan otot adalah ROM aktif maupun

pasif dengan menggunakan bola karet. Selama ini belum ada penelitian tentang penggunaan bola karet untuk meningkatkan kekuatan otot pasien stroke. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh ROM ekstremitas atas dengan bola karet terhadap kekuatan otot pada pasien stroke.

B. Rumusan Masalah

Pasien stroke baik iskemik maupun hemoragik secara umum mengalami gangguan mobilitas fisik terutama gangguan alat gerak baik ekstremitas atas maupun ekstremitas bawah. Salah satu tindakan keperawatan untuk memenuhi kebutuhan mobilitas pada pasien stroke adalah ROM. ROM yang dilakukan pada pasien stroke yang telah melewati fase akut diharapkan dapat mempertahankan fungsi tubuh dan cepat dalam memperoleh kemandirian. Dengan demikian ROM pada pasien stroke fase pasca akut adalah tindakan keperawatan yang harus direncanakan dan dilakukan oleh perawat.

Dari observasi peneliti di rumah sakit, pasien-pasien stroke yang mengalami paresis pada ekstremitas tidak ada program yang teratur tentang latihan ROM, walaupun di ruangan terdapat panduan-panduan berupa media lembar balik yang seharusnya digunakan oleh perawat untuk melatih pasien-pasien yang mengalami paresis agar kekuatan ototnya meningkat. Kondisi tersebut mengakibatkan progresifitas kekuatan otot pasien cenderung lambat atau tidak mengalami peningkatan. Dengan demikian adanya program atau alat bantu yang dapat meningkatkan kekuatan otot secara progresif sangat diperlukan. Alat bantu yang sederhana dan praktis yang dapat

digunakan oleh pasien di ruangan akan sangat membantu untuk meningkatkan kekuatan otot. Studi tentang alat bantu yang murah dan efisien untuk meningkatkan kekuatan otot pasien stroke masih sangat terbatas. Menurut teori salah satu intervensi untuk meningkatkan kekuatan otot pasien stroke adalah latihan ROM dengan bola karet, namun belum ada penelitian tentang penggunaan bola karet untuk meningkatkan kekuatan otot pasien stroke. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk mengetahui "sejauhmana pengaruh latihan ROM ekstremitas atas dengan bola karet terhadap kekuatan otot pada pasien stroke".

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

Tujuan umum: Teridentifikasinya pengaruh ROM ekstremitas atas dengan bola karet terhadap kekuatan otot pada pasien stroke.

Tujuan khusus adalah:

1. Teridentifikasinya karakteristik responden yang diteliti yang meliputi Usia, jenis stroke, jenis kelamin, frekuensi stroke, faktor risiko dan *admission time* (waktu masuk RS setelah serangan).
2. Teridentifikasinya kekuatan otot tangan sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada pasien stroke kelompok perlakuan.
3. Teridentifikasinya kekuatan otot tangan sebelum dan sesudah latihan ROM standar pasien stroke kelompok kontrol.
4. Teridentifikasinya perubahan kekuatan otot tangan setelah latihan ROM dengan bola karet pada kelompok perlakuan.

5. Teridentifikasinya perubahan kekuatan otot tangan setelah latihan ROM standar pada kelompok kontrol.
6. Teridentifikasinya pengaruh faktor konfounding terhadap perubahan kekuatan otot tangan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, yaitu:

1. Bagi pelayanan

Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan perawat dalam usaha untuk meningkatkan kemampuan fungsional ekstremitas yang mengalami gangguan atau kelemahan pada pasien stroke yaitu dengan ROM menggunakan bola karet. Selain itu ROM dengan bola karet dapat meningkatkan kemandirian dan partisipasi pasien dan keluarga dalam usaha untuk meningkatkan kekuatan otot yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan fungsional.

2. Bagi perkembangan ilmu keperawatan

Menambah pengetahuan dan wawasan dalam praktik keperawatan tentang ROM dengan alat bantu yang salah satunya dengan bola karet. Selain itu membantu meningkatkan pemahaman dan pengembangan kualitas tindakan keperawatan dalam bidang spesialisasi keperawatan medikal bedah.

3. Bagi penelitian keperawatan

Bagi penelitian keperawatan, penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk melakukan penelitian selanjutnya tentang ROM dengan berbagai modifikasi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Stroke

1. Definisi stroke

Stroke adalah sebagai suatu sindrom klinis dengan gejala berupa gangguan fungsi otak secara fokal atau global yang dapat menimbulkan kematian atau kelainan yang menetap lebih dari 24 jam, tanpa penyebab lain kecuali gangguan vaskular (WHO, 1993 dalam Mulyatsih, 2007).

Berdasarkan manifestasi klinis yang terjadi pada pasien, stroke dapat dibagi menjadi dua tipe utama yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke iskemik disebabkan oleh adanya trombus atau emboli yang menyumbat aliran darah ke otak. Perdarahan di jaringan otak atau ruang subarachnoid menyebabkan stroke hemoragik. Dari seluruh kejadian stroke, 83% adalah stroke iskemik dan sisanya 17% stroke hemoragik (Browman, 2001). Namun demikian pemulihan kedua jenis stroke ini tergantung dari banyak faktor antara lain faktor risiko yang dimiliki, ketepatan dan kecepatan penatalaksanaan, penyakit yang memperberat stroke dan perawatan serta pelaksanaan mobilisasi dini untuk mencegah salah satu komplikasi dari tirah baring lama, seperti kontraktur sendi,

atrofi otot, pneumonia hipostatik dan terjadinya dekubitus (Brunner & Suddarth, 2000).

2. Patofisiologi stroke

Beberapa proses berperan dalam patofisiologi serangan stroke, dimana melibatkan gangguan oksigenasi otak, proses metabolisme serebral, dan apoptosis. Patofisiologi stroke iskemik dan stroke hemoragik mempunyai perbedaan. Pada stroke iskemik dan hemoragik terdapat berbagai faktor yang mengakibatkan kematian sel dan patofisiologi lainnya berperan terhadap timbulnya gejala serta kemungkinan perbaikan setelah stroke.

a. Iskemik

Faktor yang berperan dalam patofisiologi stroke iskemik dapat dibagi atas:

1). Metabolisme serebral

Otak manusia membutuhkan glukosa sebanyak 75-100 mg/menit sebagai sumber utama untuk metabolisme energi. Glukosa dimetabolisme dalam otak melalui glikolisis dan siklus tricarboxylic acid. Selama metabolisme aerob, masing-masing molekul glukosa memproduksi 36 molekul Adenosin Tri Pospat (ATP), dan hanya 2 molekul ATP beserta asam laktat saat metabolisme anaerob. Keadaan ini menyebabkan mitokondria tidak mampu menahan kalsium sehingga terjadi penumpukan kalsium intrasel. Neuron otak membutuhkan asupan ATP yang konstan untuk mempertahankan integritasnya dan menjaga kation intrasel utama: ion kalium, serta kation ekstrasel mayor: ion natrium, dan kalsium di luar sel (Zauner. et al, 2002).

2). Regulasi aliran darah serebral

Aliran darah serebral global menggambarkan aliran substansia grisia dan alba pada orang dewasa muda sehat. Sekitar 50-55 ml/100g otak permenit atau 15-20% total curah jantung dialirkan ke pembuluh darah otak. Pada kondisi istirahat, konsumsi oksigen otak, yang biasanya diukur dengan kecepatan metabolisme oksigen serebral (Cerebral Metabolic Rate O₂-CMRO₂) berkisar antara 3,3-3,5 ml/100g permenit, atau 45 ml oksigen permenit. Secara keseluruhan pada keadaan istirahat terdapat 20% total konsumsi oksigen yang diterima tubuh (Liptom, 1999 dalam Hendrik, 2006).

3). Proses iskemia serebral

Patofisiologi iskemia serebral akut terjadi karena proses (a) vaskuler dan hematologi yang menyebabkan awal penurunan dan perubahan aliran darah serebral lokal, (b) perubahan kimiawi seluler karena induksi iskemia yang mengakibatkan nekrosis neuron, glia dan sel penunjang otak lain.

Apabila cerebral blood flow (CBF) menurun menjadi 20 ml/ 100 g otak/ menit (40-50% CBF normal), maka fraksi ekstraksi oksigen menjadi maksimal dan CMRO₂ menurun sehingga fungsi neuron korteks serebral normal terganggu dan aktivitas elektroenseleografi menurun. Apabila CBF turun hingga dibawah 10 ml/100 g otak/ menit (20-30% CBF normal) terjadi kegagalan mekanisme transport seluler dan sistem neurotransmitter hipoksik-iskemik yang berlangsung lebih dari 3-5 menit akan

menimbulkan depolarisasi anoksik karena penurunan ATP intraseluler sehingga terjadi hambatan aktifitas Na^+/K^+ ATPase. Selain itu terjadi juga pelepasan sinaptik transmitter glutamat sehingga terjadi influks Ca^{2+} melalui reseptor N-methyl-d-aspartate (NMDA) secara langsung. Kegagalan sistem pompa juga menyebabkan peningkatan konsentrasi Na^+ intraseluler yang menarik air sehingga terjadi edema sitotoksik (Zauner, 2002).

4). Eksitotoksisitas

Apabila neuron mengalami iskemia maka terjadi penurunan ATP sehingga neuron menjadi terdepolarisasi, dengan akibat meningkatnya pelepasan transmitter glutamat. Peningkatan glutamat ekstraseluler akan menyebabkan stimulasi berlebihan terhadap reseptor glutamat yaitu reseptor α -amino-3hydroxil-5methyl-4-4isoxazole propionate (AMPA), kainat dan NMDA (Lipton, 1999 dalam Hendrik, 2006).

5). Apoptosis (Kematian sel terprogram)

Selama iskemia, terjadi peningkatan permeabilitas membran mitokondria sebelah dalam yang disebut mitochondrial permeability transition (MPT). MPT mempengaruhi depolarisasi membran, fosforilasi oksidatif, pelepasan ion intramitokondrial dan pembengkakan. Bila proses yang terjadi sangat hebat maka membran luar akan rusak, sehingga terjadi pelepasan makromolekul ke dalam sitoplasma. Pelepasan substansi apoptogenik mengaktifkan kaskade kaspase proteolitik, yang

menyebabkan destruksi protein utama dengan hasil akhir kematian sel (Rosenblum, 1998 dalam Hendrik, 2006).

6). Cedera reperfusi dan iskemia serebral

Reperfusi jaringan iskemia penting untuk mengembalikan fungsi normal. Keberhasilan pengobatan trombolisis atau rekanalisasi spontan dari pembuluh darah yang tersumbat mengakibatkan re-oksigenisasi jaringan otak yang mengalami iskemia tetapi juga mencetuskan pembentukan radikal bebas oksigen dan influks sel-sel inflamasi yang mengakibatkan destruksi sel yang masih reversibel secara progresif.

Pada keadaan normal, endotel pembuluh darah otak merupakan organ yang bersifat anti adhesif dan anti trombotik. Iskemia yang diikuti reperfusi menginduksi endotelium sehingga melepaskan molekul adhesi dan faktor-faktor kemotaktik. Transformasi ini akan menarik dan mengaktifasi trombosit dan neutropil untuk menempel pada endotel, neutropil kemudian bermigrasi ke perenkima otak dalam jumlah yang besar. Aliran darah kapiler mengalami gangguan akibat sumbatan neutropil ukuran besar, sel-sel neutropil ini juga mensekresi enzim proteolitik dan sitokin. Lipid pada membran sel dihancurkan oleh fosfolipase A₂ (PLA₂) sehingga melepaskan asam aradikonat. Peningkatan metabolisme asam aradikonat ini mengakibatkan formasi eikosanoid proinflamatorik (prostaglandin dan tromboksan) dan leukotrien, dan radikal bebas oksigen oleh aktivitas enzimatik siklooksigenase-2 (COX-2) dan lipooksigenase. Radikal bebas dan

mediator inflamasi, bersama dengan prostanooid, berperan dalam kerusakan sawar darah otak, mengakibatkan terjadinya edema. Edema otak ini sendiri kemudian akan memperberat cedera iskemia melalui peningkatan tekanan intrakranial akibat kompresi mikrosirkulasi lokal (Sugawara et.all, 2005).

b. Hemoragik

Pada stroke hemoragik, patofisiologi didasarkan pada proses primer yang kemudian mengakibatkan perdarahan dan cedera sekunder akibat perdarahannya. Beberapa patofisiologi stroke hemoragik:

1). Perdarahan intraserebral hipertensif

Penelitian patologi menunjukkan bahwa perdarahan intra serebral (PIS) hipertensif berhubungan dengan lipohialinosis. Lipohialinosis adalah infiltrasi lipid ke tunika media dari arteri perforata ukuran kecil sampai sedang ($\text{\O} 60\text{-}150 \mu\text{m}$). Arteri menjadi kurang elastis sehingga lebih rentan untuk ruptur akibat peningkatan tekanan intravaskuler akut. Lipohialinosis timbul akibat hipertensi jangka panjang. Aneurisma millier atau mikroaneurisma (aneurisma Charcot-Bouchard) juga ditemukan pada vaskulopati hipertensi, walau sering ditemukan bukan sebagai sumber perdarahan (Butcher et.all, 2002).

2). Angiopati amiloid serebral

Angiopati amiloid serebral (*cerebral amyloid angiopathy-CCA*) merupakan hasil deposisi protein β -amyloid yang tidak larut dalam air dalam tunika media dan adventisia arteri, arteriol, dan kapiler

leptomeningeal dan kortikal. β -amyloid menggantikan otot polos tunika media, membuat arteri kurang bereaksi. Adanya amiloid dalam pembuluh darah meningkat secara eksponensial dengan usia. Pemeriksaan serial otopsi menunjukkan CAA mempengaruhi pembuluh darah kortikal. Hipertensi merupakan faktor risiko yang bersama faktor risiko lainnya mengakibatkan pecahnya pembuluh darah. Stroke hemoragik berulang mengindikasikan adanya angiopati amiloid (Butcher at.all, 2002).

3). Evolusi hematoma akut

Saat terjadi ruptur arteri yang patologis, darah akan keluar ke parenkim otak sekitarnya. Darah akan mendiseksi permukaan jaringan, menekan struktur yang berdekatan. Dahulu, pembentukan hematoma dianggap terjadi cepat dan ekspansi berhenti dalam beberapa menit. Pembesaran selanjutnya dibatasi oleh tekanan kompartemen intrakranial yang meningkat. Namun, dengan melakukan pencitraan serial didapatkan 20-38% hematoma PIS akan membesar dalam 36 jam setelah awitan. Hematoma lebih besar dari 25 cm³ mungkin akan membesar dalam 6 jam setelah awitan (Butcher at.all, 2002).

4). Cedera sekunder

Terdapat semakin banyak bukti bahwa daerah sekitar hematoma mengalami kompromi bukan hanya karena efek masa. Daerah hipodens dapat terlihat pada sebagian besar pemindaian CT stroke hemoragik subakut. Pada gambaran MRI didapatkan tepi hiperintens yang menunjukkan adanya edema. Namun, belum jelas edema yang terjadi

adalah vasogenik atau sitotoksik. Edema sitotoksik terjadi karena iskemia, yang terjadi akibat kompresi mikrosirkulasi intraparenkimal atau akibat vasokonstriksi pembuluh darah akibat pelepasan metabolit oleh hematoma. Selain itu juga terjadi kerusakan autoregulasi otak akibat tinggi tekanan intrakranial yang mengakibatkan edema vasogenik (Sugawara et.al, 2005).

5). Mekanisme kematian sel

Data klinis dan eksperimental menunjukkan pelepasan glutamat dan eksitotoksisitas pada daerah perihematoma. Kadar glutamat serum yang meningkat berhubungan dengan keluaran yang lebih buruk. Kadar glutamat juga berhubungan bermakna dengan volume kavitas residu hematoma setelah 3 bulan. Kadar molekul proinflamasi seperti tumor necrosis factor- α dan interleukin-6 juga meningkat, dan berhubungan bermakna dengan volume hipodensitas perihematoma CT scan subakut (Butcher et.al, 2002).

Iskemia bukan merupakan faktor mayor pada stroke hemoragik berdasarkan penelitian model binatang dan pencitraan klinis. Sebaliknya, protein yang terlibat dalam formasi dan retraksi bekuan memberikan efek toksik terhadap jaringan sekitarnya. Pada penderita dengan gangguan formasi bekuan seperti pemberian heparin atau trombolisis, seringkali tidak ditemukan hematoma (Butcher et.al, 2002).

3. **Diagnosis stroke**

Diagnosis stroke dapat ditegakkan berdasarkan perjalanan penyakit dan hasil pemeriksaan fisik. Pemeriksaan fisik membantu menentukan lokasi kerusakan pada otak. Selain pemeriksaan fisik untuk melengkapinya dilakukan pemeriksaan penunjang yang meliputi *Computed Tomography (CT) Scan* sebagai standar emas dan *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*. Selain itu juga dilakukan angiografi untuk mengevaluasi susunan pembuluh darah serebral melalui *kapilaroskopi* atau *fluoroskopi* (Misbach, 2006). Bila tidak memungkinkan untuk dilaksanakan pemeriksaan *CT Scan* atau *MRI*, maka dipakai *Sisiraj Stroke Skor (SSS)* yang didapatkan dari $(2,5 \times \text{derajat kesadaran}) + (2 \times \text{vomitus}) + (2 \times \text{nyeri kepala}) + (0,1 \times \text{tekanan diastolik}) + (3 \times \text{petanda ateroma}) - 12$. Dengan keterangan: Derajat kesadaran (0 = kompos mentis, 1 = somnolen, 2 = sopor/koma); Vomitus (0 = tidak ada, 1 = ada); Nyeri kepala (0 = tidak ada, 1 = ada); Ateroma (0 = tidak ada, 1 = salah satu atau lebih: Diabetes, angina, penyakit pembuluh darah). Dari skor total jika skor > 1 maka perdarahan supratentorial dan jika skor ≤ 1 maka infark serebri (Soertidewi, 2007).

4. **Manifestasi klinis**

Manifestasi stroke dibagi menjadi 2 jenis, yaitu pertama terkait dengan gejala awal berdasarkan etiologi dan kedua berupa beberapa defisit spesifik setelah terjadi stroke. Manifestasi dari stroke iskemik dapat berupa hemiparesis, kehilangan fungsi bicara, dan kehilangan kemampuan sensorik. Manifestasi dari stroke iskemik trombotik dapat terjadi dalam beberapa menit, jam dan hari. Ciri dari jenis ini adalah onsetnya yang lambat yang tergantung dengan ukuran

trombus dan hasil sumbatan apakah parsial atau total dari pembuluh darah yang dipengaruhi. Berbeda sekali dengan stroke iskemik trombosis, pada stroke emboli manifestasinya terjadi secara tiba-tiba dan tanpa adanya tanda peringatan awal. Stroke hemoragik terjadi sangat cepat dengan manifestasi yang berkembang dalam beberapa menit hingga jam. Manifestasi umumnya adalah sakit kepala hebat pada daerah oksipital, vertigo, syncope, parestesis, kelumpuhan, dan perdarahan retina mata. Manifestasi stroke yang berupa defisit spesifik tergantung dengan penyebab dan area dari otak yang terganggu perfusinya. Arteri serebral media adalah tempat paling sering yang terjadi stroke iskemik. Defisit yang terjadi juga dipengaruhi apakah mengenai sisi tubuh yang dominan atau tidak. Derajat defisit juga sangat bervariasi mulai dari gangguan ringan hingga kehilangan kemampuan fungsional yang serius.

a. Kehilangan fungsi motorik

Manifestasi klinis dari stroke pada fungsi motorik yang biasa terjadi berupa *hemiparesis* (kelamahan) atau *hemiplegic* (kelumpuhan) pada satu sisi tubuh. Defisit ini terjadi biasanya disebabkan adanya gangguan pada arteri anterior atau media yang menyebabkan infark pada jalur motorik di korteks bagian frontal. Jika kelumpuhan total terjadi maka defisit motorik akan terjadi pula pada muka, lidah, lengan dan kaki. Infark pada hemisfer kanan menyebabkan hemiplegi pada sisi tubuh bagian kiri karena terjadi persilangan serabut syaraf pada traktus piramidal dari otak ke syaraf tulang belakang.

b. Kehilangan komunikasi

Gangguan dari fungsi komunikasi dapat berupa *afasia* (gangguan dalam kemampuan untuk komunikasi). *Afasia* melibatkan semua aspek komunikasi berupa bicara, membaca, menulis dan memahami bahasa pembicaraan. Ada beberapa jenis *afasia* meliputi: *afasia wernick* (gangguan dalam memahami kata-kata) sebagai akibat dari adanya infark pada lobus temporal, *afasia broca* (gangguan dalam mengekspresikan kata-kata) sebagai akibat dari adanya infark pada lobus frontal, *afasia global* (gangguan dalam memahami dan mengekspresikan kata). Selain *afasia*, gangguan fungsi komunikasi berupa *disartria*. Pasien dengan *disartria* dapat memahami bahasa tetapi sulit untuk mengucapkan kata tapi tidak ada gangguan dalam penyusunan kata menjadi kalimat.

c. Gangguan sensori

Gangguan fungsi sensori terjadi ketika ada jalur sensorik terganggu karena ketidakadekuatan pada arteri anterior dan media. Defisit yang terjadi bersifat kontralateral yakni selalu pada sisi yang berlawanan dengan sisi otak yang mengalami gangguan. Gangguan fungsi sensori dapat berupa *hemisensory loss* (kehilangan sensasi satu sisi tubuh); *parasthesia* (adanya sensasi panas atau nyeri yang menetap, merasa berat, mati rasa, gatal-gatal); *proprioception* (kemampuan untuk mengkoordinasikan bagian-bagian tubuh dengan lingkungan eksternal mengalami gangguan).

d. Gangguan fungsi perilaku dan emosional

Perubahan perilaku pasca stroke tergantung dari area otak yang mengalami gangguan. Pasien dengan stroke pada otak kiri atau hemisfer dominan maka perilakunya lambat, berhati-hati dan tidak terorganisasi. Jika yang terjadi gangguan pada otak kanan atau hemisfer nondominan biasanya perilakunya impulsif, menurunnya perhatian, dan kurang mempertimbangkan risiko. Jika gangguan terjadi ada lobus frontal maka terjadi gangguan dalam memori, pengambilan keputusan, berpikir abstrak dan emosional.

e. Disfungsi kandung kemih

Stroke dapat menyebabkan gangguan pada fungsi kandung kemih dan pencernaan. Gangguan ini terjadi ketika syaraf di kandung kemih mengirimkan impuls ke otak untuk memberikan informasi tentang kandung kemih telah terisi urin, tapi karena terjadi gangguan pada otak maka hal ini terjadi gangguan berkemih. Gangguan tersebut dapat berupa *frequency*, *urgency*, dan *incontinence*. Lama dan tingkat keparahan tergantung dari luas dan lokasi dari area otak yang infark.

5. **Penatalaksanaan stroke**

Penatalaksanaan stroke dapat dibagi menjadi dua fase yaitu fase akut dan fase pasca akut. Fase akut stroke ditandai dengan keadaan medis yang umumnya belum stabil sedangkan lesi patologik sudah mulai pulih (Ahmad, 2007). Selama fase ini tindakan keperawatan ditujukan untuk mempertahankan fungsi vital pasien (*life saving*) dan memfasilitasi perbaikan neuron. Kualitas layanan yang diberikan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam mencegah terjadinya

komplikasi dan kecacatan. Tindakan keperawatan yang dapat dilakukan pada fase akut dapat berupa: (a) Mempertahankan jalan nafas, memberikan oksigen, dan mengatur posisi pasien; (b) Membersihkan lendir dan jalan nafas dan melakukan *suction* bila perlu; (c) Memonitor fungsi nafas, mengecek analisa gas darah, mengobservasi gerakan dada; (d) Mengkaji tanda vital secara periodik sesuai kondisi pasien; (e) Mengkaji status neurologik secara periodik: GCS, pupil, fungsi motorik dan sensorik, fungsi saraf kranial, dan reflek; (f) Memonitor keseimbangan cairan dan elektrolit; (g) Mengecek kembali pemeriksaan penunjang yang lain; (h) Melakukan pencegahan kejang bila perlu dan (i) Mengkaji kemampuan menelan pasien (Mulyatsih, 2007).

Penatalaksanaan fase pasca akut dilakukan jika kondisi pasien telah stabil (keadaan kegawadaruratan telah lewat) dan fungsi otak masih dalam taraf pemulihan (Ahmad, 2007). Penatalaksanaan perawatan ditujukan untuk mempertahankan fungsi tubuh dan mencegah komplikasi. Rehabilitasi pasien harus dilakukan sedini mungkin. Pada fase ini perawat harus mengkaji dan memonitor kemungkinan timbulnya peningkatan tekanan intrakranial yang disebabkan oleh edema, hematoma, dan hidrosefalus.

Tindakan keperawatan yang dapat dilakukan dalam fase pasca akut sebagai berikut: (a) Melakukan perawatan kebersihan secara rutin; (b) Memonitor tanda vital, status neurologis, dan fungsi kognisi secara teratur; (c) Melibatkan pasien dalam perawatan diri sesuai kemampuan pasien; (d) Melakukan ROM pasien tiga sampai empat kali sehari; (e) Melakukan perawatan kulit setiap empat jam dan

memperhatikan adanya kemerahan atau iritasi; (f) Melakukan perubahan posisi setiap dua jam, ganjal lengan dan tungkai yang lemah dengan bantal; (g) Memperhatikan kebersihan jalan nafas dan menganjurkan pasien batuk efektif jika sadar; (h) Melakukan fisioterapi dada; (i) Mengenakan *stocking* elastik bila perlu ke pasien; (j) Memonitor fungsi *bowel*; (k) Memonitor keseimbangan cairan dan elektrolit; (l) Melepaskan kateter urin seawal mungkin dan memberikan latihan *bladder training*; (m) Mengkaji kemampuan menelan, bicara dan berbahasa; (n) Menyesuaikan teknik komunikasi dengan kemampuan pasien dengan menjelaskan setiap prosedur yang akan dilakukan; (o) Mengorientasikan pasien menggunakan kalender, radio, foto keluarga; (p) Mengevaluasi visus dan lapang pandang; (q) Memberikan perawatan mata jika perlu; (r) Melakukan pencegahan kejang jika perlu; (s) Mengobservasi adanya komplikasi misalnya *pneumonia*, emboli paru, dan infark miokard serta (t) Memonitor dan identifikasi penyakit penyerta misalnya DM, obesitas dan hipertensi (Mulyatsih, 2007).

