

**EFEKTIFITAS LATIHAN *RANGE OF MOTION CYLINDRICAL GRIP*
TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT EKSTREMITAS ATAS
PADA PASIEN *STROKE NON HEMORAGIK* DI RUANG RAWAT INAP
RSU KABUPATEN TANGERANG**

Popy Irawati¹, Rita Sekarsari², Arie Marsita³

- 1). Program Studi S1 Keperawatan & Ners Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Tangerang
- 2). Program Studi S1 Keperawatan & Ners Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Tangerang
- 3). Mahasiswa program S-1 Keperawatan & Ners

ABSTRAK

Stroke merupakan disfungsi neurologi akut yang disebabkan oleh gangguan aliran darah yang timbul secara mendadak, dampak yang ditimbulkan berupa kematian dan kecacatan. Upaya rehabilitasi untuk pasien *stroke* yaitu di latihan *range of motion cylindrical grip* yaitu suatu latihan yang dilakukan untuk menilai dan meningkatkan fungsi sistem muskuloskeletal dengan menggunakan benda yang berbentuk silindris. Tujuan: dari penelitian ini adalah mengetahui keefektifan latihan *range of motion cylindrical grip* Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ektremitas Atas pada Pasien *Stroke non Hemoragik* di RSUD Kabupaten Tangerang. Desain penelitian: ini yaitu menggunakan *quasi eksperimen* dengan rancangan *one group pretest dan posttest design*, jumlah sampel 24 sampel dengan menggunakan teknik *total Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Hasil Statistik: menggunakan *Uji Paired Sampel t-test* didapatkannilai *p value 0.00*. Kesimpulan: Adanya pengaruh efektifitas Latihan *Range Of Motion cylindrical grip* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada Pasien *Stroke Non Hemoragik*.

Kata Kunci : *Range Of Motion Cylindrical Grip*, Kekuatan otot ekstremitas atas, *Stroke Non Hemoragik*.

ABSTRACT

Stroke is an acute neurologic dysfunction caused by impaired blood flow that occur suddenly, the impact of death and disability. Rehabilitation efforts for stroke patients that is in range of motion exercises cylindrical grip is an exercise undertaken to assess and improve the function of the musculoskeletal system by using a cylindrical object. Purpose of Research: Singer is how effective range of motion exercises cylindrical grip Against Increased Muscle Strength Upper extremity at non hemorrhagic Stroke Patients in Tangerang District Hospital. The purpose of this study was to determine the effectiveness of a range of motion exercises cylindrical grip Against Increased Muscle Strength Upper extremity on non Haemorrhagic Stroke Patients in Tangerang District Hospital. Design: of this research is using quasi-experimental design with one group pretest and posttest design , the number of samples 24 samples using the technique of total sampling is a sampling technique in which the number of samples is equal to the population. Results Statistics: using the Test Paired samples t -test p value obtained midnight. Conclusion: The influence effectiveness of Exercise Range of Motion cylindrical grip to increase upper extremity muscle strength in patients with Non Haemorrhagic Stroke.

Keywords: Range of Motion Cylindrical Grip , upper extremity muscle strength , non- hemorrhagic stroke.

Pendahuluan

Stroke merupakan disfungsi neurologi akut yang disebabkan oleh gangguan aliran darah yang timbul secara mendadak, Sehingga pasokan darah ke otak terganggu

mengakibatkan kelainan fungsional dari sistem saraf pusat (Hariyanto dkk, 2015).

Secara umum, *Stroke* dibagi dalam dua jenis yaitu *Stroke Non Hemoragik* dan *Stroke Hemoragik*. *Stroke Hemoragik* disebabkan oleh adanya perdarahan intrakranial disertai dengan kesadaran pasien yang menurun, Sedangkan *Stroke Non Hemoragik* merupakan suatu gangguan yang disebabkan oleh *iskemik, trombosis, emboli* dan penyempitan lumen (Hariyanto dkk, 2015).

Menurut *World Health Organization* (2010), *Stroke* merupakan pembunuh nomor 3 setelah penyakit jantung dan kanker. Sebanyak 75% pasien stroke di Amerika menderita kelumpuhan dan kehilangan pekerjaan. Di Eropa ditemukan sekitar 650.000 kasus baru stroke setiap tahunnya. Di Inggris stroke menduduki urutan ke- 3 sebagai pembunuh setelah penyakit jantung dan kanker.

Sedangkan, Menurut data profil kesehatan Indonesia tahun 2008. Proporsi kematian di Indonesia akibat penyakit tidak menular mengalami peningkatan cukup tinggi dari 42% menjadi 60%. Penyebab kematian utama untuk semua umur adalah stroke (15,4%) yang disusul oleh TB (7,5%), hipertensi (6,8%) dan cidera (6,5%). Jenis *stroke* yang paling banyak adalah *Stroke Non Hemoragik* dengan angka kejadian 88% dan *Stroke Hemoragik* sekitar 12% (Yayasan Stroke Indonesia, 2012).