6. Asuhan keperawatan stroke

a. Pengkajian

Pengkajian keperawatan merupakan kegiatan pertama dari asuhan keperawatan. Pasien dengan diagnosa medis stroke pengkajian keperawatan yang dapat dilakukan adalah: (1) Riwayat perjalanan penyakit untuk mengetahui kapan gejala awitan mulai timbul atau onset. (2) Riwayat penyakit atau status kesehatan sebelum sakit, apakah pasien memiliki riwayat penyakit hipertensi, diabetes mellitus, penyakit jantung, TIA, dislipidemia, hiperagregasi trombosit, obesitas, atau penyakit lain sebagai faktor risiko

stroke. (3) Pola/ kebiasaan/ gaya hidup sebelum sakit: merokok, minum alkohol, stress, kurang aktifitas, atau tipe kepribadian. (4) Pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang.

Pemeriksaan fisik pada pengkajian meliputi: (a) Tanda-tanda vital: tekanan darah, nadi, respirasi, dan temperatur. (b) Tingkat kesadaran/ *Glasgow Coma Scale* (GCS). (c) Pupil: ukuran, bentuk, dan reaksi terhadap cahaya. (d) Fungsi serebral umum: orientasi, atensi, konsentrasi, memori, retensi, kalkulasi, similaritas, keputusan, dan berpikir abstrak. (e) Fungsi serebral khusus: kemampuan bicara dan berbahasa, kemampuan mengenal objek secara visual, audio, dan perabaan, serta kemampuan melakukan sesuatu ide secara benar dan tepat. (f) Fungsi saraf kranial I-XII. (g) Fungsi serebelum: tes keseimbangan dan koordinasi otot. (h) Fungsi motorik: ukuran otot, tonus otot, kekuatan otot, gerakan involunter dan gait. (i) Fungsi sensorik. (j) Faktor psikososial: respon terhadap penyakit, tersedianya sistem pendukung atau *support system*, pekerjaan, peran dan tanggung jawab dalam keluarga dan masyarakat, serta pengambil keputusan dalam keluarga. Selain itu pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan adalah: CT Scan kepala, MRI kepala, foto thorak, laboratorium: gula darah, analisa lipid, ureum/ creatinin, elektrolit, analisa gas darah, protein C, protein S, dan pemeriksaan penunjang lain bila perlu sesuai kondisi pasien, misalnya: *Trans Cranial Doppler* (TCD), *Digital Subtraction Angiography* (DSA), *Electro Encephalography* (EEG), dan Echo jantung.

b. Diagnosa keperawatan

Diagnosa yang sering muncul menurut (Doenges, Moorhouse, & Geissler, 2002) sebagai berikut: (a) Risiko/ aktual: tidak efektifnya jalan nafas berhubungan dengan penumpukan *slym* sekunder terhadap penurunan tingkat kesadaran, gangguan menelan atau *disfagia*; (b) Perubahan perfusi serebral berhubungan dengan iskemik, edema, dan peningkatan tekanan intrakranial; (c) Gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit berhubungan dengan penurunan intake cairan sekunder terhadap penurunan tingkat kesadaran dan disfagia; (d) Perubahan kebutuhan nutrisi: kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan penurunan tingkat kesadaran, disfagia; (e) Perubahan eliminasi urin: inkontinensia urin berhubungan dengan penurunan tingkat kesadaran, gangguan fungsi kognisi, imobilisasi; (f) Perubahan eliminasi bowel: konstipasi berhubungan dengan imobilisasi; (g) Perubahan persepsi sensori: audio, visual, sentuhan berhubungan dengan adanya penurunan fungsi serebral sekunder terhadap kerusakan struktur serebri; (h) Gangguan mobilisasi fisik berhubungan dengan penurunan tingkat kesadaran, hemiparese; (i) Gangguan komunikasi verbal berhubungan dengan penurunan kesadaran, afasia; (j) Kurang mampu merawat diri/ ketergantungan dalam pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari berhubungan dengan penurunan tingkat kesadaran, hemiparese, afasia, gangguan persepsi sensori; (k) Respon emosi psikologis secara umum terhadap stroke, termasuk: takut, koping tidak efektif, cemas, isolasi sosial, perubahan konsep diri dan ketidakberdayaan berhubungan dengan defisit neurologis; (l) Risiko *injury* berhubungan

dengan trauma jatuh, kejang dan (m) Risiko gangguan integritas kulit berhubungan dengan imobilisasi.

c. Rencana dan implementasi keperawatan

Rencana dan implementasi keperawatan pasien dengan stroke pada beberapa masalah utama akan dijelaskan sebagai berikut:

(1) Mengatasi ketidakefektifan jalan nafas

Tujuan pada rencana dan implementasi keperawatan pada masalah ini adalah mempertahankan jalan nafas pasien agar tetap lancar atau paten.

Rencana dan implementasi keperawatannya adalah: (a) Mengkaji dan memonitor tanda-tanda vital dan status pernafasan pasien; (b) Mengkaji dan memonitor tingkat kesadaran; (c) Mengubah posisi miring kiri dan kanan setiap 2 jam; (d) Melakukan fisioterapi dada; (e) Melakukan *suction* (jangan lebih dari 15 detik tiap kali *suction*); (f) Memberikan intake cairan minimal 2000 ml/ 24 jam bila tidak ada kontra indikasi; (g) Memobilisasi sedini mungkin bila kondisi pasien stabil; (h) Melakukan kolaborasi: Memberikan oksigen sesuai kebutuhan, memberikan terapi inhalasi, memberikan obat *mukolitik*, melakukan pemeriksaan analisa gas darah, mobitisasi dini dan fisioterapi dada.

(2) Mengatasi perfusi serebral

Tujuan pada rencana dan implementasi keperawatan pada masalah ini adalah mempertahankan atau meningkatkan perfusi jaringan serebral.

Rencana dan implementasi keperawatannya adalah: (a) Mengkaji dan memonitor tanda-tanda vital; (b) Mengkaji dan memonitor tingkat

kesadaran; (c) Mengkaji dan memonitor pupil dan kekuatan otot; (d) Mengkaji dan memonitor keseimbangan cairan dan elektrolit; (e) Menganjurkan klien *bed rest* selama 24-72 jam pertama; (f) Meninggikan posisi kepala dari tempat tidur 15-30 derajat; (g) Mengatur posisi kepala netral dan menghindari kepala tertekuk; (h) Melakukan kolaborasi meliputi: Memberikan oksigen sesuai kebutuhan, memberikan terapi anti edema, memberikan terapi neuroprotektan, mempertahankan tekanan darah dalam batas normal, mempertahankan gula darah dalam batas normal, dan mempertahankan suhu tubuh normal.

(3) Memulihkan kebutuhan mobilisasi fisik/ aktifitas gerak

Tujuan pada rencana dan implementasi keperawatan pada masalah ini adalah mempertahankan atau meningkatkan posisi optimal, kekuatan otot, dan fungsi bagian tubuh yang mengalami gangguan. Rencana dan implementasi keperawatannya adalah: (a) Mengkaji kekuatan otot dan fungsional anggota tubuh; (b) Melakukan latihan rentang gerak aktif dan pasif pada semua ekstremitas, menganjurkan seperti latihan quadrisep/ gluteal, meremas bola karet, melebarkan jari-jari dan kaki/ telapak; (c) Menyokong ekstremitas dalam posisi fungsionalnya, gunakan papan kaki selama periode paralisis flaksid; (d) Mengkaji penggunaan dari/ kebutuhan alat bantu untuk pengaturan posisi dan/ atau pembalut selama periode paralisis spastik; (e) Menempatkan bantal di bawah aksila untuk melakukan aduksi dan menempatkan *hand roll* pada telapak tangan dengan jari-jari dan ibu jari saling berhadapan; (f) Mengajarkan ambulasi

dari posisi tidur ke posisi duduk, dari posisi duduk ke posisi berdiri, dari berdiri ke posisi duduk di kursi roda; (g) Menganjurkan pasien untuk membantu pergerakan dan latihan dengan menggunakan ekstremitas yang tidak sakit untuk menyokong/ menggerakkan daerah tubuh yang mengalami kelemahan; (h) Melakukan kolaborasi: konsultasi dengan ahli fisioterapi, memberikan obat relaksan otot, antispasmodik sesuai kebutuhan.

(4) Memenuhi kebutuhan komunikasi verbal

Tujuan pada rencana dan implementasi keperawatan pada masalah ini adalah mempertahankan atau meningkatkan kemampuan komunikasi serta menghasilkan metode komunikasi dimana kebutuhan dapat diekspresikan. Rencana dan implementasi keperawatannya adalah: (a) Mengkaji tipe/ derajat disfungsi yang tampak pada pasien; (b) Memperhatikan kesalahan komunikasi dan memberikan umpan balik; (c) Meminta pasien untuk mengikuti perintah sederhana; (d) Memberikan metode komunikasi alternatif seperti menulis di papan tulis atau gambar; (e) Melakukan pembicaraan dengan nada normal, hindari percakapan yang cepat, berikan jarak waktu untuk berespon; (f) Menganjurkan pengunjung/ orang terdekat mempertahankan usahanya untuk berkomunikasi dengan pasien; (g) Menghargai kemampuan pasien seperti sebelum terjadi penyakit, hindari pembicaraan yang merendahkan pada pasien atau membuat hal-hal yang menentang kebanggaan pasien; (h) Melakukan kolaborasi kepada ahli terapi wicara.

(5) Memenuhi kebutuhan nutrisi

Tujuan pada rencana dan implementasi keperawatan pada masalah ini adalah mempertahankan kemampuan menelan dan *intake* nutrisi yang adekuat. Rencana dan implementasi keperawatannya adalah: (a) Mengkaji kebutuhan nutrisi yang diperlukan; (b) Mengkaji kembali adanya gangguan menelan dan luasnya *paralisis fasial*, gangguan lidah, dan kemampuan untuk melindungi jalan nafas. (c) Meningkatkan upaya untuk dapat melakukan proses menelan yang efektif seperti: membantu pasien dengan mengontrol kepala, meletakkan pasien pada posisi duduk/tegak selama dan setelah makan, menstimulasi bibir untuk menutup dan membuka mulut secara manual, meletakkan makanan atau minuman pada daerah mulut yang tidak terganggu, memberikan makanan pada lingkungan yang tenang, memulai memberikan makanan peroral setengah cair kemudian makanan lunak ketika pasien dapat menelan air atau tidak perlu mengunyahnya dan mudah ditelan, menganjurkan menggunakan sedotan untuk meminum cairan; (d) Mempertahankan masukan dan haluaran dengan akurat serta mencatat jumlah kalori yang masuk; (e) Melakukan kolaborasi untuk memberikan cairan melalui IV dan makanan melalui selang.

(6) Memenuhi kebutuhan konsep diri

Tujuan pada rencana dan implementasi keperawatan pada masalah ini adalah mempertahankan dan meningkatkan konsep diri yang adekuat. Rencana dan implementasi keperawatannya adalah: (a) Mengkaji luasnya

gangguan persepsi dan menghubungkan dengan derajat ketidakmampuannya; (b) Menganjurkan pasien untuk mengungkapkan perasaannya termasuk rasa tidak nyaman dan perasaan marah; (c) Mengekspresikan keberhasilan yang kecil sekalipun baik mengenai penyembuhan fungsi tubuh ataupun kemandirian pasien; (d) Membantu dan mendorong kebiasaan berpakaian dan berdandan yang baik; (e) Memberikan dukungan terhadap perilaku/ usaha seperti peningkatan minat/ partisipasi pasien dalam kegiatan rehabilitasi; (f) Memberikan penguatan terhadap penggunaan alat-alat adaptif, seperti tongkat untuk berjalan, saku di paha untuk kateter dan sebagainya; (g) Melakukan rujuk pada evaluasi neuropsikologis dan/ kebutuhan konseling.

B. Perbaikan pasca stroke

1. Dasar nerurosains fisiologi perbaikan

Pengetahuan mengenai fisiopatologi yang mendasari proses perbaikan pasca stroke berkembang pesat dalam 1 dekade terakhir. Hal ini disebabkan oleh pesatnya penelitian dibidang pencitraan neurologi dan pemeriksaan neurofisiologi. Berlawanan dengan pemahaman yang ada sebelumnya, penelitian terbaru menunjukkan bahwa otak dewasa mempunyai kemampuan untuk melakukan reorganisasi plastis dan perbaikan mandiri (*self-repair*) setelah lesi serebrovaskular. Pengetahuan mengenai fisiologi plastisitas otak akan sangat membantu proses rehabilitasi stroke (Johansson, 2004 dalam Hendrik, 2006).

Beberapa hal yang berperan dalam perbaikan fungsional penderita stroke akut adalah resolusi edema, hipereksitabilitas, *multiple representation area* dan *unmasking*, sinaptogenesis, dan kompensasi fungsi. Umumnya perubahan fisiologis selama perbaikan stroke terjadi karena:

a. Resolusi edema

Serangan stroke secara struktural menyebabkan cedera otak yang hampir selalu diikuti edema otak berat. Sehingga secara klinis tampak perburukan klinis seperti yang terjadi pada sumbatan arteri serebri media. Kaskade patologi dalam sel yang mengikuti iskemia serebral meliputi hilangnya fungsi pompa ion dan pembengkakan sel disertai edema vasogenik yang disebabkan oleh peningkatan kebocoran pembuluh darah otak. Edema serebri ini kemungkinan mengakibatkan kerusakan fungsional sekunder lokal pada daerah yang mengelilingi cedera primer. Perbaikan yang cepat dalam hal *performance* setelah stroke mungkin sebagian disebabkan oleh resolusi edema serebrinya (Butcher et.all, 2002).

b. Hipereksitabilitas

Secara eksperimental dilakukan pemeriksaan elektrofisiologik, tampak adanya hiperaktivitas serebral. Dari penelitian ini diperoleh proses induksi *long term potentiation* (LTP) sekitar infrakortikal. Perubahan pada eksitabilitas ini ditemukan satu hari setelah terbentuknya iskemia menetap sampai 30 hari. Juga pada hemisfer kontralateral ditemukan hipereksitabilitas yang tidak terbatas pada daerah otak yang memiliki topis yang sama dengan lesi. Terdapat ketidakseimbangan antara sistem eksitatorik dan inhibitorik, reseptor NMDA mengalami *up-regulation* sedangkan reseptor asam gama

amino butirat (*Gama-amino butirat acid-GABA*) mengalami *down-regulation* pada neokorteks ipsi dan kontralateral setelah iskemia fokal serebral (Butcher et.all, 2002).

c. *Multiple representation area dan unmasking*

Terdapat berbagai macam organisasi fungsional otak. Pada manusia misalnya, fungsi integrasi serebral seperti bahasa, kognisi, persepsi, memori, proses informasi sensorik, dan gerakan motorik halus melibatkan daerah otak dengan distribusi luas di seluruh korteks, diensefalon, batang otak. *Unmasking* adalah hipotesis yang dikemukakan oleh Lashley dan Luria yang menunjukkan bahwa jejaring (*network*) neural yang banyak dapat melakukan fungsi-fungsi yang hilang setelah lesi otak (Weiss, 2004).

Pemetaan kortikal dengan perekaman intraseluler pada primata menunjukkan bahwa jaringan sekeliling lesi kecil pada area tangan korteks motorik primer monyet dewasa mengalami kehilangan tentorial yang lebih lanjut pada representasi fungsional anggota badan yang terkena, mungkin melalui sirkuit kortikal intrinsik lokal yang terganggu dan tidak digunakan. Kehilangan jaringan terus menerus dapat dicegah oleh reorganisasi fungsional pada korteks motorik sekitarnya yang belum rusak. Selain itu dilakukan stimulasi dengan pelatihan ulang penggunaan tangan dimulai 5 hari sejak induksi lesi. Reorganisasi korteks somatosensorik juga terjadi paralel dengan perbaikan ketrampilan sensorimotor pada monyet setelah lesi fokal. Tidak terdapat perubahan yang direkam pada daerah representasi tangan pada korteks somatosensorik hemisfer yang berlawanan. Temuan yang didapatkan pada

pemeriksaan pencitraan otak, seperti pada *positron emission tomography* (PET), menunjukkan daerah otak baru yang akan mengambil alih fungsi yang hilang setelah kerusakan otak (Weiss, 2004).

d. Sinaptogenesis

Perubahan morfologi yang terjadi setelah kerusakan daerah anggota gerak atas korteks sensorimotor ialah meningkatnya arborisasi dendritik lapisan V neuron pyramidal pada korteks kontralateral tikus. Ukuran cabang-cabang menjadi maksimal setelah 18 hari lesi dan diikuti dengan eliminasi parsial atau pemangkasan dari prosesus-prosesus dendrit. Pertumbuhan berlebihan dari dendritik ini berhubungan dengan tidak digunakannya anggota gerak yang terkena dan terlalu bergantung pada alat gerak yang tidak terkena. Selain itu, latihan motorik akan meningkatkan pertumbuhan plastis yang diinduksi lesi. Bila diberikan latihan akrobatik kompleks pada tikus dengan kerusakan korteks sensorimotorik, terjadi peningkatan sinaptogenesis pada lapisan V korteks motorik sisi berlawanan (Stroemer et.al, 2000 dalam Hendrik, 2006).

e. Kompensasi fungsi

Harus diingat bahwa perbaikan fungsi didasari oleh fungsi kompensasi dibanding penggunaan kembali bagian otak tersebut. Beberapa penelitian eksperimental telah meneliti peranan kompensasi dalam perbaikan fungsi. Bila tikus dengan deplesi dopamin unilateral diteliti setelah latihan, lokomosi tetap mengalami gangguan, namun tungkai yang terkena dapat menopang berat badannya. Tungkai belakang yang terkena memberikan tenaga dorong yang cukup bermakna dan tenaga yang cukup besar diarahkan ke lateral, dan

bagian ini digunakan sebagai pegas. Tikus mengalami perbaikan yang nyata dalam periode 30 hari, sebagian besar disebabkan oleh penyesuaian kompensasi. Perubahan plastis morfologi pada hemisfer kontralateral berhubungan dengan tidak digunakannya tungkai depan yang terkena bergantung pada tungkai depan yang tidak terkena (Muir & Gosset, 1999).

2. Peranan unit stroke

Telah jelas diketahui bahwa mobilisasi dini dapat mengurangi kejadian tromboembolik sekunder, pneumonia, dan kematian pada stroke akut. Saat ini direkomendasikan, bahwa pasien sebaiknya dirawat pada unit stroke yang spesialisik dengan staf medis dan perawat terlatih khusus, dengan koordinasi multidisiplin, dan program edukasi bagi pasien dan keluarga. Perawatan di unit stroke memberikan monitor yang lebih ketat terhadap faktor fisiologis selama fase akut (seperti tekanan darah, kadar gula darah, kesadaran), pencegahan komplikasi, dan rehabilitasi dini yang pada akhirnya memberikan keluaran fungsional yang lebih baik (Rasyid, Kurniawan, & Misbach, 2007).

3. Peranan rehabilitasi dan farmakoterapi

Rehabilitasi penderita hemiplegia merupakan pelayanan multidisiplin dan suportif yang dimulai 48 jam pasca onset (mulai miring kanan, miring kiri, duduk *semifowler*). Uji klinis mengenai peranan rehabilitasi ini baru berkembang dalam 5-10 tahun terakhir. Sebagian besar uji klinis ini memeriksa organisasi, lokasi atau intensitas pelayanan rehabilitasi umum, *prevensi* dan penatalaksanaan komplikasi dan dukungan untuk reintegrasi dengan lingkungan, perawatan terorganisasi unit stroke, dan panti rawat yang membantu pencegahan deteriorasi (Bogey et.al, 2004 dalam Hendrik, 2006).

Reorganisasi sebagai akibat dari intervensi terapeutik dipelajari pada pasien-pasien stroke kronik. Pada fase ini, kemungkinan terdapat penyembuhan spontan dapat diabaikan dan oleh karena itu, setiap penyembuhan kemungkinan besar sebagai akibat dan tindakan intervensi.

Beberapa teknik yang dapat dipakai untuk hal ini *Constraint-induced movement therapy* merupakan salah satunya. Sebelum terapi ini, para pasien memiliki ambang eksitabilitas yang tinggi dan peta motorik yang kecil pada korteks motorik hemisfer yang terkena. Setelah terapi, peta motorik meningkat dalam ukuran sebesar 40%, dimana pada hemisfer yang tidak terkena mengalami penurunan. Perubahan ini dihubungkan dengan perbaikan klinis yang bermakna, diduga karena peningkatan pemakaian tangan yang paresis dan penurunan pemakaian tangan yang sehat selama latihan. Ambang motorik tidak mengalami perubahan dan karena ambang motorik ditentukan oleh bagian tengah dari peta kortikal, sehingga disimpulkan bahwa pembesaran peta motorik disebabkan oleh meningkatnya eksitabilitas pada tepi dari peta yang dimodulasi oleh GABA. Setelah terapi, inti peta motorik bergeser ke mediolateral, yang berarti terdapat pengambilan daerah otak tambahan. Hasil yang sama juga didapat pada studi magnetoensefalografi pada hewan. Studi dengan PET dan MRI menunjukkan bahwa prosedur rehabilitasi spesifik, baik aktif maupun pasif, menginduksi perubahan yang signifikan dari pola aktivasi otak. Temuan ini menunjukkan bahwa plastisitas pada lesi otak orang dewasa sama seperti pada otak normal, dapat dimanipulasi. Pada pasien dengan stroke subkortikal, bila dibandingkan

dengan 3 minggu prosedur rehabilitasi standar, terdapat peningkatan aktivitas korteks motorik primer pada hemisfer yang terkena. Begitu juga halnya dengan stroke kronik, latihan yang intens tangan yang paretik dapat mengembalikan pola aktivasi (Weiss, 2004).

Farmakoterapi untuk stroke baik pada fase akut maupun subakut bertujuan untuk membantu proses perbaikan. Beberapa pendekatan farmakologi untuk meningkatkan perbaikan secara potensial cukup menjanjikan. Farmakologi berperan dalam berbagai mekanisme perbaikan setelah stroke. Salah satu terapi yang menjanjikan yang diberikan sejak fase akut adalah citicholine. Walaupun begitu, American Stroke Society maupun European Stroke Initiative belum memberikan rekomendasi pemberian obat-obatan yang memperbaiki fungsional pasca stroke (Labiche % Grota, 2005 dalam Hendrik, 2006).

4. Tahap-tahap perbaikan paska stroke

Urutan perubahan fungsional pasca stroke sudah digambarkan secara sistematis oleh beberapa peneliti. Terdapat keseragaman langkah perbaikan segera setelah awitan hemiplegia. Tahap perbaikan motorik tersebut dibagi atas (Valach et.all, 2003):

- a. Segera setelah stroke akut, ekstremitas menjadi flaksid tanpa pergerakan anggota gerak.
- b. Saat perbaikan mulai terjadi, sinergi anggota gerak dasar dan beberapa komponennya menimbulkan reaksi yang berhubungan sehingga terjadi respon gerakan volunter minimal. Spastisitas muncul pada tahap ini.

- c. Kemampuan penderita untuk melakukan kontrol volunter terhadap gerakan sinergis bertambah, serta spastisitas juga bertambah.
- d. Beberapa kontrol terhadap gerakan sinergi semakin terlatih, setelah itu spastisitas berkurang.
- e. Jika terjadi perbaikan lebih lanjut, gerakan kombinasi yang lebih sulit mulai dipelajari dan sinergi kehilangan dominasinya terhadap fungsi motorik.
- f. Hilangnya spastisitas, gerakan individual menjadi lebih baik dan koordinasi mendekati normal.

5. Rentang waktu perbaikan pasca stroke

Jorgensen, et.all, (2001 dalam Hendrik, 2006) menjelaskan bahwa perbaikan fungsional akan menjadi komplit terjadi dalam 12,5 minggu sejak awitan stroke. Penelitian ini mendapatkan bahwa *Activity of daily living* (ADL) penderita sebagian besar didapatkan dalam 8,5 minggu pertama. Pada penderita dengan kelainan berat, perbaikan dapat terjadi hingga 6 bulan. Pada penelitian ini, hampir tidak terjadi lagi perubahan keterbatasan (*disability*) setelah 6 bulan stroke. Berbagai penelitian mengenai perbaikan neurologi dan fungsional menemukan bahwa perbaikan terjadi dalam 6 bulan pertama setelah awitan, dengan perbaikan terbanyak dalam kurun 6 minggu

Penelitian dengan menggunakan pencitraan fungsional menunjukkan perbaikan pesat terjadi dalam 2 bulan pertama kemudian mengalami pendataran dan penurunan. Perbaikan fungsional juga ditemukan mengalami perkembangan pesat dalam 3 bulan pertama dan mencapai optimal dalam 6 bulan pasca awitan stroke (Callauti & Baron, 2003).

6. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemulihan neurologi dan fungsional

a. Usia

Semakin tinggi usia pada pasien stroke maka pemulihan akan lebih lama dibandingkan dengan pasien stroke yang memiliki usia lebih muda. Hal ini dikarenakan seiring dengan peningkatan usia maka semakin tinggi pula penurunan fungsi organ secara keseluruhan sehingga akan memberikan dampak pemulihan yang berbeda antara pasien stroke usia muda dengan usia yang telah lanjut (Kozier, Erb, & Olivery, 1995).

b. Jenis stroke

Stroke non hemoragik memiliki tingkat pemulihan yang lebih cepat jika dibandingkan dengan stroke hemoragik. Dilihat dari insiden bahwa stroke non hemoragik lebih tinggi dari stroke hemoragik namun dari tingkat mortalitas lebih banyak stroke hemoragik (AHA, 2007)

c. Jenis kelamin

Jenis kelamin secara spesifik belum diketahui mempengaruhi pemulihan pasca stroke, namun dari segi insiden stroke jenis kelamin laki-laki memiliki insiden yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan. Adanya perbedaan insiden menandakan adanya gangguan neurologis pada jenis kelamin laki-laki sehingga akan memberikan dampak pada pemulihan neurologi maupun fungsional (AHA, 2007).

d. Frekuensi stroke

Pasien dengan serangan stroke yang berulang menandakan adanya kerusakan sistem neurologi yang lebih luas dibandingkan dengan orang yang baru terserang stroke yang pertama. Pada saat pemulihan orang dengan serangan

stroke berulang membutuhkan waktu dan latihan yang lebih lama (Damush, 2007)

e. Faktor risiko

Pasien pasca stroke yang memiliki faktor risiko harus dikontrol untuk meminimalkan terjadinya serangan stroke ulang. Selain itu pengontrolan faktor risiko juga akan mempercepat pemulihan pasien stroke dengan defisit neurologis berupa kelemahan motorik.

f. *Admission time* (waktu masuk rumah sakit setelah serangan)

Admission time juga faktor yang mempengaruhi pemulihan pasien pasca stroke. Semakin cepat pasien mendapatkan pertolongan yang tepat maka terjadinya infark serebri semakin kecil dengan demikian defisit neurologis yang ditimbulkan lebih ringan. Pemulihan pasien stroke dengan infark serebri yang minimal akan lebih cepat dibandingkan dengan pasien stroke dengan infark serebri yang luas (Misbach, 2007).

g. Keadaan neuromuskuloskeletal

Keadaan neuromuskuloskeletal juga mempengaruhi pada proses pemulihan pada pasien pasca stroke. Pasien stroke dengan kelumpuhan dapat terjadi spastisitas atau kontraktur bila tidak diberikan dengan posisi yang benar dan latihan ROM yang teratur. Jika terjadi spastisitas dan kontraktur maka pasien akan merasakan nyeri saat dilakukan latihan sehingga mempengaruhi proses pemulihan (Kozier, Erb, & Olivery, 1995).

h. Komplikasi non neurologis

Adanya komplikasi non neurologis seperti dekubitus, inkontinensia urin, infeksi saluran nafas dapat menyebabkan terganggunya proses pemulihan pada pasien stroke. (Damush, 2007).

C. Latihan Fisik

1. Definisi latihan fisik

Latihan fisik merupakan serangkaian aktifitas fungsi normal manusia yang dilakukan untuk mencapai tingkat kemampuan fungsi fisik yang tertinggi (Gordon et al, 2004). Latihan fisik dapat dilakukan oleh semua orang baik orang yang sehat maupun sedang menderita sakit. Pasien stroke salah satunya yang dapat melakukan latihan fisik yang ditujukan untuk memulihkan fungsi anggota tubuh atau usaha untuk mencegah terjadinya stroke ulang (Browman, 2001).

2. Tujuan latihan fisik

Konsep yang mendasari untuk dilakukan latihan fisik pada pasien stroke adalah perubahan-perubahan fisiologi selama proses perbaikan pasca stroke. Perubahan-perubahan fisiologi yang terjadi pasca stroke yang berhubungan dengan latihan yaitu proses sinaptogenesis dan plastisitas. Pada proses sinaptogenesis, pasien stroke yang diberikan latihan maka area otak sekitar lesi terjadi peningkatan ukuran cabang-cabang dendrit yang membentuk sinaps-sinaps baru yang akhirnya akan menutupi area otak yang lesi. Plastisitas merupakan kemampuan untuk berubah secara fungsional dibentuk kembali sebagai respon terhadap tuntutan yang dibebankan kepadanya (latihan gerakan motorik). Kemampuan ini

lebih menonjol pada perkembangan awal namun orang dewasa tetap memiliki plastisitas. Jika suatu daerah di otak yang berkaitan dengan tugas tertentu rusak, pada beberapa keadaan, daerah otak sekitarnya secara bertahap mengambil alih sebagian atau seluruh tanggung jawab daerah yang rusak. Mekanisme molekular yang menjadi bukti adanya plastisitas adalah pembentukan jalur-jalur syaraf baru (bukan neuron baru, tetapi hubungan antara neuron-neuron yang sudah ada) sebagai respon terhadap perubahan pengalaman yang diperantarai oleh perubahan bentuk dendrit. Ketika dendrite-dendritnya semakin banyak bercabang dan memanjang sebuah neuron mampu menerima dan mengintegrasikan lebih banyak sinyal dari neuron lain (Sherwood, 2001). Proses-proses diatas akan memperbaiki proses fungsi penerimaan dan pengiriman impuls ke suatu anggota gerak badan, kemudian meningkatkan kontraksi dan kekuatan otot.

3. **Jenis latihan ROM**

Berdasarkan hasil dari kontraksi otot latihan fisik dibedakan menjadi latihan isotonis (dinamik) dan latihan isometrik (statis). Latihan isotonik (dinamik) adalah aktifitas dimana terjadi regangan otot secara konstan, otot memendek sehingga menghasilkan kontraksi otot dan bergerak. Contoh latihan isotonik di tempat tidur adalah mendorong kaki melawan papan kaki, menggunakan otot trapesius untuk mengangkat tubuh di tempat tidur, mengangkat pantat di tempat tidur menggunakan tangan yang menekan kasur dan mendorong tubuh ke posisi duduk. Latihan isotonik meningkatkan kekuatan otot dan daya tahan otot serta dapat meningkatkan fungsi kardiorespirasi. Selama latihan isotonik terjadi peningkatan *heart rate* dan *cardiac output* dengan tujuan untuk mengalirkan darah ke semua bagian tubuh.

Latihan isometrik (statis) adalah latihan yang menghasilkan regangan otot tapi tidak menghasilkan gerak berupa perpindahan anggota tubuh. Tidak terjadi perpindahan otot dan sendi. Latihan ini berguna untuk mengencangkan otot abdomen, gluteus, dan kuadrisep yang digunakan untuk ambulasi. Ketika kaki pasien imobilisasi yang dibatasi karena gips atau traksi, maka latihan isometrik sangat membantu untuk mempertahankan kekuatan otot pada area tersebut. Latihan isometrik juga sangat membantu untuk meningkatkan kekuatan otot tangan dalam rangka persiapan penggunaan kruk untuk berjalan (Kozier, Erb, & Olivery, 1995).

Selain jenis latihan isotonik dan isometrik, ada suatu jenis latihan yang difokuskan pada kemampuan rentang anggota tubuh terhadap sendi untuk bergerak dalam batas normalnya yaitu latihan *range of motion* (ROM). Latihan ROM merupakan latihan untuk menggerakkan persendian tubuh sesuai rentang maksimal yang dapat dicapai oleh tiap persendian tubuh (Kozier, Erb, & Olivery, 1995). Definisi lain juga dijelaskan oleh Kisner dan Colby (1996) ROM adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan sejumlah gerakan seseorang pada tiap sendi dan setiap sendi tubuh memiliki ROM normal. Sendi tubuh mulai dari kepala, ekstremitas atas dan ekstremitas bawah memiliki jenis pergerakan yang rentangnya bervariasi. Latihan ROM merupakan pergerakan atau aktivitas yang ditujukan untuk mempertahankan kelenturan dan pergerakan dari tiap sendi. ROM yang diprogramkan pada pasien stroke secara taratur terbukti berefek positif baik dari segi fungsi fisik maupun fungsi psikologi. Fungsi fisik yang diperoleh adalah mempertahankan kelenturan sendi, kemampuan aktifitas; dan fungsi secara psikologi dapat menurunkan persepsi nyeri

dan tanda-tanda depresi pada pasien pasca stroke (Tseng, et al. 2007). Dengan demikian program ROM secara dini pada pasien stroke yang tidak ada kontraindikasi adalah salah satu program mobilisasi fisik yang harus segera dilakukan.

Berdasarkan kemampuan pasien dalam melakukan latihan, ROM dibagi menjadi dua yaitu latihan ROM aktif dan pasif. Latihan ROM aktif adalah latihan isotonik yang mana pasien menggerakkan tiap sendi tubuh melalui rentang pergerakan maksimal dan melakukan peregangan otot secara maksimal dari tiap masing-masing sendi secara mandiri (Kozier, Erb, & Olivery, 1995). Latihan ini mempertahankan dan meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot dan membantu mempertahankan fungsi kardiorespirasi pada pasien imobilisasi. Latihan ini juga mencegah kerusakan kapsul sendi, ankilosis dan kontraktur.

Jenis lain dari latihan ROM aktif adalah latihan ROM pasif. ROM pasif terjadi jika adanya orang lain yang menggerakkan persendian pasien melalui rentang pergerakan penuh, peregangan otot secara maksimal dari kelompok otot dengan pergerakan dari masing-masing persendian. Saat pasien tidak dapat mengkontraksikan otot, maka latihan ROM pasif diperlukan untuk mempertahankan fleksibilitas persendian. Untuk sesi ini latihan ROM pasif seharusnya dilakukan hanya ketika pasien tidak mampu melakukan pergerakan secara aktif (Kozier, Erb, & Olivery, 1995). ROM pasif seharusnya dilakukan untuk tiap pergerakan tangan, kaki, dan leher yang tidak dapat dilakukan secara aktif.

Ketika latihan ROM aktif, akan lebih baik jika diikuti dengan latihan beban ringan yang tidak melebihi kemampuan dan tidak menimbulkan rasa tidak nyaman bagi pasien. Tiap latihan seharusnya terdiri dari beberapa pengulangan dan rangkaian latihan seharusnya dilakukan tiga atau empat kali tiap hari. Latihan ROM baik aktif maupun pasif menjadi salah satu tindakan intervensi keperawatan pada pasien dengan gangguan mobilitas fisik.

Suatu latihan ROM dapat dilakukan baik dengan aktif dan pasif. Latihan ROM yang menggabungkan kedua jenis tersebut dinamakan ROM aktif-asistif. Dalam latihan ini pasien menggunakan lengan atau kaki yang lebih kuat untuk menggerakkan anggota badan yang mengalami kelemahan. Pasien belajar untuk menyokong dan menggerakkan lengan atau kaki yang lemah semaksimal mungkin. Kemudian perawat meneruskan pergerakan secara pasif untuk mencapai tingkat yang maksimal. Aktifitas ini meningkatkan pergerakan aktif pada sisi tubuh yang lebih kuat dan menjaga kelenturan pada sisi tubuh yang lemah. Latihan ini sesuai untuk pasien stroke yang mengalami hemiplegi atau hemiparese. Beberapa pasien mulai dengan ROM pasif kemudian dilanjutkan ROM aktif-asistif dan terakhir ROM aktif (Kozier, Erb, & Olivery, 1995).

4. Langkah-langkah latihan ROM

Menurut Olsen (2000) ekstremitas atas maupun bawah pasien stroke merupakan *predictor* keberhasilan penanganan pasca stroke. Pasien dengan skor parese yang rendah akan lebih lama untuk kembali beraktifitas secara mandiri. Berbeda dengan pasien saat pulang dari rumah sakit dengan skor parese yang tinggi makan akan lebih

cepat beraktifitas secara mandiri. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan mengangkat bahu pada awal pasca stroke, kembalinya kemampuan menggenggam pada bulan pertama dan cepatnya kembalinya kemampuan fungsional lengan merupakan indikator yang bagus pada pemulihan jangka panjang (Meldrum, et al. (2004). Sehingga pada penelitian ini latihan yang akan dilakukan hanya pada ekstremitas atas. Latihan ROM dilakukan dengan cara aktif. Pasien diberikan latihan ROM dengan berbagai gerakan sebagai berikut:

a. Gerakan 1

Angkat tangan yang lemah menggunakan tangan yang sehat ke atas, letakkan kedua tangan diatas kepala dan kembalikan tangan ke posisi semula. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

b. Gerakan 2

Angkat tangan yang lemah melewati dada ke arah tangan yang sehat, kembalikan ke posisi semula. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

c. Gerakan 3

Angkat tangan yang lemah menggunakan tangan yang sehat ke atas dan kembalikan ke posisi semula. Gerakan dihitung sampai 8.

d. Gerakan 4

Tekuk siku yang lemah menggunakan tangan yang sehat, luruskan siku kemudian angkat ke atas dan letakkan kembali tangan yang lemah di tempat tidur. Gerakan dihitung sampai 8.

e. Gerakan 5

Pegang pergelangan tangan yang lemah menggunakan tangan yang sehat, angkat ke atas dada kemudian putar pergelangan tangan ke arah dalam dan luar. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

f. Gerakan 6

Tekuk jari-jari yang lemah dengan tangan yang sehat kemudian luruskan, putar ibu jari yang lemah menggunakan tangan yang sehat. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

g. Ulangi gerakan 1 sampai 6.

Tiap pergerakan latihan ROM dilakukan sampai 8 kali sehingga waktu yang dibutuhkan sekitar 10-15 menit setiap latihan dan dilakukan tiga kali dalam sehari selama enam hari (AHA, 2004). Sebagai hasil evaluasi dari latihan ROM yaitu kekuatan otot yang akan dinilai. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Canning, et al. (2004) menyatakan bahwa faktor yang paling dominan mengalami penurunan fungsi pada ekstremitas pasien stroke adalah kekuatan ototnya dibandingkan kemampuan ketrampilan gerak otot. Kekuatan otot pasien akan dinilai menurut Schwenker (1999) dan Rasyid (2007), dengan keterangan sebagai berikut:

Tabel 2.1. Pedoman Nilai kekuatan otot

Skor	Keterangan
0	Tidak ada pergerakan/ tidak ada kontraksi/ lumpuh
1	Ada pergerakan yang tampak atau dapat dipalpasi/ terdapat sedikit kontraksi
2	Gerakan tidak dapat melawan gravitasi, tapi dapat melakukan gerakan horizontal, dalam satu bidang sendi
3	Gerakan otot hanya dapat melawan gravitasi.
4	Gerakan otot dapat melawan gravitasi dan tahanan ringan
5	Tidak ada kelumpuhan otot (otot normal)

D. Bola

1. Jenis bola

a. Bola tangan Cina (*Chinese Hand Balls*)

Bola ini tidak hanya meningkatkan kekuatan tangan, genggaman, pergelangan dan jari tangan tetapi juga memperbaiki koordinasi tangan dan menstimulasi aliran darah dan energi vital dalam tubuh. Menurut pengobatan tradisional Cina yang telah berlangsung sejak 2500 tahun yang lalu menjelaskan bahwa berbagai energi meridian keluar dari tangan dan jari. Energi meridian ini mempunyai hubungan dengan berbagai organ seperti otak, jantung, usus kecil, paru-paru, dan usus besar. Latihan secara teratur dengan bola ini menstimulasi titik akupunktur energi meridian yang pada akhirnya menstimulasi organ yang dipengaruhi. Latihan ini sesuai untuk seseorang yang bekerja menggunakan tangan seperti penulis, pemusik, operator komputer dan bahkan pasien stroke yang mengalami kelemahan otot tangan (Luckman, 2000).

Bola tangan Cina terbuat bias terbuat dari baja, perunggu, batu dan marmer. Cara menggunakan ini dengan meletakkan dua buah bola di tangan. Kemudian dengan gerakan keempat jari dan ibu jari, bola dipindahkan dari posisi semula menuju posisi bola yang lain. Bola satu dengan lainnya dijaga agar selalu bersentuhan dan tidak terlepas dari tangan. Lakukan hingga tangan merasa hangat. Latihan tiap tangan dapat dilakukan setiap 10-15 menit kemudian bergantian.

Gambar 2.1. Gambar Bola tangan Cina (*Chinese Hand Balls*)



Sumber: <http://www.chinese-holistic-health-exercises.com/wrist-strengthening-exercises.html> 6

b. *Thera-Band Hand Exercisers*

Thera-Band Hand Exercisers terbuat dari Polymer dan sangat lentur. Bola ini dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan tangan, jari, dan lengan bawah. Bola ini juga dapat dikombinasikan untuk terapi hangat dan dingin. Untuk terapi hangat bola dapat dihangatkan dalam *microwave* sekitar 5 detik (maksimum 15 detik) dan untuk terapi dingin dapat diletakkan di lemari es 1,5 sampai 2 jam kemudian digunakan (*Thera-Band-Hand-Exercisers*, 2000).

Gambar 2.2. Gambar *Thera-Band Hand Exerciser*



Sumber:

(http://www.isokineticsinc.com/category/pc_hand/product/tb_26033).

c. Bola karet

Bola ini terbuat dari karet. Bola ini terdiri dari 2 jenis (permukaan halus dan permukaan dengan sedikit tonjolan). Cara penggunaan dengan meletakkan bola ditangan kemudian diremas dengan lembut dengan sesekali ditekan dalam beberapa detik. Bola dapat diremas 15-20 kali dan dilakukan 2 sampai 3 kali sehari. Keuntungan latihan menggunakan bola ini dapat meningkatkan kekuatan jari, pergelangan dan lengan tangan; dan menstimulasi titik akupresur pada tangan dan jari.

Gambar 2.3. Bola Karet



Sumber: <http://www.chinese-holistic-health-exercises.com/wrist-strengthening-exercises.html> 6

Bola yang digunakan dalam penelitian ini adalah bola karet berbentuk bulat, bergerigi dengan sifat elastis, dapat ditekan dengan kekuatan minimal. Penggunaan bola dengan tonjolan-tonjolan kecil pada permukaannya diharapkan dapat menstimulasi titik akupresur pada tangan yang akan memberikan stimulus ke syaraf sensorik pada permukaan tangan kemudian diteruskan ke otak. Doenges, Moorhouse, dan Geissler (2002), menyatakan bahwa untuk mengembalikan kekuatan otot bagi pasien stroke dengan kelemahan pada

ekstremitas digunakan bola karet. Selain itu latihan isotonik dengan bola karet maka pasien akan termotivasi untuk melakukan latihan karena ada stimulus berupa benda jika dibandingkan dengan jika latihan tanpa adanya stimulus berupa benda. Bagi keluarga pasien stroke dapat membantu anggota keluarganya yang menderita stroke dengan melakukan latihan ekstremitas atas dengan menggunakan bola karena tidak diperlukan ketrampilan khusus dalam menggunakannya.

Latihan menggunakan bola dipilih karena dari sisi harga relatif murah jika dibandingkan dengan teknik lain yang menggunakan teknologi yang lebih canggih seperti robot yang digunakan di negara maju. Bola karet dapat dijadikan sebagai alat komplementer yang dapat digunakan oleh pasien dan keluarga secara mandiri tanpa perawat harus senantiasa mengajari atau memberikan latihan kepada pasien disaat ada tindakan keperawatan yang prioritas untuk dilakukan pada pasien yang lain.

2. Langkah-langkah latihan ekstremitas atas dengan bola

Latihan dengan menggunakan bola pada ekstremitas atas akan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Meremas bola dengan jari-jari tangan

Telapak tangan pasien yang lemah dibuka dan dihadapkan ke atas, bola diletakkan ditelapak tangan pasien yang membentuk seperti mangkuk. Intstruksikan pasien untuk meremas bola dengan jari tangannya semampunya tanpa harus mengejan. Gerakan meremas dihitung sampai 60 kali. Jika

sebelum hitungan ke 60 sudah merasakan kelelahan maka istirahat 1 menit kemudian dilanjutkan sampai hitungan ke 60.

- b. Istirahat 1 menit.
- c. Ulangi gerakan a
- d. Istirahat 1 menit
- e. Ulangi gerakan a
- f. Selesai

E. Teori Keperawatan

Tindakan keperawatan yang dilakukan oleh perawat harus mempunyai landasan teori agar aktivitas yang dilakukan oleh perawat merupakan aktivitas keperawatan. Intervensi keperawatan terdiri dari observasi, tindakan mandiri keperawatan, tindakan kolaborasi, dan pendidikan kesehatan. Pada pasien stroke fase pasca akut, tindakan keperawatan tidak lagi difokuskan pada *live saving* tapi ditujukan untuk mempertahankan fungsi tubuh dan mencegah komplikasi.

Pasien stroke dengan kelemahan alat gerak mengalami penurunan kekuatan otot sehingga mengalami keterbatasan dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Pasien stroke dengan kelemahan alat gerak jika dibiarkan dalam waktu lama maka akan terjadi komplikasi seperti kontraktur dan nyeri pada persendian. Dengan demikian pasien stroke dengan kelemahan alat gerak perlu dipertahankan fungsinya dan mencegah kemungkinan terjadinya komplikasi.

Konsep keperawatan menurut Henderson (1966, dalam Tomey&Alligood 2006) menjelaskan tentang 14 kebutuhan dasar pasien yang termasuk dalam komponen keperawatan. Salah satu kebutuhan pasien yang harus dipenuhi adalah bergerak dan menjaga posisi yang diinginkan. Henderson menjelaskan bahwa perawat memiliki tugas unik untuk membantu individu yang sakit ataupun sehat. Dalam pandangannya terhadap *person* (pasien) dijelaskan bahwa pasien perlu bantuan untuk meraih kemandirian (*independence*) dan pasien akan meraih atau mempertahankan kesehatan bila mereka memiliki kekuatan, kehendak, atau pengetahuan yang cukup.

Henderson juga menerangkan tentang hubungan perawat dengan pasien memiliki tiga tingkatan hubungan, mulai dari hubungan sangat bergantung hingga hubungan sangat mandiri. Hubungan tersebut adalah: (1) perawat sebagai *substitute* (pengganti) bagi pasien, (2) perawat sebagai *helper* (penolong) bagi pasien; (3) perawat sebagai *partner* (rekan) dengan pasien.

1. *Substitute* (pengganti)

Peran ini dilakukan pada saat-saat penyakit pasien sangat gawat, perawat kelihatan seperti "pengganti apa-apa yang pasien kekurangan untuk membuatnya 'lengkap', 'utuh', atau 'bebas', karena berkurangnya kekuatan fisik, kemauan, atau pengetahuan".

2. *Helper* (penolong)

Perawat sebagai penolong dilakukan pada saat kondisi pasien telah mengalami perbaikan dari kondisi gawat. Fase yang dilakukan peran ini pada masa kondisi pemulihan (*convalescence*), perawat membantu pasien meraih atau mendapatkan kembali kemandiriannya. Henderson mendefinisikan kemandirian sebagai istilah

yang relatif yang artinya tidak ada satupun dari kita yang tidak bergantung dengan yang lain, tetapi kita berusaha keras untuk saling bergantung meraih kesehatan, bukan bergantung dalam sakit. Peran yang dapat dilakukan oleh perawat pada pasien stroke dengan kelemahan motorik adalah melakukan ROM yang diharapkan pasien dapat mempertahankan fungsi tubuh dan komplikasi-komplikasi dari kelemahan alat gerak dapat dihindari.

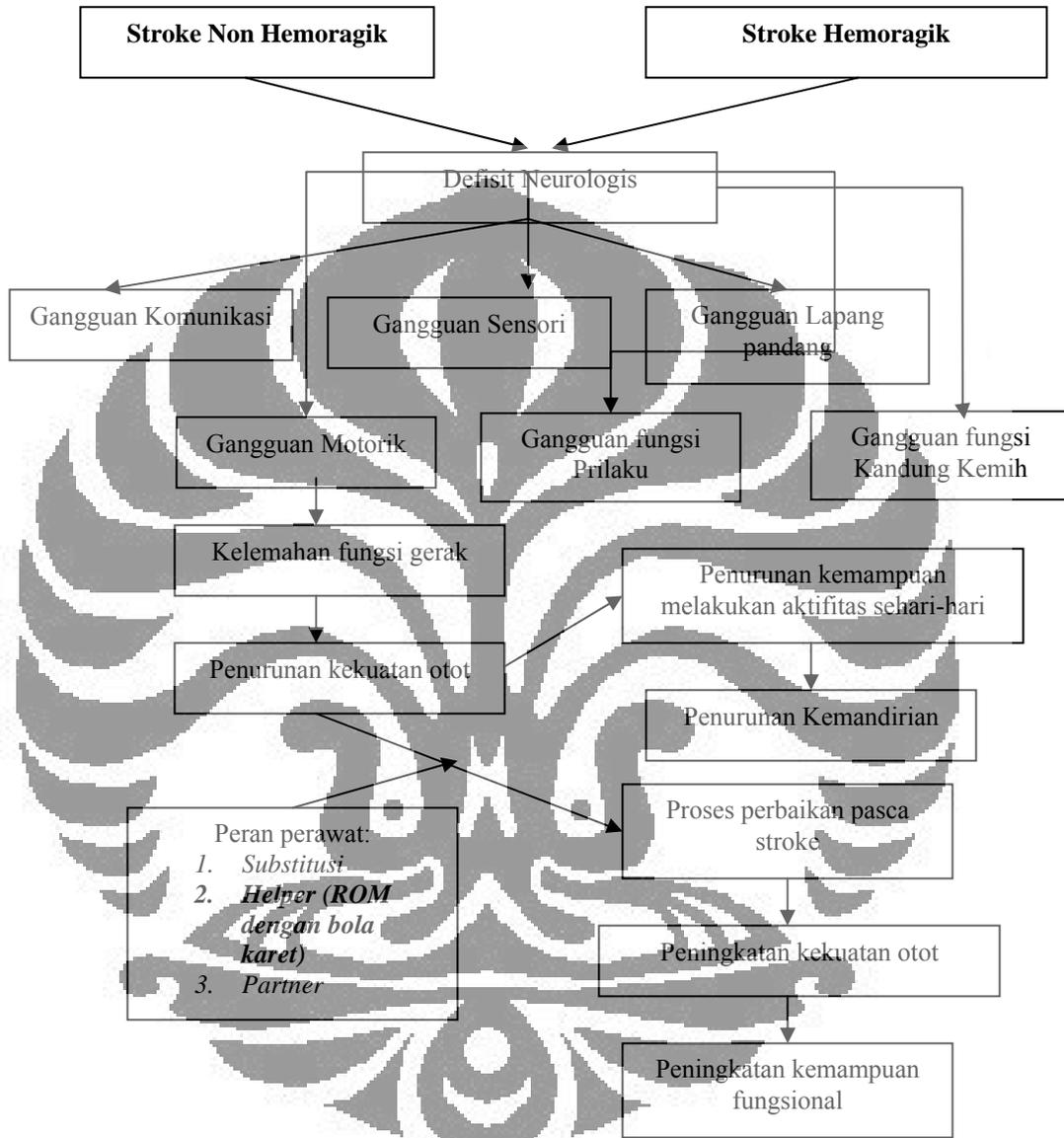
3. *Partner* (rekan).

Sebagai rekan, perawat dan pasien merumuskan bersama-sama rencana perawatan. Kebutuhan-kebutuhan dasar masih ada bagaimanapun diagnosis nya, cuma dimodifikasi berdasarkan kondisi patologis atau yang lainnya seperti usia, tabiat, kondisi emosional, status sosial atau budaya, serta kekuatan fisik dan intelektual.