Selain itu, Data dari Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang didapatkan jumlah pasien yang menderita *Stroke Non Hemoragik* pada 3 bulan terakhir tahun 2016 yaitu berjumlah 24 orang. Dampak yang ditimbulkan oleh penyakit *Stroke Non Hemoragik* salah satunya adalah Kelemahan yang terjadi di jari-jari tangan, Pada *Stroke Non Hemoragik* 90% infark sering terjadi pada area brodman 4-6 yang merupakan pusat motorik, ini akan menyebabkan tidak ada impuls yang dikirimkan ke jari-jari tangan (Gofir, 2009), Sehingga kekuatan otot jari-jari tangan akan

menurun dan mengalami ketergantungan dalam melaksanakan aktifitas sehari-hari.

Kekuatan otot dapat ditingkatkan dengan melakukan suatu latihan. Latihan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan Latihan *Range of Motion* atau biasa dikenal dengan rentang gerak, Rentang gerak adalah latihan gerakan sendi yang memungkinkan terjadinya kontraksi dan pergerakan otot secara aktif. Bentuk dari Latihan *Range of Motion* tersebut yaitu latihan fungsional tangan (*Power Grip*), *Power Grip* terdiri dari *Cylindrical Grip*, *Cylindrical Grip* merupakan latihan fungsional tangan dengan cara menggenggam sebuah benda berbentuk silindris (Irfan, 2010). Dalam *Cylindrical Grip*, jari-jari dilipat dengan ibu jari yang tertekuk diatas telunjuk dari jari tengah. Hal ini melibatkan fungsi, terutama fungsi dari *fleksor digitorum profundus*, *Sublimis fleksor digitorum* dan otot *interoseus* membantu ketika kekuatan yang diperlukan lebih besar (Nursalam, 2008).

Penelitian yang di lakukan oleh Claudia (2013) tentang pengaruh latihan *Range of Motion* terhadap kekuatan otot pasien *stroke* di BLU RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado menunjukkan bahwa *score* kekuatan otot sebelum dan sesudah dilakukan latihan *range of motion* mengalami peningkatan *score* rata-rata 3.87, terdapat pengaruh latihan *range of motion* terhadap kekuatan otot pada pasien *stroke* dengan nilai $P = 0.003$ Berdasarkan hasil observasi setelah dilakukan latihan *range of motion* yang dilakukan 5 kali sehari dalam waktu 10 menit dan dilakukan sebanyak 8 kali latihan mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hasil penelitian ini membuktikan kebenaran mengenai

teori *Range Of Motion* aktif yang mempunyai beberapa manfaat untuk mempertahankan atau meningkatkan kekuatan otot dan kelenturan otot untuk mencegah terjadinya kontraktur dan kekakuan pada otot.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Efektifitas Latihan *Range Of Motion Cylindrical Grip* Terhadap peningkatan Kekuatan Otot Ektremitas Atas pada Pasien *Stroke Non Hemoragik* di RSUD Kabupaten Tangerang”.

Metode Penelitian

Desain Penelitian ini termasuk dalam desain *Quasi eksperimental* yaitu desain *eksperimen* yang memiliki perlakuan dengan rancangan *one group pretest dan posttest design*. Teknik pengambilan sampel ini menggunakan teknik *Total sampling*, sampel pasien *Stroke Non Hemoragik* yang berjumlah 24 pasien yang mengalami stroke non hemoragik di RSUD Tangerang.

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2016.

Instrumen penelitian ini yaitu menggunakan lembar observasi Latihan *Range Of Motion Cylindrical Grip* menggunakan media tisu gulung dan Untuk Kekuatan Otot Ekstremitas Atas yaitu menilai kekuatan otot menggenggam pada jari-jari tangan dengan menggunakan alat handgrip Dynamometer.