Pasien stroke yang mengalami defisit neurologis berupa kelumpuhan atau kelemahan sisi tubuh merupakan individu yang membutuhkan pertolongan dari perawat untuk memenuhi kebutuhan bergerak dan menjaga posisi yang diinginkan. Pada posisi ini perawat lebih berperan sebagai *helper* dan *partner* dalam merawat pasien sehingga kemampuan perawat dalam memulihkan defisit neurologis berupa kelumpuhan atau kelemahan yang dialami pasien sangat diperlukan. Perawat profesional harus memenuhi kebutuhan ini sehingga pasien secara berangsur-angsur dapat pulih sehingga akan dicapai kemandirian. Konsep keperawatan ini menjadi dasar dari tindakan ROM pada pasien stroke.

F. Kerangka Teoritis Penelitian

Skema 2.1 Kerangka teoritis penelitian



Sumber: Dirangsum dari: Stroemer (2000 dalam Hendrik (2006); Doenges, Moorhouse, dan Geissler (2002); Henderson (1966, dalam Tomey&Alligood 2006)

BAB III

KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

A. Kerangka Konsep

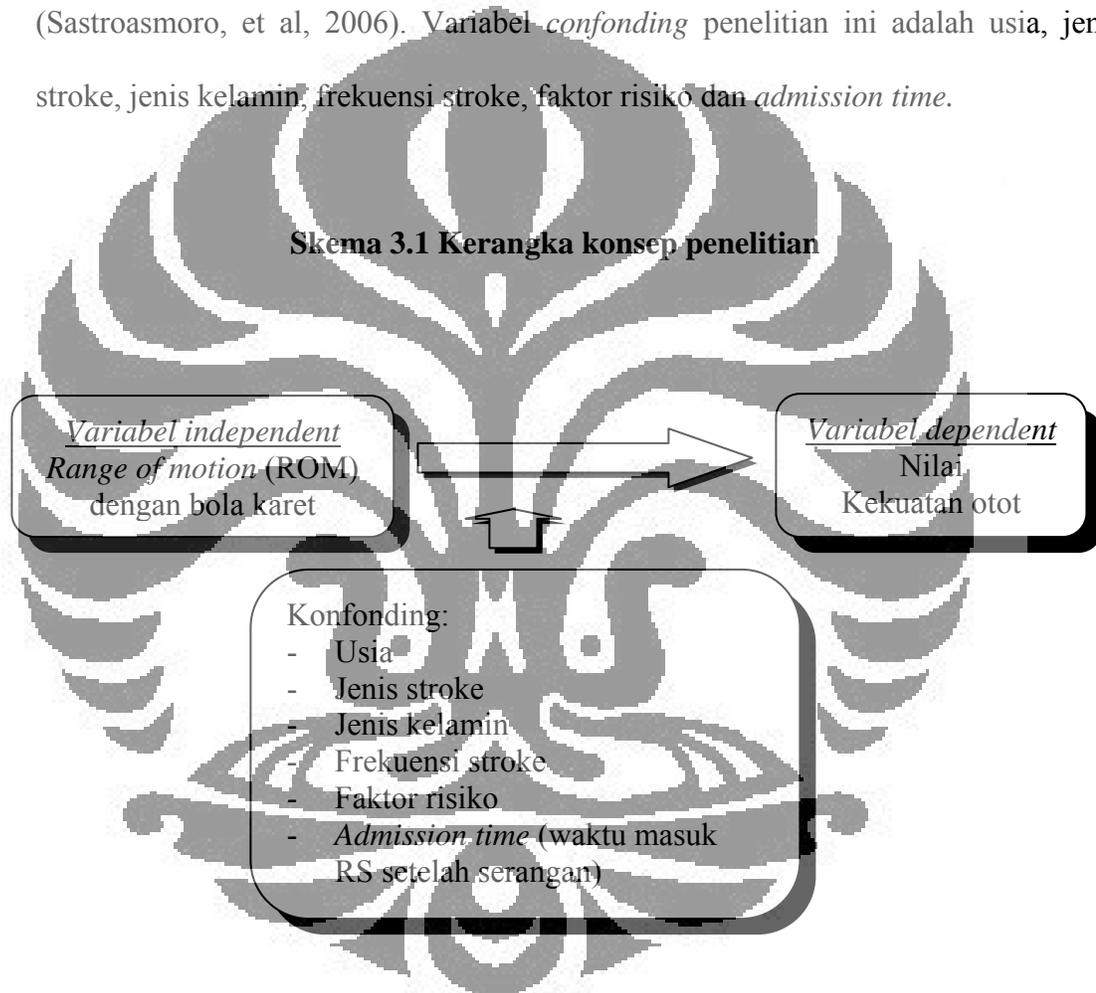
Kerangka konsep merupakan suatu kerangka berpikir yang utuh yang ingin dibuktikan atau dicari jawabannya (Azwar, 2003). Pada kerangka konsep ini peneliti menghubungkan pengaruh variabel bebas (*independent*) terhadap variabel terikat (*dependent*). Selain itu juga akan dicari pengaruh variabel *confounding* yang berhubungan dengan variabel *independent* yang dapat mempengaruhi variabel *dependent*.

Variabel *independent* adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel lain. Variabel *independent* diamati, diukur untuk mengetahui hubungan (pengaruhnya) dengan variabel lain. (Nursalam, 2003). Variabel *independent* penelitian ini adalah latihan ROM dengan bola karet pada pasien stroke yang mengalami kelemahan pada ekstremitas atas.

Variabel *dependent* adalah variabel respon atau *output*. Sebagai variabel respon berarti variabel ini akan muncul sebagai akibat dari manipulasi suatu variabel *independent* (Nursalam, 2003). Variabel *dependent* dalam penelitian ini adalah

kekuatan otot, yang diperoleh dari hasil penilaian kekuatan otot setelah mendapat latihan ROM dengan bola karet.

Variabel *confounding* merupakan jenis variabel yang berhubungan dengan variabel *dependent* dan variabel *independent* tetapi bukan merupakan variabel antara (Sastroasmoro, et al, 2006). Variabel *confounding* penelitian ini adalah usia, jenis stroke, jenis kelamin, frekuensi stroke, faktor risiko dan *admission time*.



B. Hipotesis

Berdasarkan tujuan dan pertanyaan penelitian sebelumnya, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

1. Nilai kekuatan otot berbeda sebelum dan sesudah diberikan latihan ROM standar pada kelompok kontrol.

2. Nilai kekuatan otot berbeda sebelum dan sesudah diberikan latihan ROM dengan bola karet pada kelompok perlakuan.
3. Perubahan nilai kekuatan otot berbeda pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.
4. Adanya pengaruh usia, jenis stroke, jenis kelamin, frekuensi stroke, faktor risiko dan *admission time* terhadap nilai kekuatan otot pada kelompok kontrol dan perlakuan.

C. Definisi Operasional

Menurut Pratiknya (2000) definisi operasional adalah mendeskripsikan variabel penelitian sedemikian rupa sehingga bersifat spesifik (tidak berinterpretasi ganda), dan terukur (*observable atau measurable*). Di bawah ini (pada tabel 3.1) adalah definisi-definisi operasional berkaitan dengan variabel-variabel pada penelitian.

Tabel 3.1 Definisi operasional variabel penelitian

No	Variabel penelitian	Definisi operasional	Cara ukur	Hasil ukur	Skala
1	Independen Latihan ROM dengan bola karet	Latihan ROM pada ekstremitas atas dengan bola karet dengan durasi 20 menit, 3 kali sehari selama 6 hari pada pasien stroke dengan kelemahan ekstremitas.	-	1. Perlakuan 2. Kontrol	Nominal

No	Variabel penelitian	Definisi operasional	Cara ukur	Hasil ukur	Skala
2	Dependen Kekuatan otot	Kemampuan atau tenaga ekstremitas yang dimiliki pasien pada saat kontraksi otot yang dinilai dengan nilai pedoman kekuatan otot dari 1 sampai 5	Observasi yang memakai pedoman nilai kekuatan otot.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat sedikit kontraksi 2. Gerakan tidak dapat melawan gravitasi, tapi dapat melakukan gerakan horizontal, dalam satu bidang sendi 3. Gerakan otot hanya dapat melawan gravitasi 4. Gerakan otot dapat melawan gravitasi dan tahanan ringan 5. Tidak ada kelumpuhan otot (otot normal) 	Interval
3.	Konfounding				
	1. Usia	Lama hidup dalam tahun berdasarkan ulang tahun terakhir	Catatan rekam medis dan pengkajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dewasa muda (18-44 tahun) 2. Dewasa menengah (45-64 tahun) 3. Dewasa akhir (\geq 65 tahun) 	Ordinal
	2. Jenis Stroke	Klasifikasi stroke berdasarkan penyebab yang dibuktikan dengan pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang	Catatan rekam medis dan pengkajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stroke hemoragik 2. Stroke non hemoragik 	Nominal
	3. Jenis kelamin	Ciri seksual yang menjadi ciri khas pasien	Catatan rekam medis dan pengkajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laki-laki 2. Perempuan 	Nominal

No	Variabel penelitian	Definisi operasional	Cara ukur	Hasil ukur	Skala
	4. Frekuensi stroke	Serangan stroke yang dialami pasien sehingga harus dirawat di rumah sakit	Catatan rekam medis dan pengkajian	1. Serangan pertama 2. Serangan kedua dan seterusnya	Ordinal
	5. Faktor risiko	Faktor risiko yang dimiliki oleh pasien stroke yang terdiri dari hipertensi, diabetes mellitus (DM) dan penyakit jantung	Catatan rekam medis dan pengkajian	1. Hipertensi 2. Diabetes melitus 3. Penyakit jantung	Nominal
	6. <i>Admission time</i> (waktu masuk RS setelah serangan)	Waktu yang dibutuhkan sampai ke rumah sakit sejak serangan stroke terjadi	Catatan rekam medis dan pengkajian	1. Kurang atau sama dengan 6 jam 2. Lebih dari 6 jam	Ordinal

BAB IV METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2002). Di bawah ini adalah serangkaian rancangan penelitian untuk mendapatkan hasil penelitian yang *valid* dan *reliabel*.

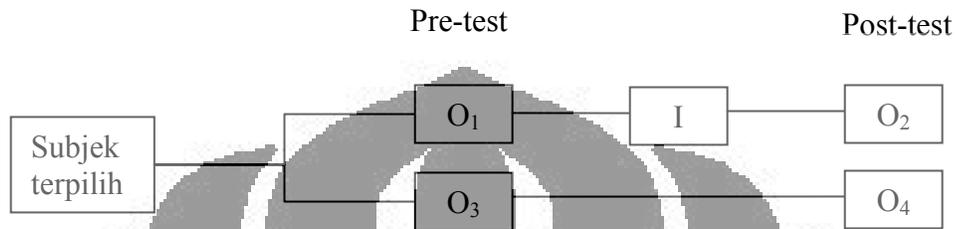
1. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rancangan penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga dapat menuntun peneliti untuk dapat memperoleh jawaban terhadap pertanyaan penelitian (Alatas, et al, 2006).

Desain penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan pendekatan *control group pre-test post-test*. Pada desain ini terdapat 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan diberikan intervensi latihan ROM ditambah dengan bola karet dari peneliti, sedangkan kelompok kontrol (*control group*) tidak mendapat latihan dengan bola karet dari peneliti tetapi hanya hanya mendapat latihan ROM standar yang diberikan oleh peneliti juga. Pengambilan data dilakukan pada kedua kelompok dan akibat yang diperoleh dari intervensi dapat diketahui pasti karena dibandingkan dengan yang tidak mendapat intervensi dari peneliti yaitu latihan yang ditambah dengan bola karet. Peneliti

melihat perbedaan pencapaian antara kelompok perlakuan ($O_2 - O_1$) dengan pencapaian kelompok kontrol ($O_4 - O_3$) (Arikunto, 2006).

Skema: 4.1 Rancangan penelitian



Keterangan :

O_1 & O_3 : Observasi/penilaian kekuatan otot sebelum dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan dan kontrol

I : Intervensi ROM dengan bola karet

O_2 & O_4 : Observasi/penilaian kekuatan otot setelah dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan dan kontrol

$O_1-O_2=X_1$: Perubahan nilai kekuatan otot sebelum dan setelah latihan ROM standar (kelompok kontrol)

$O_3-O_4=X_2$: Perubahan nilai kekuatan otot sebelum dan setelah latihan ROM dengan bola karet (kelompok perlakuan)

$X_1-X_2=X_3$: Perbedaan nilai kekuatan otot antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol setelah latihan.

2. Populasi dan Sampel

Populasi adalah subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2005). Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien stroke yang dirawat di RSUPN Dr. Cipto Mangokusumo Jakarta.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2005). Sampel disebut juga bagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang juga memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang dianggap bisa mewakili populasi (Sastroasmoro, 2002). Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan cara *consecutive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan cara semua subjek yang datang dan memenuhi kriteria inklusi dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subyek yang diperlukan terpenuhi. Teknik ini merupakan jenis *non-probability sampling* yang paling baik, dan sering kali merupakan cara termudah (Sastroasmoro, 2002)

Untuk menentukan ukuran besar sampel dilakukan perhitungan berdasarkan uji hipotesis beda rata-rata *dependent* (Ariawan, 1998). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sitorus (2007) didapatkan perbedaan nilai rata-rata kekuatan otot sebelum dan sesudah mobilisasi terstruktur adalah 0,533 dengan standar deviasi 0,291. Pada penelitian ini, peneliti ingin menguji hipotesis dengan perbedaan rata-rata perubahan kekuatan otot yang diharapkan adalah 0,733 maka besar sampel yang diperlukan:

$$n = \frac{\sigma^2 [Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}]^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$$n = \frac{0,291^2 [1,96 + 0,84]^2}{(0,733 - 0,533)^2} = \frac{0,291^2 [2,8]^2}{(0,2)^2} = \frac{0,084681 [7,84]}{(0,04)}$$

$$n = \frac{0,663899}{(0,04)} = 16,59 \text{ (dibulatkan menjadi 17)}$$

Keterangan:

n = Besar sampel yang diperlukan

$Z_{1-\alpha/2}$ = Nilai Z pada derajat kepercayaan $1-\alpha/2$ (α 0,05 maka $Z=1,96$)

$Z_{1-\beta}$ = nilai Z pada kekuatan uji penelitian $1-\beta=80\%$ maka $Z=0,84$

σ = Perubahan standar deviasi dari penelitian sebelumnya yaitu 0,291

μ_1 = Rata-rata perubahan kekuatan otot penelitian terdahulu = 0,533

μ_2 = Rata-rata perubahan kekuatan otot yang diharapkan pada penelitian = 0,733

Penetapan ukuran sampel dilakukan berdasarkan uji hipotesis beda rata-rata *dependent* pada derajat kemaknaan 0,05 dan kekuatan uji 80%. Dalam perhitungan didapatkan sampel minimal 17 responden untuk masing-masing kelompok, namun dalam penelitian didapatkan 18 pasien stroke kelompok perlakuan dan 18 pasien stroke kelompok kontrol, jadi total sampel adalah 36 pasien stroke.

Kriteria inklusi merupakan persyaratan umum yang harus dipenuhi oleh subjek agar dapat diikutsertakan ke dalam penelitian (Harun, et al, 2006). Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien yang terdiagnosa stroke hemoragik dan non hemoragik, ≥ 5 hari pasca onset untuk stroke iskemik dan ≥ 8 hari pasca onset untuk stroke

hemoragik, pasien dewasa (≥ 18 tahun), tanda-tanda vital stabil, pasien dengan kesadaran penuh (*compos mentis*), bersedia menjadi responden, bersedia menandatangani *informed consent* (atau orang yang mewakilinya), kooperatif, mempunyai kekuatan otot ≥ 2 , dan mendapat persetujuan dari dokter penanggung jawab.

Kriteria eksklusi adalah keadaan yang menyebabkan subjek yang memenuhi kriteria inklusi tidak dapat diikutsertakan dalam penelitian (Harun, et al, 2006). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah adanya afasia (motorik dan sensorik), dimensia, deformitas ekstremitas atas, fraktur ekstremitas atas.

Peneliti menentukan kelompok kontrol dan perlakuan berdasarkan waktu pengambilan sampel. Peneliti melakukan pengambilan sampel dilakukan selama 5 minggu. Pengambilan sampel kelompok perlakuan didahulukan dengan pertimbangan intervensi pada kelompok perlakuan lebih kompleks jika dibandingkan dengan intervensi pada kelompok kontrol. Setelah quota pada kelompok perlakuan terpenuhi kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel pada kelompok kontrol.

3. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di rumah sakit yaitu: RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta, dengan alasan rumah sakit ini adalah rumah sakit rujukan nasional dan merupakan rumah sakit pendidikan bagi tenaga kesehatan khususnya tenaga keperawatan dan belum pernah dilakukan penelitian tentang latihan rentang

pergerakan sendi terhadap kekuatan otot pada pasien stroke hemoragik dan non hemoragik.

4. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada periode bulan Mei – Juni 2008. Selanjutnya pembuatan laporan penelitian dilakukan selama bulan Juni sampai dengan bulan Juli 2008.

jadwal rinci penelitian dapat dilihat pada lampiran 6.

5. Etika Penelitian

Selama 6 hari melakukan penelitian pada masing-masing responden, peneliti tetap mempertimbangkan dan menjunjung tinggi etika meliputi: *self determination, privacy, anonymity, confidentially, justice* dan *protection from discomfort* (Polt & Back, 2006).

1. *Self determination*

Responden diberikan kebebasan dalam menentukan hak kesediannya untuk terlibat dalam penelitian ini secara sukarela. Setelah semua informasi dijelaskan pada responden terkait penelitian, pasien menandatangani *informed consent* yang disediakan pada lampiran 1. Apabila terjadi hal-hal yang tidak nyaman selama dalam penelitian, maka pasien diperbolehkan mengundurkan diri.

2. *Privacy*

Peneliti tetap menjaga kerahasiaan semua informasi yang diberikan oleh pasien sebagai responden dan hanya digunakan untuk keperluan penelitian.

3. *Anonymity*

Peneliti tidak mencantumkan nama pasien sebagai responden dan diganti dengan nomor kode.

4. *Justice*

Peneliti membagi sampel antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan mendapatkan latihan ROM dengan bola karet dan kelompok kontrol mendapatkan latihan ROM standar sesuai program rumah sakit. Untuk menjaga prinsip *justice* peneliti mengajarkan dan memberikan latihan ROM dengan bola karet pada kelompok kontrol setelah pengambilan data selesai.

5. *Confidentially*

Peneliti menjaga kerahasiaan identitas pasien dan informasi yang diberikan. Semua catatan atau data responden disimpan sebagai dokumentasi penelitian setelah proses penelitian berakhir.

6. *Protection from discomfort*

Pasien bebas dari rasa tidak nyaman. Sebelum penelitian dilaksanakan, pasien dan keluarga yang menjadi responden diberikan informasi yang cukup tentang rencana, tujuan, manfaat penelitian melalui penjelasan resmi tertulis dengan responden. Peneliti menjelaskan dan menekankan bahwa keterlibatan responden dalam penelitian ini tidak menimbulkan kerugian baik psikologis maupun mental, bahkan sangat bermanfaat bagi responden. Konsekuensi yang mungkin timbul pada saat latihan ROM dengan bola karet terhadap responden adalah kelelahan dan perubahan hemodinamik. Untuk mengurangi kelelahan, latihan dilaksanakan satu jam setelah makan dan sebelumnya dilakukan pengukuran

tanda tanda vital serta keadaan umum klien. Bila perubahan hemodinamik yang patologis maka tindakan latihan dihentikan dan pasien mendapat observasi yang adekuat.

6. Alat Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar data pasien dan observasi dengan beberapa pertanyaan tentang karakteristik responden seperti: usia, jenis kelamin, jenis stroke, frekuensi kejadian stroke, faktor risiko dan *admission time* untuk menilai kekuatan otot hari pertama dan hari keenam (lampiran 5). Pada lampiran 5 juga disertakan skala kekuatan otot sebagai pedoman dalam menilai kekuatan otot pasien menurut Lumbantobing (2004) dan Schwenker (1999). Instrumen penelitian (lampiran 5) kemudian dikumpulkan dan dijadikan data untuk menilai perkembangan kekuatan otot setelah dilakukan latihan ROM selama 6 hari. Untuk menjaga validitas dan reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan penilaian dengan tiga tahap. 1) Pengukuran nilai kekuatan otot oleh peneliti sendiri, 2) melakukan klarifikasi dengan residensi keperawatan neurologi jika terjadi keraguan pada peneliti terkait kekuatan otot pada pasien dan 3) memvalidasi dengan penilaian yang dilakukan oleh residensi dokter neurologi dalam catatan medis harian pada status pasien.

7. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Pengumpulan data merupakan langkah yang amat

penting dalam metode ilmiah, karena pada umumnya data yang dikumpulkan digunakan untuk keperluan penelitian (Nazir, 2003). Langkah-langkah prosedur pengumpulan data yang dilakukan adalah:

1. Tahap persiapan

Peneliti meminta persetujuan pembimbing untuk melakukan penelitian di RSUPN DR. Cipto Mangunkusumo Jakarta dan mengajukan surat izin melakukan penelitian dari Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia (FIK-UI) ditujukan ke Direktur utama RSUPN DR. Cipto Mangunkusumo Jakarta.

2. Pemilihan responden

Responden penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya. Selanjutnya peneliti memberikan penjelasan tentang maksud dan tujuan dari penelitian pada responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi (lampiran 1). Lalu peneliti mengajukan surat persetujuan untuk dilakukan penelitian pada responden dalam bentuk *informed consent* (lampiran 2). Setelah mengisi *informed consent*, peneliti meminta persetujuan kepada keluarga agar dapat berpartisipasi dalam penelitian ini.

Pada penelitian ini, responden dibagi menjadi dua kelompok penelitian. Kelompok kontrol yaitu kelompok yang hanya mendapatkan latihan ROM standar. Kelompok perlakuan yaitu kelompok yang mendapat latihan ROM dengan bola karet (latihan modifikasi).

3. Tahap pelaksanaan

- a. Responden pada kelompok kontrol, kelompok ini hanya mendapat latihan ROM standar (lampiran 3) dalam meningkatkan kekuatan yang dilakukan oleh peneliti. Tindakan yang dilakukan pada kelompok kontrol ini adalah peneliti mencatat data responden sesuai tujuan penelitian, melakukan pengukuran nilai kekuatan otot dan mencatatnya ke lembar observasi (cara penilaian dan pencatatan di lampiran 5) sebelum latihan pada hari pertama kemudian memberikan latihan ROM standar sampai hari keenam. Peneliti melakukan latihan ROM standar dengan durasi ± 15 menit, tiga kali sehari dimulai jam 09.00, 11.00 dan 14.00 WIB selama 6 hari. Sebelum memberikan latihan responden diperiksa tanda-tanda vital (tekanan darah, nadi, pernafasan dan suhu) untuk memastikan bahwa responden toleran terhadap latihan. Pada hari keenam setelah latihan dilakukan penilaian kekuatan otot. Hasil nilai kekuatan otot dicatat pada lampiran 5. Dalam rangka menjaga validitas dan rehabilitas, jika terjadi keraguan nilai kekuatan otot, peneliti meminta klarifikasi kepada residensi keperawatan neurologi dan mencocokkan dengan catatan harian medis dalam buku status pasien.
- b. Responden pada kelompok perlakuan, pada kelompok ini peneliti memberikan latihan ROM dengan bola karet untuk meningkatkan kekuatan otot. Sebelum dilakukan latihan ROM dengan bola karet peneliti mencatat data responden sesuai tujuan penelitian, menilai kekuatan otot dan mencatatnya ke lembar observasi (cara penilaian dan pencatatan di lampiran 5). Setelah itu menyiapkan pelaksanaan latihan ROM dengan bola karet sesuai pedoman (lampiran 4). Peneliti melakukan latihan ROM dengan bola

karet dengan durasi \pm 20 menit, tiga kali sehari dimulai jam 09.00, 11.00 dan 14.00 WIB selama 6 hari. Sebelum memberikan latihan responden diperiksa tanda-tanda vital (tekanan darah, nadi, pernafasan dan suhu) untuk memastikan bahwa responden toleran terhadap latihan. Pada hari ke enam setelah latihan peneliti melakukan penilaian kekuatan otot dan mencatat hasil pada lembar observasi nilai evaluasi kekuatan otot (lampiran 5). Dalam rangka menjaga validitas dan rehabilitas, jika terjadi keraguan nilai kekuatan otot, peneliti meminta klarifikasi kepada residensi keperawatan neurologi dan mencocokkan dengan catatan harian medis dalam buku status pasien.

8. **Pengolahan Data**

Pengolahan data merupakan salah satu bagian rangkaian kegiatan penelitian setelah pengumpulan data. Data yang masih mentah (*raw data*), perlu diolah sehingga menjadi informasi yang akhirnya dapat digunakan untuk menjawab tujuan penelitian. Agar analisis penelitian menghasilkan informasi yang benar, pengolahan data dilakukan empat tahapan (Hastono, 2007) yaitu:

- * *Editing*

Editing merupakan kegiatan untuk pengecekan isian kuesioner apakah jawaban yang ada di kuesioner sudah lengkap, jelas, relevan, dan konsisten.

- * *Coding*

Yaitu merupakan kegiatan merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka/bilangan. Kegunaan dari *coding* ini adalah untuk mempermudah pada saat analisis data.

* *Processing*

Pemrosesan data dilakukan dengan cara *mengentry* data dari kuesioner ke program *SPSS for Window*. Tahapan ini dilakukan setelah melalui pengkodean data.

* *Cleaning*

Merupakan kegiatan pengecekan kembali data yang sudah *dientry* apakah ada kesalahan atau tidak.

9. **Rencana Analisis data**

Rencana analisis data dilakukan secara bertahap (Hastono, 2007) yaitu :

1. Analisis *univariat*

Tujuan dari analisis univariat adalah untuk menjelaskan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti yang meliputi Usia, jenis stroke, jenis kelamin, frekuensi stroke, faktor risiko, dan *admission time* (waktu masuk RS setelah serangan) pasien stroke yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekwensi.

2. Analisis *bivariat*

Analisis ini dilakukan setelah karakteristik masing-masing variabel diketahui. Data dianalisis untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen. Perhitungan *bivariat* pada penelitian ini menggunakan *T-test*. Pengujian ini dilakukan untuk membuktikan hipotesis perbedaan rerata peningkatan nilai kekuatan otot kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Tabel 4.1. Analisis Bivariat

Variabel Independent	Variabel Dependent	Uji Statistik
Nilai kekuatan otot sebelum diberikan latihan ROM dengan bola karet pada kelompok perlakuan	Nilai kekuatan otot setelah diberikan latihan standar dan ROM dengan bola karet pada kelompok intervensi	<i>Paired t test</i>
Nilai kekuatan otot sebelum diberikan latihan ROM standar pada kelompok kontrol	Nilai kekuatan otot setelah diberikan latihan ROM standar pada kelompok kontrol	<i>Paired t test</i>
Perubahan nilai kekuatan otot setelah diberikan latihan ROM standar pada kelompok kontrol	Perubahan nilai kekuatan otot setelah diberikan latihan ROM dengan bola karet pada kelompok intervensi.	<i>Pooled t test</i>
Variabel konfounding	Variabel Dependent	Uji Statistik
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usia 2. Jenis stroke 3. Jenis kelamin 4. Frekuensi stroke 5. faktor risiko 6. <i>Admission time</i> (waktu masuk RS setelah serangan) 	Perubahan nilai kekuatan otot setelah diberikan latihan karet pada kelompok intervensi	<i>Uji Anova</i> <i>Pooled t test</i> <i>Pooled t test</i> <i>Pooled t test</i> <i>Uji Anova</i> <i>Pooled t test</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usia 2. Jenis stroke 3. Jenis kelamin 4. Frekuensi stroke 5. faktor risiko 6. <i>Admission time</i> (waktu masuk RS setelah serangan) 	Perubahan nilai kekuatan otot setelah diberikan latihan karet pada kelompok kontrol	<i>Uji Anova</i> <i>Pooled t test</i> <i>Pooled t test</i> <i>Pooled t test</i> <i>Uji Anova</i> <i>Pooled t test</i>

BAB V HASIL PENELITIAN

Bab ini secara khusus akan menyajikan dan menjelaskan hasil penelitian. Penjelasan tersebut meliputi gambaran karakteristik responden yaitu: usia, jenis stroke, jenis kelamin, frekuensi stroke, faktor risiko dan *admission time* baik kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol melalui analisis univariat. Selain itu disajikan pula tentang analisis bivariat dengan statistik *Pooled t test*, *Paired t test*, dan *One-Way Anova*.

Peneliti mengambil semua pasien stroke yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di Rumah Sakit Umum Pusat Nasional (RSUPN) Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta. Pengambilan data dimulai minggu kedua bulan Mei sampai minggu ketiga bulan Juni 2008. Jumlah total sampel adalah 36 responden untuk kedua kelompok, masing-masing 18 responden untuk kelompok kontrol dan 18 responden untuk kelompok perlakuan. Seluruh pengumpulan data dan pelaksanaan latihan dilakukan oleh peneliti. Pengukuran kekuatan otot dilakukan dengan menggunakan pedoman nilai kekuatan otot dengan skala 0-5.

Semua data terkumpul dan telah memenuhi syarat untuk dianalisis. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan narasi yang didasarkan pada hasil analisis univariat dan bivariat.

A. Analisis Univariat: Gambaran karakteristik responden

Analisis univariat berikut ini menggambarkan distribusi frekuensi dari seluruh variabel meliputi karakteristik responden (usia, jenis stroke, jenis kelamin, frekuensi stroke, faktor risiko dan *admission time*) dan nilai kekuatan otot.

1. Karakteristik responden

Karakteristik responden menurut usia, jenis stroke, jenis kelamin, frekuensi stroke, faktor risiko dan *admission time* dapat dilihat pada tabel 5.1 di bawah ini.

Tabel 5.1
Distribusi responden menurut karakteristik responden pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

No	Variabel	Kontrol		Perlakuan		Jumlah	
		f	%	f	%	f	%
1	Usia						
	18-44 tahun	3	16,7	5	27,8	8	22,2
	45-64 tahun	10	55,5	8	44,4	18	50
	≥ 65 tahun	5	27,8	5	27,8	10	27,8
2	Jenis stroke						
	Iskemik	13	72,2	14	77,8	27	75,0
	Hemoragik	5	27,8	4	22,2	9	25,0
3	Jenis kelamin						
	Laki-laki	10	55,6	10	55,6	20	55,6
	Perempuan	8	44,4	8	44,4	16	44,4
4	Frekuensi stroke						
	Sekali	15	83,3	15	83,3	31	83,3
	Lebih dari sekali	3	16,7	3	16,7	5	16,7
5	Faktor risiko						
	Hipertensi	13	72,2	13	72,2	26	72,2
	Diabetes melitus	4	22,2	3	16,7	7	19,4
	Penyakit jantung	1	5,6	2	11,1	3	8,4
6	Admission time						
	≤ 6 jam	8	44,4	6	33,3	14	38,9
	> 6 jam	10	55,6	12	66,7	22	61,1

a. Usia

Usia responden berada pada rentang 31-80 tahun dengan rata-rata umur 55,4 tahun (kelompok kontrol 55,6 tahun dan kelompok perlakuan 55,3 tahun). Setengah dari total responden (50%) berada pada kategori umur 45–64 tahun (10 responden kelompok kontrol dan 8 responden kelompok perlakuan). Setengah responden berikutnya yakni 27,8% berada pada kategori umur ≥ 65 tahun (masing-masing 5 responden kelompok kontrol dan perlakuan) dan 22,2% berada pada kategori umur 18-44 tahun (3 responden kelompok kontrol dan 5 responden kelompok perlakuan).

b. Jenis stroke

Jenis stroke didapatkan perbandingan jumlah yang tidak seimbang antara responden yang mengalami stroke iskemik dan stroke hemoragik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden (75%) mengalami stroke iskemik (13 responden kelompok kontrol dan 14 responden kelompok perlakuan) dan sebagian kecil (25%) mengalami stroke hemoragik (5 responden kelompok kontrol dan 4 responden kelompok perlakuan).

c. Jenis kelamin

Jenis kelamin didapatkan perbandingan yang sama antara responden kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan 55,6% responden berjenis kelamin laki-laki (10 responden kelompok kontrol dan 10 responden kelompok perlakuan) dan 44,4% berjenis kelamin perempuan (8 responden kelompok kontrol dan 8 responden kelompok perlakuan).

d. Frekuensi stroke

Frekuensi terjadinya stroke didapatkan perbandingan yang sama. Hasil penelitian menunjukkan hampir mayoritas responden (83,3%) baru mengalami stroke yang pertama kali (15 responden kelompok kontrol dan 15 responden kelompok perlakuan) dan hanya sebagian kecil responden (16,7%) mengalami stroke lebih dari sekali (3 responden kelompok kontrol dan 3 responden kelompok perlakuan).

e. Faktor risiko

Faktor risiko didapatkan bahwa faktor risiko hipertensi lebih dominan dibandingkan dengan faktor risiko yang lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden (72,2%) mempunyai faktor risiko hipertensi (13 responden kelompok kontrol dan 13 responden kelompok perlakuan). Sedangkan faktor risiko Diabetes melitus (19,4%) mempunyai prosentase dua kali lipat dari faktor risiko penyakit jantung (8,3%).

f. *Admission time*

Admission time didapatkan perbandingan yang tidak sama antara pasien yang tiba dirumah sakit ≤ 6 jam dengan yang tiba di rumah sakit > 6 jam setelah serangan stroke. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas (61,1%) responden tiba dirumah sakit setelah serangan stroke adalah lebih dari 6 jam (10 responden kelompok kontrol dan 12 responden kelompok perlakuan) dan sisanya (38,9%) responden tiba rumah sakit kurang dari 6 jam setelah

serangan stroke (8 responden kelompok kontrol dan 6 responden kelompok perlakuan).

2) Nilai kekuatan otot responden kelompok kontrol

Tabel 5.2
Hasil analisis nilai kekuatan otot kelompok kontrol pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

Variabel	N	Minimum - Maksimum	Mean	Median	SD
Kekuatan otot sebelum latihan H1	18	2 – 4	3,11	3,00	0,900
Kekuatan otot setelah latihan H6		2 – 5	3,56	3,00	1,381

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa nilai kekuatan otot pada kelompok kontrol (menggunakan panduan nilai kekuatan otot dengan skala 0-5) sebelum latihan pada hari pertama (H1) paling kecil adalah 2 dan paling besar adalah 4 dan nilai kekuatan otot setelah latihan pada hari keenam (H6) adalah paling kecil 2 dan paling besar 5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai kekuatan otot setelah dilakukan latihan pada kelompok kontrol mengalami peningkatan. Rata-rata nilai kekuatan otot sebelum latihan H1 adalah 3,11 dengan standar deviasi 0,900 dan rata-rata nilai kekuatan otot setelah latihan H6 adalah 3,56 dengan standar deviasi 1,381. Secara spesifik gambaran hasil penilaian kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet dapat dilihat pada diagram di bawah ini:

Diagram 5.1
 Hasil analisis nilai kekuatan otot kelompok kontrol pada pasien stroke
 di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

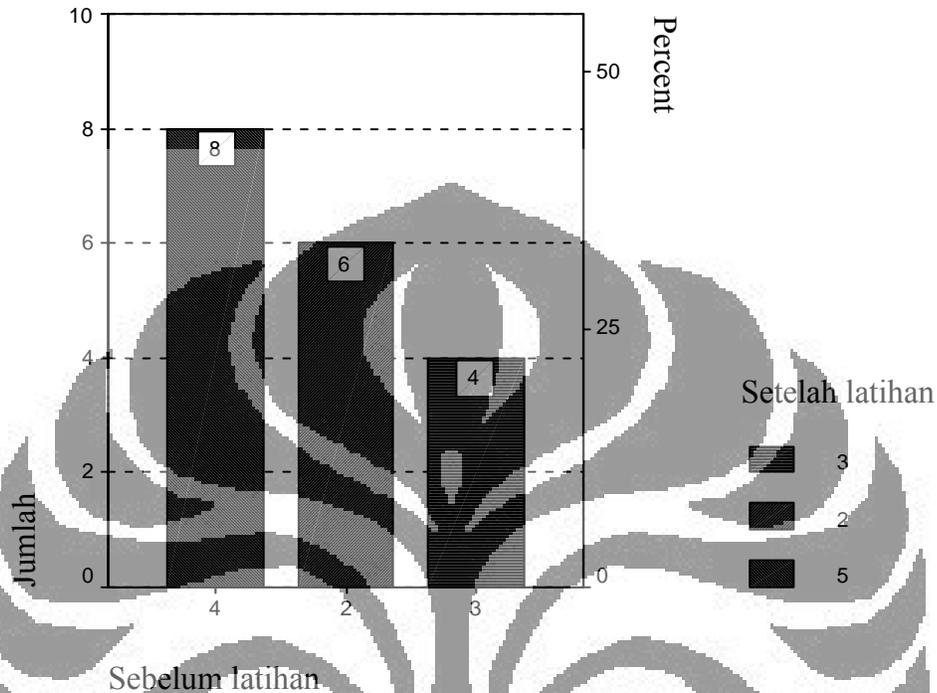


Diagram 5.1 menunjukkan nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan pada kelompok kontrol. Sebelum dilakukan latihan ROM standar, responden mempunyai nilai kekuatan otot 4, 3 dan 2. Responden yang mempunyai kekuatan otot 4 setelah dilakukan latihan ROM standar, 100% nilai kekuatan ototnya meningkat menjadi 5 (8 responden). Sedangkan responden yang mempunyai nilai kekuatan otot 2 dan 3 sebelum latihan, nilai kekuatan ototnya tidak berubah setelah dilakukan latihan ROM standar (6 responden kekuatan otot 2 dan 4 responden kekuatan otot 3). Diagram 5.1 juga menunjukkan bahwa ROM standar hanya mempunyai dampak pada responden yang mempunyai kekuatan otot

sebelum latihan 4, sedangkan pada responden yang mempunyai kekuatan otot sebelum latihan 2 dan 3 tidak berdampak.

3) Nilai kekuatan otot responden kelompok perlakuan

Tabel 5.3
Hasil analisis nilai kekuatan otot kelompok perlakuan pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

Variabel	N	Minimum - Maksimum	Mean	Median	SD
Kekuatan otot sebelum latihan (H1)	18	2 – 4	3,17	3,50	0,924
Kekuatan otot setelah latihan (H6)		2 – 5	4,00	5,00	1,372

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa nilai kekuatan otot pada kelompok perlakuan (menggunakan panduan nilai kekuatan otot dengan skala 0-5) sebelum latihan pada hari pertama (H1) paling kecil adalah 2 dan paling besar adalah 4 dan nilai kekuatan otot setelah latihan pada hari keenam (H6) adalah paling kecil 2 dan paling besar 5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai kekuatan otot setelah dilakukan latihan pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan. Rata-rata nilai kekuatan otot sebelum latihan H1 adalah 3,17 dengan standar deviasi 0,924 dan rata-rata nilai kekuatan otot setelah latihan H6 adalah 4,00 dengan standar deviasi 1,372.

Secara spesifik gambaran hasil penilaian kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet dapat dilihat pada diagram di bawah ini:

Diagram 5.2
 Hasil analisis nilai kekuatan otot kelompok perlakuan pada pasien stroke
 di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

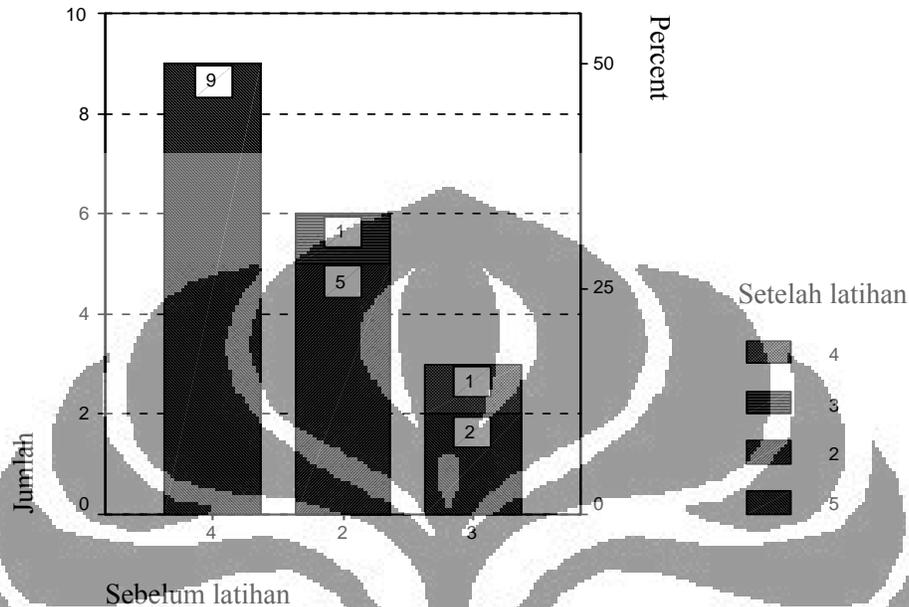
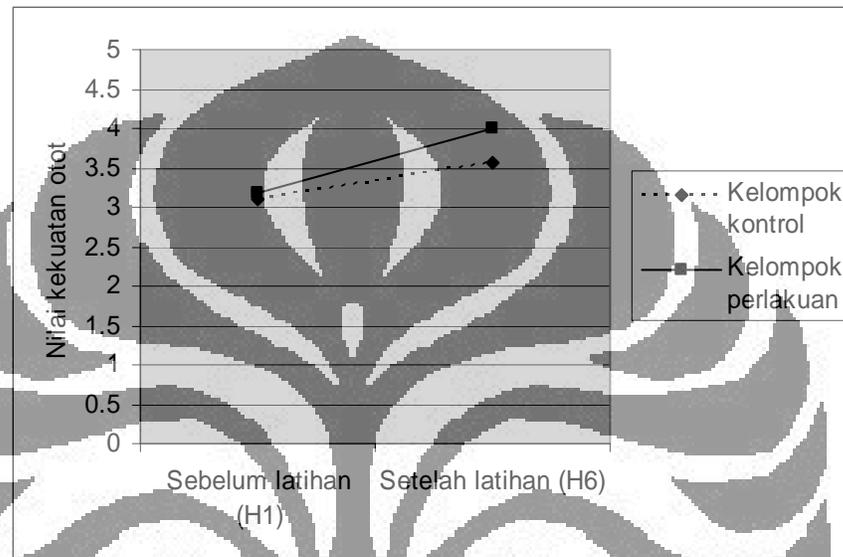


Diagram 5.2 menunjukkan nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan pada kelompok perlakuan. Sebelum dilakukan latihan ROM dengan bola karet kekuatan otot responden berada pada nilai 4, 3 dan 2. Responden dengan kekuatan otot 4 (9 responden) sebelum latihan, semuanya meningkat kekuatan ototnya menjadi maksimal atau 5; responden dengan kekuatan otot 2 (6 responden) sebelum latihan, 1 responden meningkat kekuatan ototnya menjadi 3 dan lainnya (5 responden) tetap; dan responden yang mempunyai kekuatan otot 3 (3 responden) sebelum latihan, 2 responden meningkat langsung ke kekuatan 5 dan 1 responden meningkat pada kekuatan 4. Diagram diatas menunjukkan bahwa ROM dengan bola karet selain efektif pada responden dengan kekuatan 4 sebelum latihan tapi juga efektif pada responden dengan kekuatan 3 serta sedikit berpengaruh juga pada responden dengan kekuatan otot 2 sebelum latihan.

- 4) Perbandingan rata-rata perbedaan nilai kekuatan otot kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Grafik 5.1

Perbandingan rata-rata nilai kekuatan otot sebelum latihan pada hari pertama (H1) dan setelah latihan pada hari keenam (H6) pada pasien stroke di RSUPN Dr.Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.



Grafik 5.1 di atas secara spesifik membandingkan rata-rata nilai kekuatan otot yang ada ditabel 5.2 dan 5.3. Pada grafik ini tergambar bahwa dengan menggunakan panduan nilai kekuatan otot dengan skala 0-5 rata-rata nilai kekuatan otot sebelum latihan pada hari pertama (H1) pada kelompok kontrol dan perlakuan hampir sama (kelompok kontrol 3,11 dan kelompok perlakuan 3,17). Setelah dilakukan latihan selama enam hari nilai rata-rata kekuatan otot sama-sama mengalami peningkatan. Namun nilai rata-rata kekuatan otot pada kelompok perlakuan mempunyai nilai lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai rata-rata kekuatan otot pada kelompok kontrol (kelompok perlakuan 4,00 dan kelompok kontrol 3,56).

B. Analisis Bivariat

1. Uji homogenitas

Uji homogenitas pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Pada penelitian ini variabel yang akan diuji homogenitasnya adalah usia, jenis stroke, jenis kelamin, frekuensi stroke, faktor risiko, *admission time* dan nilai kekuatan otot sebelum latihan diberikan. Analisis homogenitas karakteristik responden sebelum latihan pada kedua kelompok tampak pada tabel 5.4, dengan penjelasan sebagai berikut:

Tabel 5.4
Hasil analisis uji homogenitas karakteristik responden kelompok kontrol dan perlakuan pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

No	Variabel	Kontrol		Perlakuan		P Value
		f	%	f	%	
1	Usia					0,697
	18-44 tahun	3	16,7	5	27,8	
	45-64 tahun	10	55,5	8	44,4	
	≥ 65 tahun	5	27,8	5	27,8	
2	Jenis stroke					1,000
	Iskemik	13	72,2	14	77,8	
	Hemoragik	5	27,8	4	22,2	
3	Jenis kelamin					1,000
	Laki-laki	10	55,6	10	55,6	
	Perempuan	8	44,4	8	44,4	
4	Frekuensi stroke					1,000
	Sekali	15	83,3	15	83,3	
	2 kali atau lebih	3	16,7	3	16,7	
5	Faktor risiko					0,788
	Hipertensi	13	72,2	13	72,2	
	Diabetes melitus	4	22,2	3	16,7	
	Penyakit jantung	1	5,6	2	11,1	
6	Admission time					0,732
	≤ 6 jam	8	44,4	6	33,3	
	> 6 jam	10	55,6	12	66,7	

a. Usia

Kategori usia 18-44 tahun pada kelompok kontrol terdapat 3 responden (16,7%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 5 responden (27,8%). Pada kategori usia 45-64 tahun pada kelompok kontrol terdapat 10 responden (55,6%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 8 responden (44,4%). Pada kategori usia > 65 tahun pada kelompok kontrol terdapat 5 responden (27,8%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 5 responden (27,8%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik responden menurut kategori usia antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan atau homogen ($P=0,697$; $\alpha=0,05$).

b. Jenis stroke

Stroke iskemik pada kelompok kontrol terdapat 13 responden (72,2%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 14 responden (77,8%). Responden dengan stroke hemoragik pada kelompok kontrol terdapat 5 responden (27,8%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 4 responden (22,2%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik responden menurut jenis stroke antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan atau homogen ($P=1,000$; $\alpha=0,05$).

c. Jenis kelamin

Responden laki-laki pada kelompok kontrol terdapat 10 responden (55,6%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 10 responden (55,6%). Responden perempuan pada kelompok kontrol terdapat 8 responden (44,4%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 8 responden (44,4%). Hasil penelitian

menunjukkan bahwa karakteristik responden menurut jenis kelamin antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan atau homogen ($P=1,000$; $\alpha=0,05$).

d. Frekuensi stroke

Responden yang baru mengalami stroke pertama kali pada kelompok kontrol terdapat 15 responden (83,3%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 16 responden (83,3%). Responden dengan serangan stroke lebih dari sekali pada kelompok kontrol terdapat 3 responden (16,7%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 2 responden (16,7%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik responden menurut frekuensi stroke antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan atau homogen ($P=1,000$; $\alpha=0,05$).

e. Faktor risiko

Responden dengan faktor risiko hipertensi pada kelompok kontrol terdapat 13 responden (72,2%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 13 responden (72,2%). Responden dengan faktor risiko diabetes melitus pada kelompok kontrol terdapat 4 responden (22,2%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 3 responden (16,7%). Responden dengan faktor risiko penyakit jantung pada kelompok kontrol terdapat 1 responden (5,6%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 2 responden (11,1 %). Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik responden menurut faktor risiko antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan atau homogen ($P=0,788$; $\alpha=0,05$).

f. *Admission time*

Responden dengan *admission time* ≤ 6 jam pada kelompok kontrol terdapat 8 responden (44,4%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 6 responden (33,3%). Responden dengan *admission time* > 6 jam pada kelompok kontrol terdapat 10 responden (55,6%) dan pada kelompok perlakuan terdapat 12 responden (66,7%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik responden menurut *admission time* antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan atau homogen ($P=0,732$; $\alpha=0,05$).

g. Kekuatan otot sebelum latihan

Tabel 5.5

Hasil analisis uji homogenitas nilai kekuatan otot responden sebelum latihan pada kelompok kontrol dan perlakuan pada pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Standar Error	P Value
Kekuatan otot sebelum latihan (H1)					
Kelompok kontrol	18	3,11	0,900	0,212	0,856
Kelompok perlakuan		3,17	0,924	0,218	

Pada tabel 5.5 menunjukkan bahwa nilai kekuatan otot (menggunakan panduan penilaian kekuatan otot dengan skala 0-5) sebelum latihan pada kelompok kontrol adalah 3,11 dengan standar deviasi 0,900 dan pada kelompok perlakuan adalah 3,17 dengan standar deviasi 0,924. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan nilai kekuatan otot sebelum

latihan yang signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan atau homogen ($P=0,856$; $\alpha=0,05$).

2. Uji Bivariat

a. Perubahan nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan kelompok kontrol

Tabel. 5.6
 Hasil analisis perbedaan rata-rata nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan pada kelompok kontrol pasien stroke di RSUPN
 Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Mean Beda	Standar Deviasi Beda	P Value
Kekuatan otot						
Sebelum latihan (H1)	18	3,11	0,90	0,44	0,511	0.002
Setelah latihan (H6)		3,56	1,39			

Tabel 5.6 menunjukkan rata-rata nilai kekuatan otot (menggunakan panduan penilaian kekuatan otot dengan skala 0-5) pada kelompok kontrol sebelum latihan pada hari pertama adalah 3,11 dengan standar deviasi 0,90. Setelah dilakukan latihan ROM standar pada hari keenam rata-rata nilai kekuatan otot meningkat menjadi 3,56 dengan standar deviasi 1,39. Hasil analisis didapatkan nilai mean beda 0,44 dengan standar deviasi beda 0,511. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan pada kelompok kontrol terdapat perbedaan yang signifikan ($P=0,002$; $\alpha=0,05$).

- b. Perubahan nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan pada kelompok perlakuan

Tabel. 5.7
 Hasil analisis perbedaan rata-rata nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan pada kelompok perlakuan pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Mean Beda	Standar Deviasi Beda	P Value
Kekuatan otot						
Sebelum latihan (H1)		3,17	0,92			
Setelah latihan (H6)	18	4,00	1,37	0,83	0,618	0.000

Tabel 5.7 menunjukkan rata-rata nilai kekuatan otot (menggunakan panduan penilaian kekuatan otot dengan skala 0-5) pada kelompok perlakuan sebelum latihan pada hari pertama adalah 3,17 dengan standar deviasi 0,92. Setelah dilakukan latihan ROM dengan bola karet pada hari keenam rata-rata nilai kekuatan otot meningkat menjadi 4,00 dengan standar deviasi 1,37. Hasil analisis didapatkan nilai mean beda 0,83 dengan standar deviasi beda 0,618. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan pada kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan ($P=0,000$; $\alpha=0,05$).

- c. Perbedaan rata-rata selisih nilai kekuatan otot antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

Tabel. 5.8
 Hasil perbedaan distribusi rata-rata selisih nilai kekuatan otot pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Standar Error	P Value
Selisih kekuatan otot					
Kelompok kontrol		0,44	0,511	0,121	0,047
Kelompok perlakuan	18	0,83	0,618	0,146	

Tabel 5.8 menunjukkan perubahan rata-rata nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah dilakukan latihan ROM standar pada kelompok kontrol adalah 0,44 dan pada kelompok perlakuan perubahan nilai rata-rata kekuatan otot sebelum dan sesudah dilakukan latihan ROM dengan bola karet didapatkan 0,83 dengan standar deviasi 0,618. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perubahan nilai rata-rata kekuatan otot yang signifikan sebelum dan sesudah latihan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan ($P=0,047$; $\alpha=0,05$).