Metode analisa data menggunakan analisa univariat yaitu dilakukan untuk mendapat gambaran distribusi frekuensi dan presentase menurut berbagai karakteristik variabel yang diteliti baik untuk variabel independen maupun variabel dependen (Sutanto, 2006). Dan analisa bivariat yaitu untuk mengetahui adanya pengaruh antara independent Latihan *Range of Motion Cylindrical Grip* dengan variabel Dependent Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas. Adapun uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *paired samples T-Test*. Dapat diketahui dengan melihat nilai *p value* Apabila nilai

p value < 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa variabel independent berpengaruh terhadap variabel dependent.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Analisa Univariat

Tabel 1

Distribusi Proporsi Data Demografi Pasien *Stroke Non Hemoragik* di RSUD Kabupaten Tangerang (n=19)

Demografi	n=19	%
Usia		
36-45	2	10.5%
46-55	8	42.1%
56-65	7	36.8%
>65	2	10.5%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	12	63.2%
Perempuan	7	36.8%

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa dari 19 Responden pada pasien *Stroke Non Hemoragik* di RSUD Kabupaten Tangerang berdasarkan karakteristik rentang usia didapatkan Usia 46-55 tahun sebanyak 8 responden (42.1%), Usia 56-65 tahun sebanyak 7 responden (36.8%), Usia 36-45 sebanyak 2 orang (10.5%) dan Usia >65 sebanyak 2 responden (10.5%). Dan Berdasarkan karakteristik menurut Jenis Kelamin responden yaitu Laki-laki sebanyak 12 responden (63.2%) dan Perempuan sebanyak 7 responden (36.8%).

Menurut Depkes RI (2009) kategori umur berdasarkan kematangan biologis yaitu dewasa akhir (36-45 tahun), lansia awal (46-55 tahun), lansia akhir (56-65 tahun), manula (65 tahun keatas).

2. Hasil Analisa Bivariat

Tabel 2

Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Pasien *Stroke Non Hemoragik* Berdasarkan Tingkat Kepatuhan di RSUD Kabupaten Tangerang (n=19)

Latihan <i>ROM Cylindrical Grip</i>	N = 19	Nilai Kekuatan Otot dengan Alat <i>HandGrip Dynamometer</i>					
		N	<i>Pret est</i>	%	N	<i>Postte st</i>	%
Patuh	2	1	13,33%	1	1	7%	
	3	3	20%	6	6	40%	
	4	4	26,67%	8	10	53%	
	6	6	40%				
Jumlah	15		100%	15		100%	
Tidak Patuh	3	1	75%	3	1	75%	
	1	3	25%	1	3	25%	
Jumlah	4		100%	4		100%	

Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa dari 19 responden pada pasien *stroke non hemoragik* di RSUD Kabupaten Tangerang, yang patuh dalam mengikuti latihan *range of motion cylindrical grip* adalah

sebanyak 15 responden dan yang tidak patuh sebanyak 4 responden. Dalam kelompok responden yang patuh sebelum dilakukan intervensi, sebanyak 6 responden (40%) memiliki nilai kekuatan otot sebesar 6 kg, sebanyak 4 responden (26.67%) memiliki nilai kekuatan otot 4 kg, sebanyak 3 responden (20%) memiliki nilai kekuatan otot 3 kg, sebanyak 2 responden (13.33%) memiliki nilai kekuatan otot 1 kg. Setelah dilakukannya intervensi sebanyak 8 responden (53%) memiliki nilai kekuatan otot 10 kg, sebanyak 6 responden (40%) memiliki nilai kekuatan otot 6 kg, sebanyak 1 responden (7%) memiliki nilai kekuatan otot 1 kg.

Dalam kelompok responden yang tidak patuh sebelum dilakukan intervensi, sebanyak 3 responden (75%) memiliki nilai kekuatan otot 1 kg, sebanyak 1 responden (25%) memiliki nilai kekuatan otot 3 kg. Setelah dilakukan intervensi nilai kekuatan otot yang tetap, sebanyak 3 responden (75%) memiliki nilai kekuatan otot 1 kg, sebanyak 1 responden (25%) memiliki nilai kekuatan otot 3 kg.

Tabel 3

Distribusi Rerata Kekuatan Otot Pasien *Stroke Non Hemoragik* Sebelum dan Sesudah diberikan Intervensi di RSU Kabupaten Tangerang (n=19)

		Mean	N	Std. Deviasi	Std. Error Mean
Pair 1	Nilai Sebelum Kekuatan Otot	*3.63	19	*1.802	,413
	Nilai Sesudah Kekuatan Otot	*6.84	19	*3.579	,821

Tabel 3 Nilai rata-rata (mean) kekuatan otot sebelum dilakukan intervensi yaitu 3.63 dengan standar deviasi 1.802 dan nilai rata-rata kekuatan otot sesudah dilakukan intervensi yaitu 6.84 dengan standar deviasi 3.579.

Tabel 4

Pengaruh Latihan *Range Of Motion Cylindrical Grip* Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pada Pasien *Stroke Non Hemoragik*

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Nilai Sebelum Kekuatan Otot & Nilai Sesudah Kekuatan Otot	19	,844	,000

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil korelasi antar dua variabel yang menghasilkan angka 0.844 dengan nilai probabilitas (sig) 0.000. Hal ini menyatakan bahwa korelasi antara sebelum dilakukan penilaian kekuatan otot dan sesudah dilakukan penilaian kekuatan otot berpengaruh secara nyata, karena nilai probabilitas <0.05.