- d. Pengaruh faktor konfounding terhadap perubahan nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada kelompok perlakuan.

Tabel. 5.9

Hasil analisis faktor konfounding terhadap perubahan rata-rata selisih nilai kekuatan otot pada kelompok perlakuan pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

No	Variabel	N	Mean	SD	P Value
1	Usia				
	Usia 18-44 tahun	5	1,00	0,707	0,188
	Usia 45-64 tahun	8	1,00	0,535	
	Usia \geq 65 tahun	5	0,40	0,548	
2	Jenis stroke				
	Iskemik	14	0,86	0,663	0,770
	Hemoragik	4	0,75	0,500	
3	Jenis kelamin				
	Laki-laki	10	0,70	0,675	0,321
	Perempuan	8	1,00	0,575	
4	Frekuensi stroke				
	Frekuensi sekali	15	0,87	0,640	0,624
	Frekuensi > sekali	3	0,67	0,577	
5	Faktor risiko				
	Hipertensi	13	0,92	0,641	0,124
	Diabetes melitus	3	1,00	0,000	
	Penyakit jantung	2	0,00	0,000	
6	Admission time				
	\leq 6 jam	6	1,00	0,632	0,435
	> 6 jam	12	0,75	0,622	

Pada uji faktor konfounding dari karakteristik responden bertujuan untuk melihat adanya pengaruh faktor konfounding terhadap perubahan rata-rata selisih nilai kekuatan otot setelah dilakukan latihan.

1). Kategori usia

Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada kategori usia 18-44 tahun adalah 1,00, kategori usia 45-64 tahun adalah 1,00 dan kategori usia \geq 65 tahun adalah 0,40

dengan standar deviasi masing-masing 0,707; 0,535 dan 0,548. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada faktor konfounding kategori usia tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,188$; $\alpha=0,05$).

2). Jenis stroke

Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada responden dengan stroke iskemik adalah 0,86, sedangkan stroke hemoragik adalah 0,75 dengan standar deviasi masing-masing 0,663 dan 0,500. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada faktor konfounding jenis stroke tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,770$; $\alpha=0,05$).

3). Jenis kelamin

Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada responden laki-laki adalah 0,70, sedangkan responden perempuan adalah 1,00 dengan standar deviasi masing-masing 0,675 dan 0,575. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada faktor konfounding jenis kelamin tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,321$; $\alpha=0,05$).

4). Frekuensi stroke

Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada responden kejadian stroke sekali adalah 0,87, sedangkan responden dengan kejadian stroke lebih dari sekali adalah 0,67 dengan standar deviasi masing-masing 0,640 dan 0,577. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada faktor konfounding frekuensi stroke tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,624$; $\alpha=0,05$).

5). Faktor risiko

Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada responden faktor risiko hipertensi adalah 0,92, faktor risiko diabetes melitus adalah 1,00 dan faktor risiko penyakit jantung adalah 0,00 dengan standar deviasi masing-masing 0,641, 0,000 dan 0,000. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada faktor konfounding faktor risiko tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,124$; $\alpha=0,05$).

6). *Admission time*

Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada responden dengan *admission time* ≤ 6 jam adalah 1,00, sedangkan responden dengan *admission time* > 6 jam adalah 0,75 dengan standar deviasi masing-masing 0,632 dan 0,622. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan

sesudah latihan ROM dengan bola karet pada faktor konfounding *admission time* tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,435$; $\alpha=0,05$).

Dari hasil uji faktor konfounding dengan selisih perubahan nilai rata-rata kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada kelompok perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap semua faktor konfounding. Dengan demikian peningkatan kekuatan otot yang didapat pada kelompok perlakuan semata-mata karena intervensi itu sendiri (latihan ROM dengan bola karet).

e. Pengaruh faktor konfounding terhadap perubahan nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM dengan bola karet pada kelompok kontrol. Pada uji faktor konfounding dari karakteristik responden bertujuan untuk melihat adanya pengaruh faktor konfounding terhadap perubahan rata-rata selisih nilai kekuatan otot setelah dilakukan latihan. Dari hasil sebelumnya terlihat bahwa latihan ROM standar yang dilakukan pada kelompok kontrol meningkatkan nilai kekuatan otot serta pada uji signifikansi juga menghasilkan perbedaan rata-rata nilai kekuatan otot yang bermakna. Hasil analisis faktor konfounding terhadap rata-rata selisih nilai kekuatan otot dapat dilihat pada tabel 5.10 di bawah ini.

Tabel. 5.10

Hasil analisis faktor konfounding terhadap perubahan rata-rata selisih nilai kekuatan otot pada kelompok kontrol pasien stroke di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Mei – Juni 2008.

No	Variabel	N	Mean	SD	P Value
1	Usia				
	Usia 18-44 tahun	3	0,00	0,000	0,085
	Usia 45-64 tahun	10	0,40	0,516	
	Usia \geq 65 tahun	5	0,80	0,447	
2	Jenis stroke				
	Iskemik	13	0,53	0,518	0,205
	Hemoragik	5	0,20	0,447	
3	Jenis kelamin				
	Laki-laki	10	0,40	0,516	0,693
	Perempuan	8	0,50	0,534	
4	Frekuensi stroke				
	Frekuensi sekali	15	0,46	0,516	0,693
	Frekuensi > sekali	3	0,33	0,577	
5	Faktor risiko				
	Hipertensi	13	0,38	0,503	0,326
	Diabetes melitus	4	0,75	0,500	
	Penyakit jantung	1	0,00	0,000	
6	Admission time				
	\leq 6 jam	8	0,25	0,462	0,150
	> 6 jam	10	0,60	0,516	

1). Kategori usia

Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada kategori usia 18-44 tahun adalah 0,00, kategori usia 45-64 tahun adalah 0,40 dan kategori usia \geq 65 tahun adalah 0,80 dengan standar deviasi masing-masing 0,000; 0,516 dan 0,447. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan

sesudah latihan ROM standar pada faktor konfounding kategori usia tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,085$; $\alpha=0,05$).

2). Jenis stroke

Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada responden dengan stroke iskemik adalah 0,53 sedangkan stroke hemoragik adalah 0,20 dengan standar deviasi masing-masing 0,518 dan 0,447. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada faktor konfounding jenis stroke tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,205$; $\alpha=0,05$).

3). Jenis kelamin

Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada responden laki-laki adalah 0,40, sedangkan respionden perempuan adalah 0,50 dengan standar deviasi masing-masing 0,516 dan 0,534. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada faktor konfounding jenis kelamin tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,693$; $\alpha=0,05$).

4). Frekuensi stroke

Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada responden kejadian stroke sekali adalah 0,46, sedangkan responden dengan kejadian stroke lebih dari sekali adalah 0,33 dengan standar deviasi masing-masing 0,516 dan 0,577. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada faktor konfounding frekuensi stroke tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,693$; $\alpha=0,05$).

5). Faktor risiko

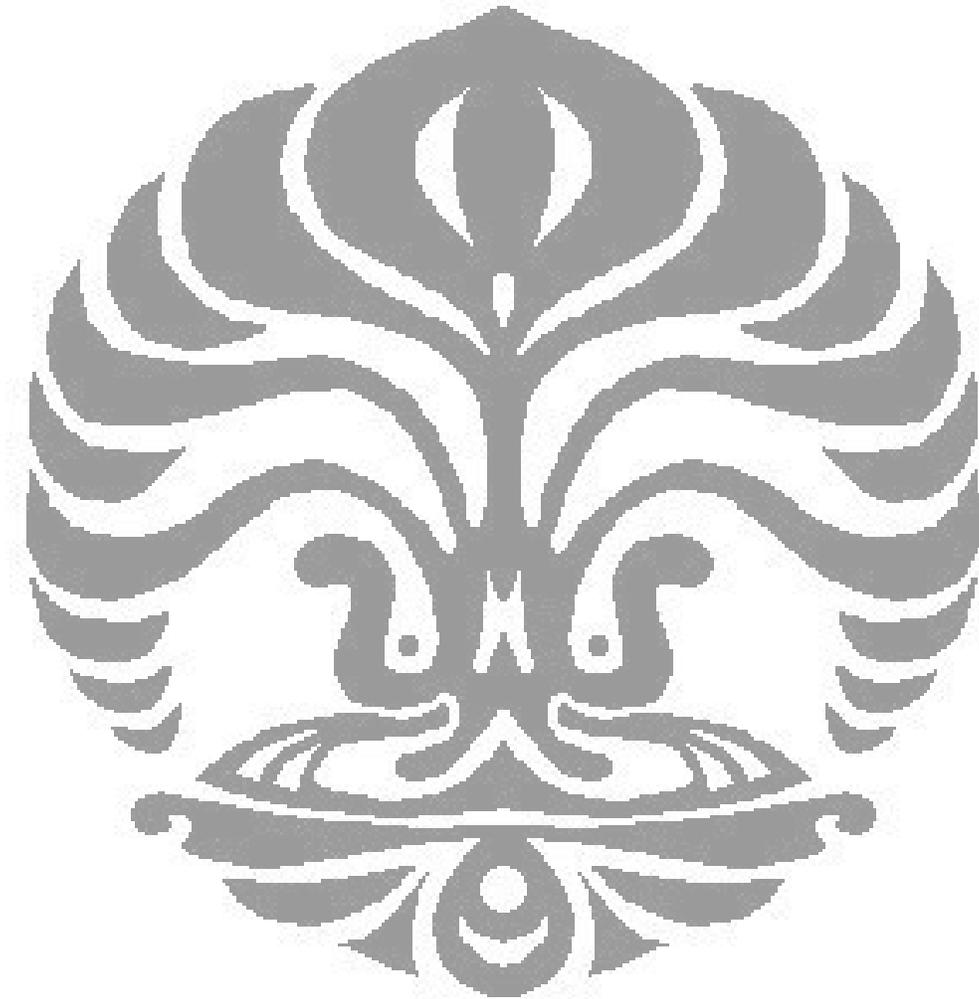
Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada responden faktor risiko hipertensi adalah 0,38, faktor risiko diabetes melitus adalah 0,75 dan faktor risiko penyakit jantung adalah 0,00 dengan standar deviasi masing-masing 0,503, 0,500 dan 0,000. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada faktor konfounding faktor risiko tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,326$; $\alpha=0,05$).

6). *Admission time*

Rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada responden dengan *admission time* ≤ 6 jam adalah 0,25, sedangkan responden dengan *admission time* > 6 jam adalah 0,60 dengan standar deviasi masing-masing 0,462 dan 0,516. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada faktor konfounding *admission time* tidak ada perbedaan yang signifikan ($P=0,154$; $\alpha=0,05$).

Dari hasil uji faktor konfounding dengan selisih perubahan nilai rata-rata kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan ROM standar pada kelompok kontrol tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap semua faktor konfounding. Dengan

demikian peningkatan kekuatan otot yang didapat pada kelompok kontrol semata-mata karena intervensi itu sendiri (latihan ROM standar).



BAB VI PEMBAHASAN

Pada bab ini peneliti akan membahas mengenai hasil penelitian yang meliputi interpretasi dan diskusi hasil dikaitkan dengan teori dan hasil penelitian yang telah ada. Selain itu juga akan menjelaskan berbagai keterbatasan dan implikasi penelitian keperawatan.

A. Interpretasi Data dan Diskusi Hasil

1. Karakteristik Responden dengan peningkatan nilai kekuatan otot

a. Usia

Rentang usia responden pada penelitian ini adalah 31 sampai 80 tahun (n=36) dengan rata-rata umur pada kelompok perlakuan adalah 55,3 tahun dan kelompok kontrol adalah 55,5 tahun. Rata-rata usia responden ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa risiko terjadi stroke akan menjadi dua kali lipat setiap 10 tahun setelah usia 50 tahun (Sauerback, 2006). Usia responden yang mengalami penyakit stroke banyak (50%) berada pada rentang usia 45-64 tahun, walaupun ada sekitar 22,2% berada pada rentang umur 18-44 tahun dan 27,8% berada pada rentang usia ≥ 65 tahun. Jika dibandingkan lagi responden yang mengalami stroke diatas umur 45 tahun sekitar 77,8% dan yang kurang dari 45 tahun sekitar 22,2%. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa usia merupakan faktor

risiko untuk terjadinya penyakit stroke dan stroke merupakan sindrom klinis akibat gangguan pembuluh darah otak, timbul mendadak dan biasanya mengenai penderita usia 45-80 tahun (Misbach, 2007).

Umur merupakan salah satu faktor risiko terjadinya stroke yang tidak dapat diubah. Perubahan fisik yang berhubungan dengan umur meliputi perubahan pembuluh darah secara umum termasuk pembuluh darah otak yang menjadi kurang elastis dan adanya penumpukan plak pada percabangan pembuluh darah otak yang berlangsung bertahun-tahun. Adanya plak yang terjadi pada pembuluh darah otak akan mengganggu sirkulasi darah ke otak sehingga otak akan mengalami gangguan metabolisme, jika terjadi secara terus menerus akan terjadi iskemia dan akhirnya infark serebral. Selain itu perubahan lain yang berhubungan dengan umur adalah penurunan organ-organ vital tubuh seperti jantung yang menurun fungsinya sehingga berdampak pada sirkulasi serebral secara langsung (Browman, 2001).

Hasil analisis dengan *One-Way Anova* kelompok perlakuan terlihat bahwa kategori usia 18-44 tahun dan 45-64 tahun menunjukkan perubahan nilai kekuatan otot yang lebih tinggi (1,00) dibandingkan dengan kategori usia ≥ 65 tahun (0,40), hal ini sesuai dengan teori bahwa perbaikan stroke akan semakin menurun seiring dengan peningkatan usia (Brillhart, 2000). Sedangkan pada kelompok kontrol perbaikan terjadi sebaliknya, data ini juga tidak terlepas dari faktor lain seperti jenis stroke. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan ini tidak signifikan antara kategori usia dengan rata-

rata peningkatan nilai kekuatan otot baik kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan (perlakuan $p=0,188$; kontrol $p=0,085$). Perbedaan yang tidak signifikan ini kemungkinan dikarenakan jumlah sampel yang digunakan adalah sampel minimal, selain itu hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai kekuatan otot tidak dipengaruhi oleh kategori umur.

b. Jenis stroke

Hasil penelitian ini diperoleh bahwa mayoritas (75%) responden mengalami stroke iskemik, sedangkan sebagian kecil (25%) mengalami stroke hemoragik. Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa insiden terjadinya stroke iskemik lebih banyak dari pada stroke hemoragik. Browman (2001) menyatakan bahwa perbandingan insiden stroke iskemik dengan stroke hemoragik adalah 83% berbanding 17%. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Misbach (2006) juga mendapatkan hasil prosentase insiden stroke yang hampir sama. Hasil penelitian yang didapatkan bahwa prosentase insiden stroke adalah stroke iskemik 80% sedangkan stroke hemoragik 20%.

Pembagian stroke menjadi stroke iskemik dengan stroke hemoragik ini didasarkan atas manifestasi klinis yang terjadi serta berdasarkan penyebabnya. Manifestasi klinis stroke iskemik ditandai bahwa perburukan gejala dan tanda serta defisit neurologi fokal sesuai dengan pola vaskuler yang terkena. Selain itu serangan yang terjadi bisa saat istirahat atau saat aktifitas. Pada stroke hemoragik manifestasi klinis yang sering tampak adalah penurunan kesadaran langsung dan defisit neurologi fokal sesuai dengan

vaskuler yang terkena, disertai nyeri kepala dan umumnya terjadi saat beraktifitas (Brunner & Suddarth, 2000). Didasarkan pada penyebab, stroke iskemik terjadi karena adanya emboli yang lepas dari sumbernya, biasanya bersumber dari jantung atau pembuluh arteri otak baik intrakranial maupun ekstrakranial. Stroke iskemik juga dapat disebabkan adanya trombotik/arteriosklerotik pada pembuluh arteri otak yang berangsur-angsur menyempit dan akhirnya tersumbat. Sedangkan stroke hemoragik disebabkan karena adanya perdarahan baik perdarahan subarachnoid atau perdarahan intraserebral. Perdarahan subarachnoid disebabkan pecahnya aneurisma kongenital pembuluh arteri otak diruang subarachnoid sedangkan perdarahan intraserebral disebabkan pecahnya pembuluh darah otak yang dapat dikarenakan berry aneurysm akibat hipertensi tak terkontrol yang mengubah morfologi arteriol otak (Misbach, 2007).

Pada penelitian ini proses perbaikan stroke yang terjadi pada stroke iskemik menunjukkan lebih baik jika dibandingkan dengan stroke hemoragik. Perubahan nilai kekuatan otot pada responden dengan stroke iskemik setelah dilakukan latihan menunjukkan nilai yang lebih tinggi (perlakuan=0,86; kontrol=0,53) jika dibandingkan perubahan nilai kekuatan otot pada stroke hemoragik (perlakuan=0,75; kontrol=0,20). Data ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa perbaikan stroke akan lebih cepat terjadi pada stroke iskemik jika dibandingkan dengan stroke hemoragik. Perbandingan perbaikan stroke juga tampak pada lama fase akut yang terjadi dimana stroke iskemik fase akut terjadi sekitar 5-7 hari pasca awitan dan stroke hemoragik

sekitar 8-10 hari pasca awitan (Rasyid, 2007). Walaupun secara nilai perbaikan kekuatan otot terlihat sesuai teori namun secara statistik perbedaan ini tidak bermakna baik kelompok perlakuan ($p=0,770$) maupun kelompok kontrol ($p=0,205$). Perbedaan yang tidak bermakna ini juga memberikan dukungan bahwa peningkatan nilai kekuatan otot tidak berbeda pada kedua jenis stroke responden.

c. Jenis kelamin

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa responden laki-laki lebih banyak dari pada perempuan. Dari seluruh responden ($n=36$) responden laki-laki berjumlah 20 orang (55,6%) dan perempuan berjumlah 16 orang (44,4%). Hasil ini hampir sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Asna *Stroke Collaborative Study* (dalam Misbach, 2007) disebutkan perbandingan insiden stroke laki-laki dengan perempuan adalah 57,35% berbanding dengan 42,65% dan disimpulkan bahwa umumnya laki-laki sedikit lebih sering terkena stroke dari pada perempuan (Misbach, 2007). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa usia sampai 64 tahun maka insiden untuk terkena stroke lebih banyak dari pada perempuan namun setelah usia lebih 65 tahun perbandingan insiden stroke antara laki-laki dengan perempuan terus menurun dan pada usia diatas 85 tahun insiden stroke akan lebih banyak terjadi pada perempuan dari pada laki-laki. Perbedaan ini dikarenakan adanya perbedaan kadar hormonal antara laki-laki dan perempuan. Fakta ini jelas terlihat pada usia diatas 65 tahun dimana secara umum perempuan telah

mengalami menopause maka perbandingan insiden stroke antara laki-laki dan perempuan mulai menurun jika dibandingkan dengan usia sebelum 65 tahun.

Hasil penelitian pada kelompok perlakuan responden perempuan memiliki rata-rata peningkatan kekuatan otot lebih besar (perlakuan=1,00; kontrol=0,50) dibanding dengan responden laki-laki (perlakuan=0,70; kontrol=0,40). Perbedaan ini terjadi dikarenakan rata-rata usia responden intervensi berada pada usia 55,33 tahun dan pada usia ini jenis kelamin laki-laki lebih banyak terserang stroke demikian juga fase perbaikannya pada responden pria lebih lambat. Namun secara statistik perbedaan ini tidak signifikan (perlakuan $p=0,321$; kontrol $p=0,693$), hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan karakteristik jenis kelamin responden tidak memberikan perbedaan secara signifikan terhadap peningkatan nilai kekuatan otot (Sitorus, 2007).

d. Frekuensi stroke

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa mayoritas responden baru terkena stroke yang pertama kali. Dari seluruh responden ($n=36$), responden yang terkena stroke baru pertama kali sekitar 83,3% (15 responden kelompok kontrol dan 15 responden kelompok perlakuan) dan hanya 16,7% responden yang mengalami serangan stroke yang kedua kali atau lebih (3 responden kelompok kontrol dan 3 responden kelompok perlakuan). Perbedaan ini disebabkan pada serangan stroke yang pertama terjadi perubahan fisik yang jelas dibandingkan dengan keadaan sebelumnya, seperti adanya penurunan

kesadaran, dan kelumpuhan atau kelemahan pada sisi tubuh. Selain itu setelah serangan pertama responden berusaha mengontrol berbagai faktor risiko penyebab stroke (Miller & Elmore, 2005). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa sebagian besar pasien yang dirawat di rumah sakit terkena stroke baru yang pertama kali (Sitorus, 2007).

Frekuensi stroke dalam penelitian ini memberikan perubahan nilai kekuatan otot yang berbeda setelah dilakukan latihan. Pada responden dengan frekuensi stroke yang pertama didapatkan nilai perubahan kekuatan otot adalah 0,87 kelompok perlakuan dan 0,43 kelompok kontrol lebih tinggi jika dibandingkan dengan perubahan nilai kekuatan otot pada responden dengan frekuensi stroke yang kedua atau lebih (0,67 kelompok perlakuan dan 0,33). Perbedaan ini sesuai dengan teori bahwa seseorang yang mengalami stroke berulang akan mengalami perbaikan stroke yang lebih lambat jika dibandingkan dengan seseorang yang baru mengalami stroke pertama kali. Pada stroke berulang secara umum telah terjadi lesi serebral sehingga jika terjadi serangan stroke ulang maka lesi yang terjadi semakin luas dan perbaikan stroke akan semakin sulit jika dibandingkan dengan pasien yang baru mengalami stroke pertama kali. Namun dalam penelitian ini perbedaan yang terjadi secara statistik tidak signifikan (perlakuan $p=0,624$; kontrol $p=0,693$) dalam meningkatkan nilai kekuatan otot setelah dilakukan latihan. Hasil ini juga menyatakan bahwa peningkatan nilai kekuatan otot dikarenakan latihan.

e. Faktor risiko

Hasil penelitian ini mayoritas responden memiliki faktor risiko hipertensi jika dibandingkan dengan faktor risiko yang lain. Dari seluruh responden (n=36) sebanyak 72,2% memiliki faktor risiko hipertensi dan sisanya memiliki faktor risiko diabetes mellitus dan penyakit jantung (19,4% dan 8,4%). Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa hipertensi adalah variabel independen terkuat dalam menyebabkan terjadinya stroke, baik stroke iskemik maupun stroke hemoragik (AHA, 2001; AHA, 2007). Perubahan fisiologi yang terjadi akibat hipertensi jangka panjang adalah terjadinya lipohialinosis yaitu adanya infiltrasi lipid ke tunika media dari arteri perforata ukuran kecil sampai sedang. Akibatnya arteri menjadi kurang elastis sehingga lebih rentan untuk ruptur akibat tekanan intravaskuler akut. Selain itu akibat hipertensi juga terjadi deposit angiopati amiloid serebral yang merupakan deposisi protein β amiloid yang tidak larut dalam air dalam tunika media dan adventesia arteri, arteriol dan kapiler serebral. β amiloid ini menggantikan otot polos tunika media dan membuat arteri kurang bereaksi (Butcher et al, 2002).

Faktor risiko lainnya yang dapat menyebabkan stroke berupa diabetes melitus dan penyakit jantung. Neuron sebagai sel otak menggunakan glukosa sebagai sumber utama untuk metabolisme energi. Pasien dengan DM memiliki risiko untuk terkena stroke 1,8 kali dibanding dengan orang bukan DM. Melalui beberapa mekanisme interelasi DM dengan faktor lain seperti hipertensi,

heiperlipidemia berkontribusi dalam disfungsi sel endotelium pembuluh darah serebral yang akan menstimulasi pembentukan plak atherosklerotik pada cabang-cabang pembuluh darah serebral yang lebih kecil pada orang DM yang pada akhirnya akan menyebabkan oklusi dan terjadi stroke.

Penyakit jantung (infark miokard, atrial fibrilasi, kardiomiopati, penyakit katup jantung, dan kelainan jantung kongenital) dapat menyebabkan terjadinya stroke iskemik. Adanya penyakit jantung menyebabkan terbentuknya emboli dalam jantung yang kemudian terbawa ke sirkulasi serebral (AHA, 2001).

Perubahan nilai kekuatan otot pada responden dengan faktor risiko DM terlihat lebih tinggi dibandingkan dengan responden dengan faktor risiko hipertensi dan penyakit jantung pada kelompok perlakuan sedangkan pada kelompok kontrol perubahan nilai kekuatan otot terbesar pada faktor risiko hipertensi. Hal ini disebabkan bahwa latihan ROM standar dan ROM dengan bola karet selain melatih fungsi motorik dan merangsang proses perbaikan pada serebral juga memfasilitasi masuknya glukosa ke dalam sel otot. Sehingga jika dibandingkan dengan yang lain peningkatan nilai kekuatan otot responden dengan faktor risiko DM paling tinggi pada kelompok perlakuan. Namun dari hasil uji analisis faktor risiko dengan perubahan nilai kekuatan otot disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan (kelompok perlakuan=0,124; kontrol p=0,326).

f. *Admission time*

Hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar responden (63,9%) masuk rumah sakit setelah serangan stroke waktunya > 6 jam dibandingkan dengan yang masuk ≤ 6 jam (36,1%). Secara teori pasien yang terjadi serangan stroke sebaiknya harus dibawa ke rumah sakit paling lama 6 jam setelah serangan. Hal ini bertujuan untuk segera mendapatkan pertolongan yang sesuai dan meminimalkan terjadinya kematian jaringan otak yang lebih luas akibat lesi serebral. Tindakan yang dapat dilakukan dalam rentang waktu ini adalah terapi trombolisis untuk stroke iskemik dan tindakan bedah syaraf untuk stroke hemoragik jika diperlukan (Misbach, 2007). Perbedaan antara teori dan realitas dilapangan ini terjadi bahwa pasien atau keluarga pasien belum memahami tanda-tanda stroke secara umum sehingga pasien tidak langsung ke rumah sakit, terutama untuk pasien yang mengalami stroke iskemik. Hal ini sesuai dengan penelitian AHA (2007) yang menyatakan bahwa 40% pasien tidak mengetahui tanda, gejala, dan faktor risiko stroke.

Perubahan nilai kekuatan otot responden setelah dilakukan latihan ROM dengan bola karet tampak bahwa responden dengan *admission time* ≤ 6 jam memiliki perubahan nilai kekuatan otot yang lebih tinggi (1,00) dibandingkan dengan responden dengan *admission time* > 6 jam (0,75). Hal ini sesuai dengan teori bahwa semakin cepat pasien stroke dibawa ke rumah sakit maka akan semakin cepat mendapatkan pertolongan dan kerusakan serebral dapat diminimalkan sehingga proses perbaikan stroke akan lebih cepat. Pada kelompok perlakuan terjadi sebaliknya karena selain faktor *admission time*

faktor lain juga mempengaruhi seperti jenis stroke. Namun hasil uji secara statistik diperoleh tidak ada perbedaan yang signifikan antara *admission time* dengan perubahan nilai kekuatan otot setelah dilakukan latihan ROM dengan bola karet maupun ROM standar (perlakuan $p=0,435$; kontrol $p=150$). Tidak adanya perbedaan yang signifikan menyatakan bahwa dalam penelitian ini *admission time* tidak berkontribusi terhadap kenaikan nilai kekuatan otot responden setelah latihan ROM dengan bola karet.

2. Pengaruh Latihan ROM Terhadap Peningkatan Nilai Kekuatan Otot.

Rata-rata nilai kekuatan otot pada kelompok perlakuan sebelum diberikan intervensi adalah 3,17 dan sesudah intervensi meningkat menjadi 4,00 sedangkan rata-rata nilai kekuatan otot pada kelompok kontrol sebelum dilakukan intervensi adalah 3,11 dan setelah dilakukan intervensi meningkat menjadi 3,56. Hasil ini menunjukkan bahwa adanya intervensi latihan ROM standar pada kelompok kontrol dan latihan ROM dengan bola karet pada kelompok perlakuan sama-sama meningkatkan rata-rata nilai kekuatan otot. Rata-rata nilai kekuatan otot sebelum latihan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan hampir sejajar pada titik yang sama namun rata-rata nilai kekuatan otot setelah latihan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan terlihat jelas berada pada titik yang berbeda (grafik 5.1). Hal ini menunjukkan walaupun rata-rata nilai kekuatan otot sama-sama meningkat namun peningkatan pada kelompok perlakuan terlihat lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Kekuatan otot responden sebelum latihan ROM standar maupun ROM dengan bola karet yang mempunyai kekuatan 4, setelah dilakukan latihan baik ROM standar maupun ROM dengan bola karet sama-sama meningkat kekuatan ototnya menjadi kekuatan maksimal (5). Hal ini terlihat bahwa ROM standar dan ROM dengan bola karet sama-sama efektif dalam meningkatkan kekuatan otot responden. Namun pada responden dengan kekuatan otot sebelum latihan 2 dan 3 pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan didapatkan hasil yang berbeda setelah dilakukan latihan. Pada kelompok kontrol, responden dengan nilai kekuatan otot 2 dan 3 setelah dilakukan latihan ROM standar tidak terjadi peningkatan atau tetap, sedangkan pada kelompok perlakuan terjadi peningkatan kekuatan otot pada responden kekuatan otot 2 sebelum latihan walaupun 1 responden dan pada responden dengan kekuatan otot 3 terjadi peningkatan semua bahkan ada 2 responden yang dapat mencapai kekuatan maksimal. Disini terlihat bahwa ROM dengan bola karet tidak hanya efektif pada responden dengan kekuatan otot sebelum latihan 4 tapi juga 3. Tapi responden dengan kekuatan otot sebelum latihan kecil (2) sulit untuk meningkat kekuatan ototnya walaupun telah dilakukan latihan baik ROM standar maupun ROM dengan bola karet. Jika ditelusuri responden dengan kekuatan otot 2 mayoritas adalah responden dengan stroke hemoragik dan dalam penelitian ini mayoritas responden mempunyai admission time lebih dari 6 jam. Jenis stroke hemoragik dan admission time yang lebih dari 6 jam merupakan faktor yang menghambat perbaikan pasca stroke (Rasyid, 2007; Miscach, 2007).

Hasil uji analisis menggunakan *paired t test* didapatkan ada perbedaan nilai kekuatan otot yang bermakna antara sebelum dan sesudah intervensi baik pada kelompok kontrol ($p=0,002$) maupun kelompok intervensi ($p=0,000$). Hasil analisis lebih lanjut menggunakan *pooled t test* didapatkan ada perbedaan yang bermakna dalam peningkatan nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan ($p=0,047$). Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan nilai kekuatan otot yang lebih besar pada kelompok perlakuan dari pada kelompok kontrol.

Pasien stroke yang mengalami paresis pada sisi tubuhnya harus segera dilakukan latihan untuk memfasilitasi proses perbaikan. Perbaikan stroke harus dilakukan sedini mungkin setelah kondisi pasien stabil karena pada minggu-minggu pertama adalah waktu yang sangat efektif untuk mendapatkan proses perbaikan pasca stroke. Menurut Jorgensen, et.all, (2001 dalam Hendrik, 2006) mendapatkan bahwa perbaikan fungsional menjadi komplit dalam 12,5 minggu setelah serangan stroke.

Peningkatan nilai kekuatan otot setelah latihan juga sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Sitorus (2006) menyatakan bahwa adanya latihan mobilisasi secara terstruktur selama 6 hari dapat meningkatkan nilai kekuatan otot pada pasien stroke. Penelitian terbaru menyatakan bahwa otak dewasa mempunyai kemampuan untuk melakukan reorganisasi plastis dan perbaikan mandiri (*self repair*) setelah lesi serebrovaskuler. Latihan tangan pada pasien stroke yang mengalami paresis yang dilakukan berulang-ulang secara teori akan

merangsang otak untuk terjadinya plastisitas. Plastisitas merupakan kemampuan untuk berubah secara fungsional dibentuk kembali sebagai respon terhadap tuntutan yang dibebankan kepadanya (latihan gerakan motorik). Kemampuan ini lebih menonjol pada perkembangan awal namun orang dewasa tetap memiliki plastisitas. Jika suatu daerah di otak yang berkaitan dengan tugas tertentu rusak, pada beberapa keadaan, daerah otak sekitarnya secara bertahap mengambil alih sebagian atau seluruh tanggung jawab daerah yang rusak. Mekanisme molekular yang menjadi bukti adanya plastisitas adalah pembentukan jalur-jalur syaraf baru (bukan neuron baru, tetapi hubungan antara neuron-neuron yang sudah ada) sebagai respon terhadap perubahan pengalaman yang diperantarai oleh perubahan bentuk dendrit. Ketika dendrite-dendritnya semakin banyak bercabang dan memanjang sebuah neuron mampu menerima dan mengintegrasikan lebih banyak sinyal dari neuron lain (Sherwood, 2001). Dengan demikian pada latihan ROM standar maupun latihan ROM dengan bola karet secara tidak langsung akan merangsang otak untuk terjadinya plastisitas. Efek latihan ini nampak pada hari ke enam setelah latihan dimana nilai rata-rata kekuatan otot meningkat.

Latihan ROM standar dan ROM dengan bola karet selama 6 hari terbukti dapat meningkatkan kemampuan motorik pada ekstremitas atas responden. Pada kelompok kontrol setelah latihan terjadi peningkatan nilai kekuatan otot, bahkan pada kelompok perlakuan lebih separuh dari responden dapat mencapai nilai kekuatan otot maksimal. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya adanya latihan pada secara berulang pada ekstremitas yang mengalami paresis dapat meningkat kemampuan motoriknya (Linberg, et al., 2004).

Penggunaan bola karet sebagai media untuk latihan secara teori menyatakan bahwa bola karet dengan tonjolan-tonjolan kecil pada permukaannya dapat menstimulasi titik akupresur pada tangan yang akan memberikan stimulus ke syaraf sensorik pada permukaan tangan kemudian diteruskan ke otak (Luckman, 2000). Efek ini terlihat pada akhir latihan, dimana nilai rata-rata kekuatan otot pada kelompok perlakuan yang melakukan latihan ROM dengan bola karet peningkatan nilai kekuatan ototnya lebih tinggi dari pada nilai kekuatan otot pada kelompok kontrol. Selain itu secara statistik peningkatan nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

Penelitian lain yang menyebutkan bahwa stimulasi berupa pelatihan ulang penggunaan tangan akan meningkatkan jejaring (*network*) neural pada otak. Penelitian pada primata menunjukkan bahwa di jaringan sekeliling lesi pada area otak primata yang berdampak pada gangguan fungsional anggota badan yang dipersyarafi. Proses lesi akan berdampak pada area sekeliling lesi yang memiliki tugas-tugas fungsional tertentu. Proses ini dapat dicegah melalui reorganisasi fungsional pada kortek motorik sekitar yang belum rusak. Setelah dilakukan stimulasi dengan pelatihan ulang penggunaan tangan proses kerusakan berhenti bahkan adanya pelatihan ulang penggunaan tangan akan merangsang untuk terbentuk daerah baru dengan jejaring neural yang lebih dibandingkan dengan daerah disekitarnya. Dan ternyata daerah otak yang mengalami jejaring neural yang banyak akan mengambil alih fungsi yang hilang setelah kerusakan otak (Stroemer et.all, 2000 dalam Hendrik, 2006). Pada hasil penelitian secara fisik

tidak diketahui apakah ada peningkatan jejaring neural pada daerah otak sekitar lesi karena perubahan ini hanya nampak pada pencitraan fungsional. Namun gejala klinis, tampak bahwa pasien stroke setelah diberikan latihan ROM dengan bola karet secara aktif selama 6 hari terlihat peningkatan nilai kekuatan otot. Hal dapat disimpulkan bahwa area sekitar lesi mengambil alih fungsi area otak yang lesi.

Pada latihan ROM dengan bola karet, jika pasien kekuatan ototnya sekitar 2 maka tangan yang sehat dapat membantu untuk melakukan latihan tersebut. Latihan ini diusahakan pasien melakukan sendiri sehingga pelibatan ekstremitas yang sehat sangat diperlukan selagi ekstremitas yang lemah belum sempurna untuk memegang dan memeras bola. Setelah 6 hari melakukan latihan ROM dengan bola karet ternyata terjadi peningkatan nilai kekuatan otot. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada tikus. Tikus yang mengalami kelemahan pada sisi tubuh maka ekstremitas yang sehat membantu keseimbangan dan tenaga pada ekstremitas yang lemah dan selama 30 hari tikus mengalami perbaikan. Perbaikan pada tikus disebabkan sebagian besar karena proses penyesuaian kompensasi. Perubahan plastis terjadi pada hemisfer kontralateral (bagian yang sehat) yang diakibatkan dengan keikutsertaan ekstremitas yang sehat dalam membantu ekstremitas yang lemah (Muir & Gosset, 1999).

B. Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan yang ditemui selama penelitian ini dilakukan antara lain:

1. Sampel

Pengambilan sampel desain quasi eksperimen ini dilakukan dengan tidak secara random, sehingga responden tidak memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi responden kelompok kontrol atau kelompok perlakuan dan karakteristik responden tidak dapat didistribusikan secara merata antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pemberian intervensi pada penelitian ini dilakukan selama 6 hari, sedangkan pasien yang menjadi responden harus 5 hari pasca serangan untuk stroke iskemik dan 8 hari untuk stroke hemoragik, sehingga pada saat masih dilakukan latihan ternyata pasien pulang, sehingga peneliti mengalami hambatan untuk memperoleh sampel optimal.

2. Pengumpulan Data

Pemberian intervensi pada penelitian ini dilakukan tiga kali sehari baik kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan. Pemberian latihan berlangsung sekitar 15-20 menit sehingga hambatan penelitian ini pada awal penelitian pada saat latihan ada tindakan-tindakan keperawatan yang lain atau kunjungan dari tim kesehatan lain yang menginterupsi latihan. Sehingga pemilihan waktu untuk latihan harus dilakukan dengan cermat seperti pada kondisi tidak sedang sibuk dengan kegiatan-kegiatan ruangan dan waktu kunjungan keluarga pasien.

C. Implikasi Hasil Penelitian

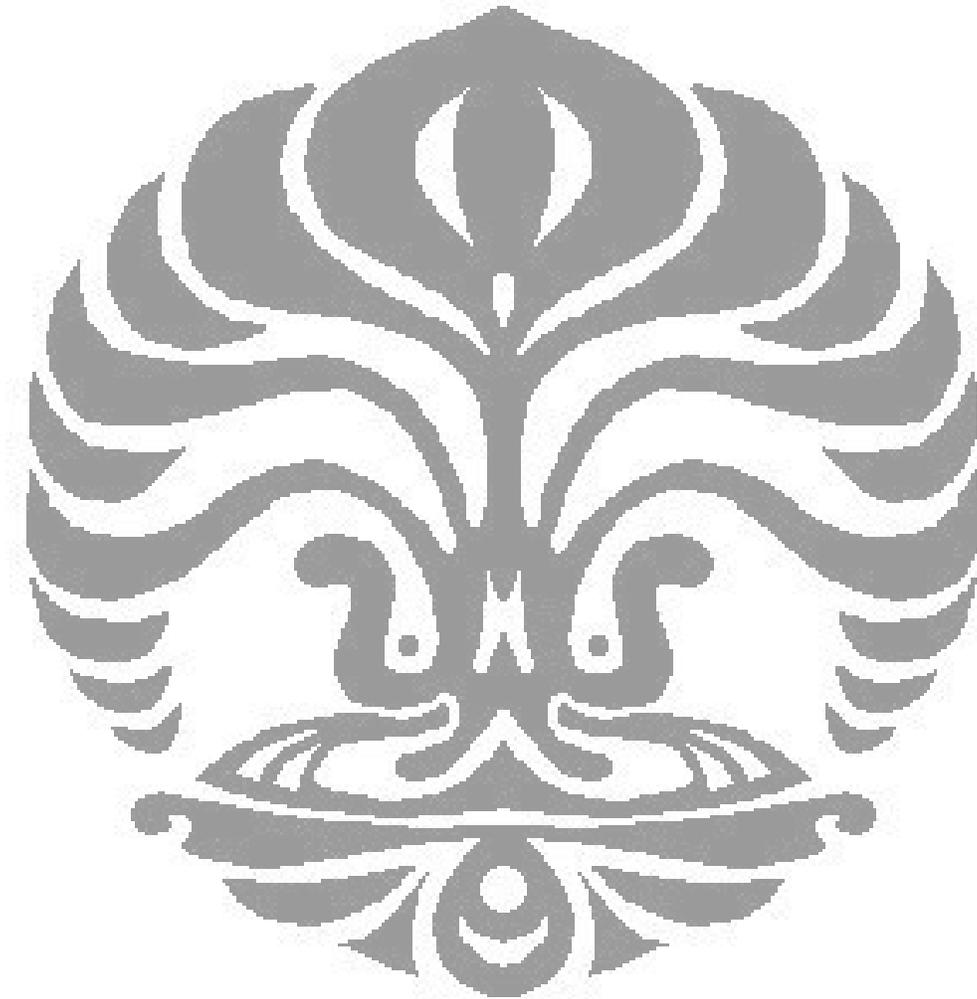
1. Bagi Layanan Keperawatan

Penatalaksanaan pasien stroke pasca akut sangat penting dilakukan untuk segera mencapai perbaikan stroke yang optimal. Rehabilitasi stroke harus dilakukan sedini mungkin, sejak kondisi pasien stabil. Berbagai penelitian mengenai perbaikan neurologi dan fungsional menemukan bahwa perbaikan terjadi dalam 6 bulan pertama setelah serangan, dengan perbaikan terbanyak dalam kurun 6 minggu. Salah satu cara untuk perbaikan stroke melalui latihan ROM dengan bola karet. Latihan ROM dengan bola karet maka pasien akan dirangsang untuk melakukan sesuatu secara sadar sehingga proses perbaikan serebral juga berlangsung.

Pelayanan keperawatan yang profesional harus dapat membantu pasien untuk memperoleh kemandirian setelah terjadi keterbatasan dan meminimalkan ketergantungan baik pada anggota keluarga atau alat bantu. Perawat berperan dalam memberikan intervensi keperawatan yang dapat mempercepat proses perbaikan stroke. Peningkatan nilai kekuatan otot adalah salah satu cara untuk mempercepat proses perbaikan stroke. Latihan ROM dengan bola karet selain untuk mempercepat perbaikan stroke juga dapat digunakan untuk mencegah terjadinya komplikasi-komplikasi non neurologis seperti kontraktur pada ekstremitas.

2. Bagi Perkembangan Ilmu Keperawatan

Berdasarkan hasil penelitian ini, latihan ROM dengan bola karet dapat dijadikan rujukan sebagai penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kekuatan otot sebagai salah satu cara usaha perbaikan paska stroke, oleh karena itu perlu dilakukan beberapa penelitian yang dapat memvalidasi hasil penelitian ini.



BAB VII

SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini peneliti akan membahas mengenai simpulan tentang karakteristik responden, nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi, pengaruh intervensi terhadap peningkatan nilai kekuatan otot serta pengaruh faktor konfounding terhadap nilai kekuatan otot dan saran berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat dibuat simpulan sebagai berikut:

1. Umur responden kelompok perlakuan dan kelompok kontrol tidak berbeda, stroke iskemik lebih banyak dari stroke hemoragik, jenis kelamin laki-laki lebih banyak dari perempuan, kejadian stroke pertama lebih banyak dari stroke berulang, faktor risiko paling banyak hipertensi, dan *admission time* lebih dari 6 jam lebih banyak dari yang kurang dari 6 jam.
2. Rata-rata nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan kelompok perlakuan lebih tinggi dari pada kelompok kontrol. Ada perbedaan yang bermakna antara rata-rata nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan pada kelompok kontrol ($p=0.002$, $\alpha=0.05$) dan kelompok intervensi ($p=0.000$, $\alpha=0.05$).
3. Ada perbedaan yang bermakna antara rata-rata selisih nilai kekuatan otot pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p=0.047$, $\alpha=0.05$). Latihan ROM dengan bola karet lebih berpengaruh dalam meningkatkan nilai kekuatan otot

pasien stroke dibandingkan dengan pasien yang mendapatkan latihan ROM standar.

4. Tidak ada pengaruh antara faktor konfounding: umur, jenis stroke, jenis kelamin, frekuensi stroke, faktor risiko, dan *admission time* terhadap nilai kekuatan otot pasien stroke setelah latihan ROM dengan bola karet pada kelompok kontrol dan perlakuan.

E. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat diberikan saran-saran sebagai berikut:

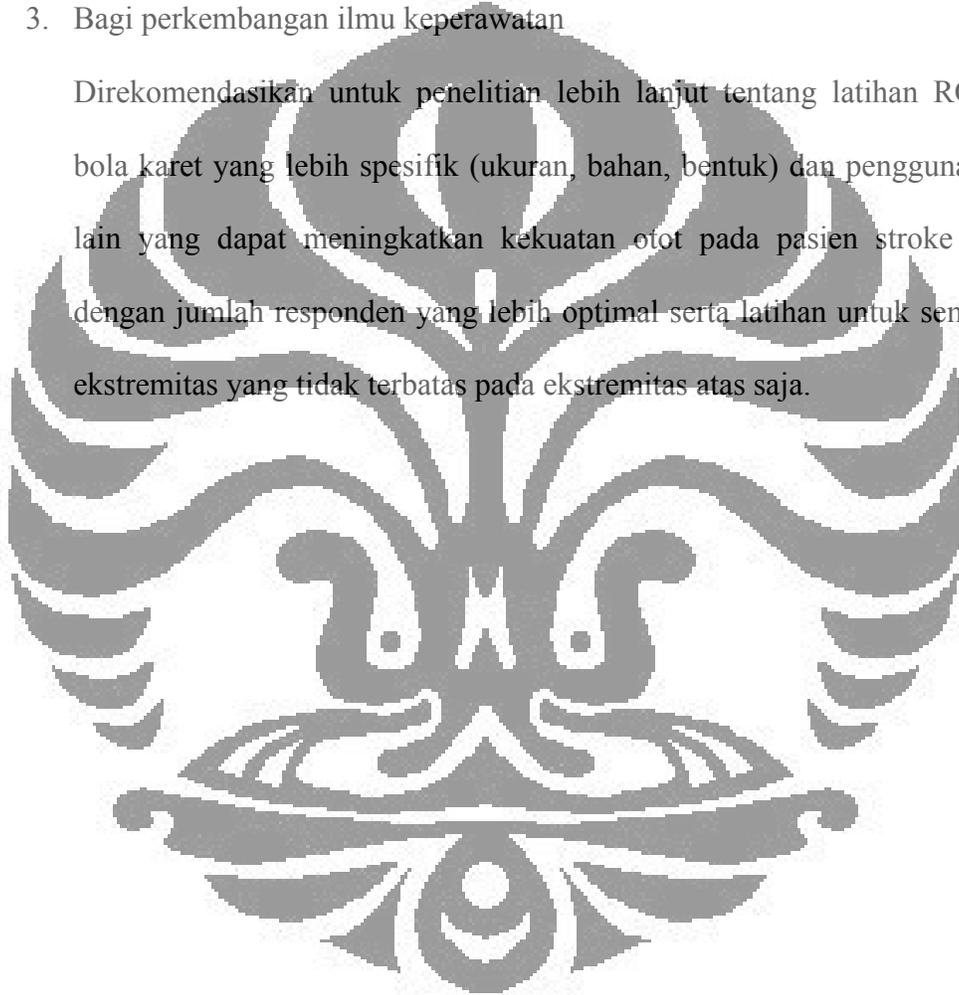
1. Bagi pelayanan keperawatan
 - a. Latihan ROM dengan bola karet dapat dijadikan sebagai salah satu intervensi keperawatan untuk pasien stroke pasca akut.
 - b. Perlu disusun prosedur tetap latihan dengan tujuan untuk meningkatkan kekuatan otot pasien stroke pasca akut sehingga mempercepat pemulihan stroke.
 - c. Sebagai bahan pertimbangan untuk peningkatan kemampuan perawat melakukan latihan ROM dengan bola karet terutama bagi perawat yang bekerja di unit stroke.
 - d. Perlu dilakukan *discharge planning* terutama untuk pasien stroke yang mengalami hemiplegi atau hemiparesis untuk menjamin kesinambungan latihan di rumah.

2. Bagi perawat spesialis medikal bedah

Dengan memahami fisiopatologi dari stroke dan perbaikan pasca stroke diharapkan perawat spesialis medikal bedah memiliki prinsip pemahaman yang benar sehingga dapat melakukan inovasi-inovasi dan modifikasi asuhan keperawatan yang dapat memfasilitasi perbaikan pasca stroke.

3. Bagi perkembangan ilmu keperawatan

Direkomendasikan untuk penelitian lebih lanjut tentang latihan ROM dengan bola karet yang lebih spesifik (ukuran, bahan, bentuk) dan penggunaan alat-alat lain yang dapat meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke pasca akut dengan jumlah responden yang lebih optimal serta latihan untuk semua anggota ekstremitas yang tidak terbatas pada ekstremitas atas saja.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. (2007). Perawatan di rumah pasien stroke, dalam Al Rasyid & Soertidewi, L. (Eds), *Unit stroke: Manajemen stroke secara komprehensif* (hlm. 103-108). Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Alatas, H., Karyomanggolo, W.T., Musa, D.A., Boediarso, A., & Oesman, I.N. (2006). Desain penelitian, dalam Sudigdo, S., & Sofyan, I. (Eds), *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis* (hlm. 79-98). edisi 2, Jakarta: Sagung Seto.
- American Heart Association. (2007). Heart disease and stroke statistics 2008 update: A report from the american heart association statistics committee and stroke statistics subcommittee. *Circulation: Journal of the American Heart Association*, 117(4), e25-e146.
- American Heart Association. (2004). AHA scientific statement: Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors. *Stroke*, 35(5), 1230-1240.
- American Heart Association. (2001). Primary prevention of ischemic stroke: A statement for healthcare professionals from the stroke council of the American heart association. *Circulation: Journal of the American Heart Association*, 1035(1), 163-182.
- Ariawan, I. (1998). *Besar dan metode sampel pada penelitian kesehatan*. Depok. Jurusan Biostatistik dan Kependudukan FKM-UI.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Azwar, A., & Prihartono, J. (2003). *Metodologi penelitian kedokteran dan kesehatan masyarakat*. Batam Centre: Binarupa Aksara.
- Brillhart, B. (2000). Nursing management: Patient with a stroke, dalam Sharon, M.L., Margaret, M.H., & Shannon, R.D. (Eds), *Medical surgical nursing: Assessment*

and management of clinical problems (hlm. 1645-1671). St. Louis Missouri: Mosby, Inc.

Browman, L. (2001). Management of client with stroke, dalam Joyce, M.B., & Jane, H.H. (Eds), *Medical surgical nursing: Clinical management for positive outcome*, 7th edition, vol. 2 (hlm. 2107-2133). St. Louis, Missouri: Elsevier Inc.

Brunner & Suddarth. (2002). *Buku ajar keperawatan medikal bedah*. (edisi 8). Jakarta: Penerbit buku kedokteran. EGC.

Butcher, K. et al. (2002). Medical management of intracerebral hemorrhage. *Neurosurg Quart*, 12(5), 261-278.

Callauti, C., & Barron, J.C. (2003). Functional neuroimaging studies of motor recovery after stroke in adult. *Stroke*, 34(4), 1553-1566.

Canning, C.G., Ada, L., Adams, R., & O'Dwyer, N.J. (2004). Loss of strength contributes more to physical disability after stroke than loss of dexterity. *Clinical Rehabilitation*, 18(3), 300-308.

Doenges, M.E., Moorhouse, M.F., & Geissler, A.C. (2002). *Nursing care plane: Guidelines for planning and documenting patient care*. Edisi 3. Philadelphia : F.A. Davis Company.

Gordon, N.F. et al. (2004). Physical activity and exercise recommendation for stroke survivors: An American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Preventing; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and Stroke Council. *Stroke*, 35(5), 1230-1240.

Hastono, S.P. (2007). *Basic data analysis for health research training: Analisis data kesehatan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Harun, S.R., Putra, S.T., Wiharta, A.S., & Chair, I. (2006). Uji klinis dalam dalam Sudigdo, S., & Sofyan, I. (Eds), *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis* (hlm. 144-165). edisi 2, Jakarta: Sagung Seto.

- Hendrik, F. (2006). *Keluaran fungsional stroke setelah 6 bulan berdasarkan skala rankin*. Tesis Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Tidak diterbitkan.
- Hudak, C.M., & Gallo, B.M. (2005). *Critical care nursing: A holistic approach*. (6th Ed.). Philadelphia: Lippincott Company.
- Kelompok Studi Serebrovaskuler & Neurogeriatri Perdossi. (1999). *Konsensus Nasional Pengelolaan Stroke di Indonesia*. Jakarta.
- Kozier, B., Erb, G., & Oliveri, R. (1995). *Fundamental of nursing: Concept process and practice*. 4th Edition. Massachusetts: Addison Wesley Publishing Company, Inc.
- Linberg, P., Schmitz, C., Forsberg, H., Engardt, M., & Borg, J. (2004). Effects of passive-active movement training on upper limb motor function and cortical activation in chronic patients with stroke: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Medic*, 36(6), 117-123.
- Luckman. (2000). *Hand and Wrist exercise*. <http://www.chinese-holistic-health-exercises.com/wrist-strengthening-exercises.html> diperoleh 30 April 2008.
- Lumbantobing, S.M. (2004). *Neurologi klinik: Pemeriksaan fisik dan mental*. Jakarta: Balai penerbit FKUI.
- Meldrum, D., Pittock, S.J., Hardiman, O., Dhuill, C.N., O'Regan, M., & Moroney, J.T. (2004). Recovery of the upper limb post ischaemic stroke and the predictive value of the orphington prognostic score. *Clinical Rehabilitation*, 18(6), 694-702.
- Miller, J. & Elmore, S. (2005). Call a stroke code: Learn how to protect your patient from lasting disability and possibly save his life after acute ischemic stroke. *Nursing2005*, 35(3), 58-63.
- Misbach, J. (2006). *Stroke mengancam usia produktif*. <http://www.medicastore.com/med/index.php> diperoleh tanggal 15 Januari 2008.
- Misbach, J. (2007). Pandangan umum mengenai stroke, dalam Al Rasyid & Soertidewi, L. (Eds), *Unit stroke: Manajemen stroke secara komprehensif* (hlm. 1-9). Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

- Muir, K.W., & Gosset, D.G. (1999). Neuroprotection for acute stroke. Making clinical trials work. *Stroke*, 30(3). 180-182.
- Mulyatsih, E. (2007). Asuhan keperawatan pasien stroke, dalam Al Rasyid & Soertidewi, L. (Eds), *Unit stroke: Manajemen stroke secara komprehensif* (hlm. 53-63). Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Nazir, M. (2003). *Metode penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Nursalam. (2003). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan: Pedoman skripsi, tesis dan instrumen penelitian*. Jakarta: Salemba Medika.
- Olsen, T.S. (2000). Arm and leg as outcome predictors in stroke rehabilitation. *Stroke*, 21(1), 247-251.
- Pratiknya, A.W. (2000). *Dasar-dasar metodologi penelitian kedokteran dan kesehatan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Rasyid, A. (2007). Stroke: Aspek anatomi, fisiologi dan pemeriksaan fisik, dalam Al Rasyid & Soertidewi, L. (Eds), *Unit stroke: Manajemen stroke secara komprehensif* (hlm. 13-20). Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Sastroasmoro, S. (2006). Variabel penelitian, dalam Sudigdo, S., & Sofyan, I. (Eds), *Pemilihan subyek penelitian* (hlm. 69-78) edisi 2, Jakarta : Sagung Seto.
- Sastroasmoro, S., Aminullah, A., Rukman, Y., & Munasir, Z. (2006). Variabel penelitian, dalam Sudigdo, S., & Sofyan, I. (Eds), *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis* (hlm. 220-239) edisi 2, Jakarta : Sagung Seto.
- Sauerbeck, L. R. (2006). Primary stroke prevention. *American Journal Nursing*, 106(11), 40-49.
- Schwenker, D. (1999). Neurologi assessment, dalam Linda,B., & Sheila, M. (Eds), *Critical Care Nursing* (hlm.806-833). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Sherwood, L. (2001). Fisiologi manusia: Dari sel ke sistem. Jakarta: Penerbit buka kedokteran EGC.
- Sitorus, R.E. (2007). *Pengaruh mobilisasi terstruktur terhadap peningkatan kekuatan otot pasien stroke hemoragik dan non hemoragik di RSUPN DR. Hasan Sadikin*

Bandung. Tesis Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Jakarta: Tidak diterbitkan.

Sugawara, T. Et al. (2005). Neuronal death/survival signaling pathways in cerebral ischemia. *Neurorx*, 1(5), 17-25.

Sugiyono. (2005). *Metode penelitian administrasi*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Soertidewi, L. (2007). Peran unit stroke dalam tata laksana stroke komprehensif, dalam Al Rasyid & Soertidewi, L. (Eds), *Unit stroke: Manajemen stroke secara komprehensif* (hlm. 21-37). Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

Thera-Band-Hand-Exercisers, (2000, http://www.isokineticsinc.com/category/pc_hand/product/tb_26030, diperoleh 30 April 2008).

Tomey, A.M., & Alligood, M.R. (2006). *Nursing theory and their work*. Edisi 6. St. Louis. Mosby Year book, Inc.

Tseng, C.N., Cheng, C.C.H., Wu, S.C., & Lin, L.C. (2007). Effect of a range-of-motion exercise programme. *Journal of Advance Nursing*, 57(2), 181-191.

Valach, L. et al. (2003). Chedoke-mcMaster stroke assessment and modified Barthel Index self assessment in patient with vascular brain damage. *International Journal Rehabilitation*, 26(6), 93-99.

Weiss, Z. et al.(2004). Effectiveness of home rehabilitation after stroke in Israel. *International Journal Rehabilitation*, 27(6), 119-125.

Zauner, A., Daugherty, W.P., Bullock, M.R., & Warner, D.S. (2002). Brain oxygenation and energy metabolism: Part I-biological function and pathophysiology. *Neurosurgery*, 51(6), 289-302.



SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wasisto Utomo

Status : Mahasiswa Program Magister Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

NPM : 0606027524

Akan mengadakan penelitian yang berjudul “Pengaruh *Range of Motion* (ROM) ekstremitas atas dengan bola karet terhadap kekuatan otot pada pasien stroke di ruang rawat neurologi RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ROM dengan bola karet terhadap kekuatan otot tangan pada pasien stroke dengan paresis ekstremitas atas.

Bersama ini saya sebagai peneliti mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk bersedia menjadi responden pada penelitian ini. Peneliti menjamin penelitian ini tidak menimbulkan kerugian bagi Bapak/Ibu sebagai responden. Sebaliknya, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan keperawatan yang diberikan kepada pasien. Peneliti menghargai bak Bapak/Ibu sebagai responden. Identitas dan data/informasi yang Bapak/Ibu berikan akan dijaga kerahasiaannya.

Demikian surat permohonan ini peneliti sampaikan. Atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu peneliti ucapkan terima kasih.

Jakarta, April 2008

Peneliti

Wasisto Utomo

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Setelah membaca surat permohonan dan mendapat penjelasan tentang penelitian yang dilakukan oleh saudara Wasisto Utomo, mahasiswa Program Magister Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia, saya dapat memahami dan mengerti tujuan serta manfaat penelitian yang akan dilakukan ini. Saya mengerti dan yakin peneliti akan menghormati hak-hak saya dan kerahasiaan saya sebagai responden. Saya mengetahui penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan dan kualitas pelayanan yang diberikan oleh perawat.

Dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan, saya bersedia menandatangani lembar persetujuan untuk menjadi responden pada penelitian ini.

Jakarta, April 2008

Responden

(.....)

PROSEDUR LATIHAN EKSTREMITAS ATAS UNTUK MENINGKATKAN KEKUATAN OTOT KELOMPOK KONTROL

Dalam penelitian ini, *range of motion* (ROM) pada kelompok kontrol yang akan dilakukan berdasarkan latihan ROM menurut Kozier, Erb, dan Oliveri (1995). Prosedur dilakukan dengan durasi \pm 15 menit 3 kali sehari selama 6 hari. Latihan dilakukan pada jam 09.00, 11.00 dan 14.00 WIB. Sebelum dimulai latihan, dilakukan pengukuran tanda-tanda vital serta keadaan umum klien. Prosedur latihan ini akan diajarkan dan dipantau oleh peneliti. Sebelum latihan ROM pada hari pertama peneliti menilai kekuatan otot pasien, kemudian pada hari ke 2 sampai ke 5 dilakukan latihan tanpa menilai kekuatan otot. Pada hari keenam setelah latihan selesai, peneliti menilai kekuatan otot dan mencatat hasil penilaian ke lembar observasi (lampiran 7). Langkah-langkah ROM yang akan dilakukan dalam penelitian ini hampir sama dengan kelompok perlakuan, bedanya pada latihan ini tidak menggunakan bola, yaitu:

a. Gerakan 1:

Angkat tangan yang lemah menggunakan tangan yang sehat ke atas, letakkan kedua tangan diatas kepala dan kembalikan tangan ke posisi semula. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

b. Gerakan 2

Angkat tangan yang lemah melewati dada ke arah tangan yang sehat, kembalikan ke posisi semula. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

c. Gerakan 3

Angkat tangan yang lemah menggunakan tangan yang sehat ke atas dan kembalikan ke posisi semula. Gerakan dihitung sampai 8.

d. Gerakan 4

Tekuk siku yang lemah menggunakan tangan yang sehat, luruskan siku kemudian angkat ke atas dan letakkan kembali tangan yang lemah di tempat tidur. Gerakan dihitung sampai 8.

e. Gerakan 5

Pegang pergelangan tangan yang lemah menggunakan tangan yang sehat, angkat ke atas dada kemudian putar pergelangan tangan ke arah dalam dan luar. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

f. Gerakan 6

Tekuk jari-jari yang lemah dengan tangan yang sehat kemudian luruskan, putar ibu jari yang lemah menggunakan tangan yang sehat. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

g. Ulangi gerakan 1 sampai 6.

h. Selesai.

**PROSEDUR LATIHAN *RANGE OF MOTION* (ROM)
EKSTREMITAS ATAS DENGAN BOLA KARET
UNTUK KELOMPOK PERLAKUAN**

Dalam penelitian ini, *range of motion* (ROM) yang akan dilakukan berdasarkan latihan ROM menurut Kozier, Erb, dan Oliveri (1995) dengan modifikasi peneliti. Prosedur dilakukan dengan durasi ± 20 menit 3 kali sehari selama 6 hari. Latihan dilakukan pada jam 09.00, 11.00 dan 14.00 WIB. Sebelum dimulai latihan, dilakukan pengukuran tanda-tanda vital serta keadaan umum klien. Prosedur latihan ini akan diajarkan dan dipantau oleh peneliti. Sebelum latihan ROM dengan bola karet pada hari pertama dilakukan pengukuran nilai kekuatan otot sebagai data nilai kekuatan otot sebelum latihan. Hari ke 2 sampai hari ke 5 dilakukan latihan tanpa menilai kekuatan otot. Pada hari ke 6 setelah latihan dilakukan penilaian kekuatan otot sebagai data nilai kekuatan otot setelah latihan selama 6 hari. Hasil nilai kekuatan otot dicatat dalam lembar observasi (lampiran 7). Langkah-langkah ROM yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

a. Gerakan 1:

Angkat tangan yang lemah menggunakan tangan yang sehat ke atas, letakkan kedua tangan diatas kepala dan kembalikan tangan ke posisi semula. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

b. Gerakan 2

Angkat tangan yang lemah melewati dada ke arah tangan yang sehat, kembalikan ke posisi semula. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

c. Gerakan 3

Angkat tangan yang lemah menggunakan tangan yang sehat ke atas dan kembalikan ke posisi semula. Gerakan dihitung sampai 8.

d. Gerakan 4

Tekuk siku yang lemah menggunakan tangan yang sehat, luruskan siku kemudian angkat ke atas dan letakkan kembali tangan yang lemah di tempat tidur. Gerakan dihitung sampai 8.

e. Gerakan 5

Pegang pergelangan tangan yang lemah menggunakan tangan yang sehat, angkat ke atas dada kemudian putar pergelangan tangan ke arah dalam dan luar. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

f. Gerakan 6

Tekuk jari-jari yang lemah dengan tangan yang sehat kemudian luruskan, putar ibu jari yang lemah menggunakan tangan yang sehat. Gerakan dihitung sampai 8 kali.

g. Ulangi gerakan 1 sampai 6.

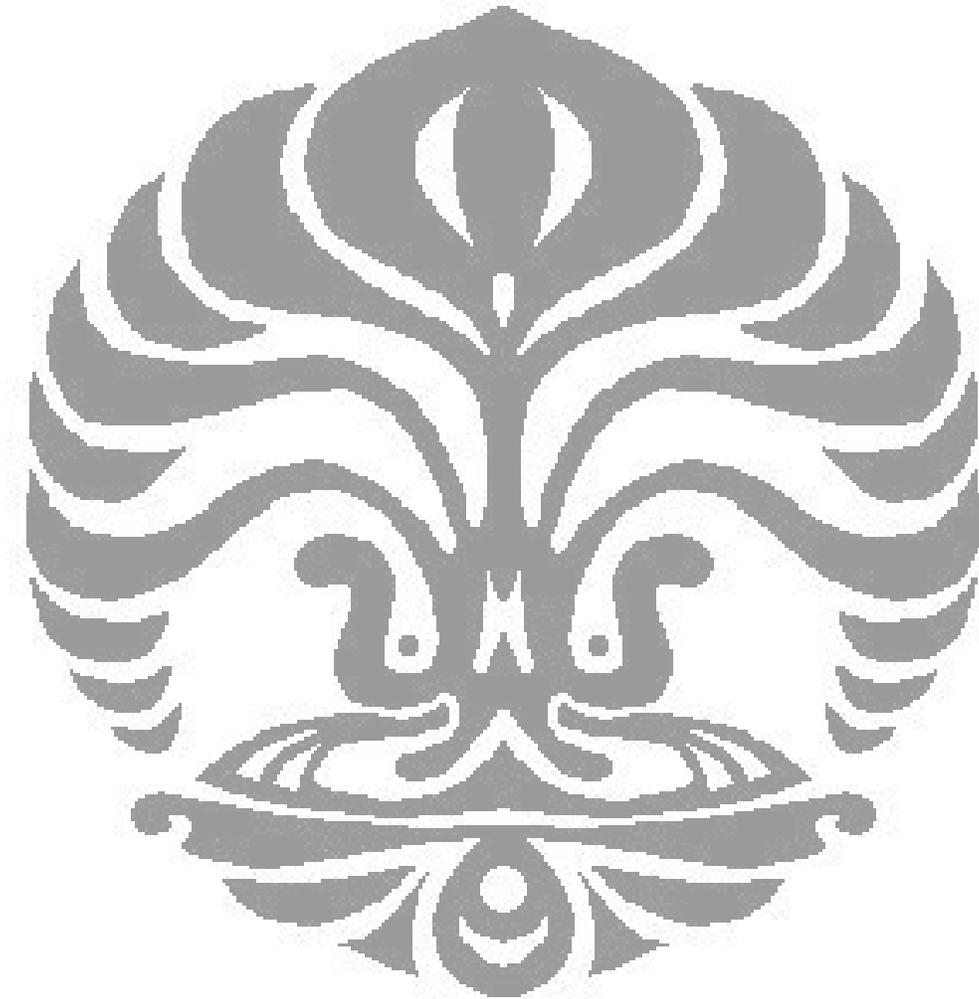
h. Gerakan 7: Gerakan meremas bola karet.

g. Meremas bola dengan jari-jari tangan

Telapak tangan pasien yang lemah dibuka dan dihadapkan ke atas, bola diletakkan ditelapak tangan pasien yang membentuk seperti mangkuk.

Intstruksikan pasien untuk meremas bola dengan jari tangannya semampunya tanpa harus mengejan. Gerakan meremas dihitung sampai 60 kali. Jika sebelum hitungan ke 60 sudah merasakan kelelahan maka istirahat 1 menit kemudian dilanjutkan sampai hitungan ke 60.

- h. Istirahat 1 menit.
- i. Ulangi gerakan a
- j. Istirahat 1 menit
- k. Ulangi gerakan a
- i. Selesai



LEMBAR DATA PASIEN DAN OBSERVASI

A. Lembar Data

Petunjuk pengisian:

Isilah titik-titik sesuai pertanyaan

*) Lingkari jawaban yang sesuai

1. Kelompok : Kontrol/ Perlakuan *)
2. No responden :
3. Medical Record :
4. Jenis stroke : Hemoragik/ Non hemoragik *)
5. Usia : tahun
6. Jenis kelamin : Laki-laki/ Perempuan *)
7. *Admission time* (waktu masuk RS setelah serangan): Jam
8. Tanggal mulai latihan :
9. Saat ini merupakan serangan stroke yang: Pertama kali/ lebih dari sekali *)
10. Faktor risiko yang dimiliki: Hipertensi/ Diabetes melitus/ Penyakit jantung *)

B. Lembar Observasi

Tabel nilai kekuatan otot

Ekstremitas	Nilai kekuatan otot	
	Hari I (Sebelum latihan)	Hari VI (Sesudah latihan)
Atas		
Kanan		
Kiri		

C. Cara Penilaian Kekuatan otot (Jari tangan)

Sebelum menilai kekuatan otot, responden harus memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi (untuk pengukuran hari I sebelum latihan), jika pengukuran hari ke VI maka langsung ke langkah-langkah sebagai berikut:

1. Instruksikan responden untuk mengangkat tangannya yang paresis (responden boleh dengan posisi tidur atau duduk).
2. Jika responden tidak mampu maka kemungkinan kekuatan ototnya 2, 1 atau 0. Untuk membedakan responden diinstruksikan untuk menggerakkan tangannya, jika terlihat gerakan fleksi pada sendi maka kekuatan ototnya 2 namun jika terlihat sedikit kontraksi maka kekuatan ototnya 1, dan 0 jika tidak ada gerakan atau kontraksi.
3. Jika responden mampu mengangkat tangannya (melawan gravitasi) maka kemungkinan responden memiliki kekuatan otot 3, 4 atau 5. Jika responden mampu mengangkat tangannya tapi saat diberikan tahanan dari pemeriksa tangan responden tidak mampu memberikan perlawanan/ jatuh berarti kekuatan ototnya 3. Jika responden dapat mengangkat tangannya dan dapat memberikan perlawanan dari tahanan yang diberikan dari pemeriksa namun masih kuat dari pemeriksa maka kekuatan ototnya 4 tapi jika telah mampu melawan tahanan dari pemeriksa dengan kekuatan yang setara maka kekuatan ototnya 5.

Panduan nilai kekuatan otot

Skor	Keterangan
0	Tidak ada pergerakan/ tidak ada kontraksi otot/ lumpuh
1	Ada pergerakan yang tampak atau dapat dipalpasi/ terdapat sedikit kontraksi
2	Gerakan tidak dapat melawan gravitasi, tapi dapat melakukan gerakan horizontal, dalam satu bidang sendi
3	Gerakan otot hanya dapat melawan gravitasi.
4	Gerakan otot dapat melawan gravitasi dan tahanan ringan
5	Tidak ada kelumpuhan otot (otot normal)

Sumber: Schwenker (1999); Rasyid (2007)

JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN

No	Kegiatan	Bulan											
		Feb '08		Mar '08		Apr '08		Mei '08		Jun '08		Jul '08	
1	Mengajukan judul tesis												
2	Bimbingan tesis												
3	Seminar proposal tesis												
4	Pengambilan data penelitian												
5	Pengolahan dan analisa data												
6	Seminar hasil penelitian												
7	Ujian tesis												
8	Perbaikan												
9	Publikasi												



UNIVERSITAS INDONESIA FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN

Kampus UI Depok Telp. (021) 78849120, 78849121 Fax. 7864124
Email : fonui1@cbn.net.id Web Site : <http://www.fikui.or.id>

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

Komite Etik Penelitian Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dalam upaya melindungi hak azasi dan kesejahteraan subyek penelitian keperawatan, telah mengkaji dengan teliti proposal berjudul :

Pengaruh Range Of Motion (ROM) Ekstremitas Atas Dengan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke di RSCM Jakarta

Nama peneliti utama : **Wasisto Utomo**

Nama institusi : **Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia**

Dan telah menyetujui proposal tersebut.

Jakarta, 6 Mei 2008

Dekan,

Dewi Irawaty, MA, PhD

NIP 140 066 440

Ketua,

Yeni Rustina, PhD

NIP 140 098 473





UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN

Kampus UI Depok Telp. (021)78849120, 78849121 Faks. 7864124
Email : humasfik.ui.edu Web Site : www.fikui.ac.id

Nomor : 1178 /PT02.H4.FIK/I/2008
Lampiran : -
Perihal : Permohonan ijin penelitian

28 April 2008

Yth. Direktur Utama
RS. Dr. Cipto Mangunkusumo
Jl. Diponegoro No. 71
Jakarta

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan **Tesis** mahasiswa Program Magister Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia (FIK-UI) atas nama

Sdr. Wasisto Utomo
0606027524

akan mengadakan penelitian dengan judul : **"Pengaruh Range of Motion (ROM) Ektremitas Atas Dengan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke di RSCM"**.

Sehubungan dengan hal tersebut, bersama ini kami mohon dengan hormat kesediaan Saudara mengizinkan yang bersangkutan untuk mengadakan penelitian di RS. Dr. Cipto Mangunkusumo.

Atas perhatian Saudara dan kerjasama yang baik, disampaikan terima kasih.

Dekan,

Dewi Irawaty, MA, PhD
NIP 140 066 440

Tembusan Yth. :

1. Wakil Dekan Akademik FIK-UI
2. Kepala Bidang Keperawatan RS. Dr. Cipto Mangunkusumo
3. Kepala Bidang Diklit RS. Dr. Cipto Mangunkusumo
4. Kepala Balitbang RS. Dr. Cipto Mangunkusumo
5. Kepala Gedung A RS. Dr. Cipto Mangunkusumo
6. Kepala Departemen Neurologi RS. Dr. Cipto Mangunkusumo
7. Manajer Pendidikan dan Mahalum FIK-UI
8. Ketua Program Pascasarjana FIK-UI
9. Koordinator M.A. **Pengaruh range..., Wasisto Utomo, FIK UI, 2008**



RUMAH SAKIT. DR. CIPTO MANGUNKUSUMO

Jl. Diponegoro No. 71 Jakarta Pusat 1043
Kotak Pos 1086.

Telp 3918301 (Hunting)
Fax. 3148991

Jakarta, 15 Mei 2008

Nomoor : 95 / TU-K/Lit/V/2008
Lampiran :
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada Yth
Ka. Departemen Neurologi
RSUPN Dr.Cipto Mangunkusumo
Jakarta.

Bersama ini kami hadapkan peneliti :

Nama : Wasito Utomo
No. Register : 06060271524
Program Studi : Pascasarjana/ FIK - UI
Universitas : Indonesia
Strata : S-2

Yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dengan judul : “ Pengaruh Range Of Motion (ROM) Ekstremitas Atas dengan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke di RSCM Jakarta ”

Sebagai pertimbangan agar peneliti tidak diperkenankan fotocopi status (rekam medik) sesuai dengan Undang – undang praktek kedokteran. Rekam Medik adalah milik RSCM Selanjutnya kami mohon persetujuan pembimbing lapangan sesuai dengan surat 1178/PTO2.H4.FIK/II/2008,dalam kegiatan penelitian tersebut dan meminta copy hasil penelitian sebagai data di Bagian Penelitian

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala Bagian Penelitian
RSUPN Dr.Cipto Mangunkusumo

Dr.Dini Widiarni W,Sp.THT (K),M.Epid
NIP : 140 174 553

Tembusan Yth:

- 1 Direktur Pengembangan dan Pemasaran
- 2 Ka. Departemen/Bidang/Bagian/Unit Terkait.....
- 3 Arsip



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN
DEPARTEMEN NEUROLOGI



Jalan Salemba Raya No. 6 Jakarta
Pos Box 1358 Jakarta 10430

Kampus Salemba Telp. 31935044, 3145273 Fax. 2305856, E-mail : cipbarbun@yahoo.com

Nomor : 227./PT02.FK27/V/2008
Hal : Ijin penelitian

22 Mei 2008

Kepada Yth.
Dekan FIK
Kampus UI Depok

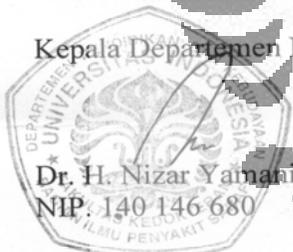
Sehubungan dengan surat Saudara NO. 1178/PT02.H4.FIK/I/2008, tanggal 28 April 2008, perihal permohonan ijin penelitian. Bersama ini kami beritahukan dengan hormat bahwa kami memberikan ijin kepada

Sdr. Warsisto Utomo
0606027524

yang akan mengadakan penelitian dengan judul " Pengaruh Range of Motion (ROM) Ekstremitas Atas Dengan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke di RSCM" dan sebagai Pembimbingnya kami menugaskan kepada : Dr. Al Rasyid, SpS(K).

Demikian kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala Departemen Neurologi,


Dr. H. Nizar Yamanie, SpS(K)
NIP. 140 146 680

Tembusan Yth.

1. Dr. Al Rasyid, SpS(K)
2. Manajer Gd.A RSCM
3. Manajer Keperawatan Dept. Neurologi
4. Arsip

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

- Nama : Wasisto Utomo
- Tempat / tanggal lahir : Sendang Agung, 5 Mei 1979
- Alamat : Jl. Umban Sari Atas Geso 02
RT/RW: 01/12 Rumbai Pekanbaru, Riau.
- Riwayat pendidikan : 1. Program Pascasarjana Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia
Lulus 2008
2. Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia
lulus tahun 2003
3. SMUN 1 Terbanggi Besar, Lampung Tengah, Lampung
Lulus tahun 1998
4. SMPN 1 Seputih Mataram, Lampung Tengah, Lampung
Lulus tahun 1995
5. SDN Bumi Kencana, Lampung Tengah, Lampung
Lulus tahun 1993
- Riwayat pekerjaan : 1. Staf pengajar Program Studi Ilmu Keperawatan (PSIK) Universitas Riau (UNRI) (2004 – sekarang)
2. Staf pengajar Akademi Keperawatan Sri Bunga Tanjung Dumai Riau (2003 – 2004).