Pembahasan

Hasil Analisa Univariat

Karakteristik Proporsi dalam

Kategori Usia dan Jenis

Kelamin

Berdasarkan hasil analisa univariat dapat diketahui bahwa dari 19 responden yang menderita *stroke* di dominasi oleh pasien lansia dan manula. Hal ini mengindikasikan bahwa di RSUD Kabupaten Tangerang umumnya penderita *stroke* berkisar pada usia 45 tahun keatas. Hal ini sejalan dengan apa yang dinyatakan oleh Feigin (2007: 9) bahwa resiko terkena *stroke* meningkat sejak usia 45 tahun. Setelah usia 50 tahun, setiap penambahan usia 3 tahun resiko *stroke* akan meningkat 11-20%. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wildani (2009) yang menyatakan bahwa dari 31 responden yang menderita *stroke* di dominasi oleh pasien berusia 41-60 tahun. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pudjiastuti (2011) yang menyatakan bahwa gaya hidup yang serba instan merupakan salah satu penyebab terbesar seseorang terkena *stroke*.

Berdasarkan hasil univariat untuk kategori Jenis Kelamin, menunjukkan hasil bahwa dari 19 Responden pada pasien *Stroke Non Hemoragik* didominasi oleh responden

laki-laki sebanyak 12 responden, sedangkan responden perempuan sebanyak 7 responden. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Feigin (2007: 9) dalam bukunya yang berjudul “Stroke”, Laki-laki memiliki resiko terkena *stroke* lebih tinggi sekitar 20% dari perempuan. Secara teori serangan *stroke* lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan wanita (Lewis, 2007). Menurut Petrina (2007) insiden *stroke* lebih tinggi 19% pada laki-laki dibandingkan dengan wanita pada semua ras.

Hasil Analisa Bivariat

a. Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragik Berdasarkan Tingkat Kepatuhan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa dari 19 responden pada pasien *Stroke Non Hemoragik* yang patuh dalam mengikuti latihan *range of motion cylindrical grip* adalah sebanyak 15 responden dan yang tidak patuh sebanyak 4 responden. Ini berarti bahwa Latihan *Range of Motion Cylindrical Grip* efektif dalam meningkatkan kekuatan otot. Hasil ini sejalan dengan Irfan (2010: 203) yang menyatakan bahwa untuk menstimulasi gerak pada tangan dapat berupa latihan fungsi menggenggam yang bertujuan mengembalikan fungsi tangan secara optimal, apabila dilakukan secara berkala dan berkesinambungan diharapkan kekuatan otot menggenggam pada penderita *stroke non hemoragik* dapat meningkat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningsih dkk (2013) yang menyatakan bahwa setelah dilakukan intervensi, hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah hari ke 7 terdapat 17 responden dengan persentase (60.7%) mengalami peningkatan pada kekuatan otot.

Penelitian ini sesuai dengan yang dinyatakan Asmadi (2009: 131) Bahwa latihan *Range Of Motion* aktif mempunyai beberapa manfaat diantaranya untuk mempertahankan atau meningkatkan kekuatan otot dan kelenturan otot.

b. Pengaruh Latihan *Range Of Motion Cylindrical Grip* Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas pada Pasien

Berdasarkan uji *Paired sampel t-test* dapat diketahui bahwa nilai *p value* sebesar 0.00. Hal ini efektifitas Latihan *Range Of Motion* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas, karena nilai *p value* < 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa latihan *Range Of Motion* efektif dalam meningkatkan kekuatan otot. berarti bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak atau dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dara Yulinawati (2009) yang memperoleh hasil penelitian bahwa intervensi pendekatan bobath terbukti bermanfaat secara signifikan karena nilai $p=0.000$.

Penelitian ini sejalan dengan Pernyataan Irfan (2010: 6) yang menyatakan bahwa latihan rentang gerak bermanfaat untuk memperbaiki tonus otot maupun refleks tendon yang mengalami kelemahan, hal ini dikarenakan pemberian latihan yang terus menerus dapat menstimulasi dan merangsang otot-otot disekitarnya untuk berkontraksi.

KESIMPULAN

1. Didapatkan distribusi proporsi usia penderita *stroke non hemoragik* di dominasi oleh pasien lansia dan manula sebesar 42.1%.
2. Didapatkan penderita *stroke non hemoragik* didominasi oleh laki-laki

dibandingkan perempuan, dengan tingkat perbedaan sebesar 26.4%.

3. Didapatkan perbedaan penderita *stroke non hemoragik* berdasarkan tingkat kepatuhan dan tidak patuh sebesar 57.8%.
4. Adanya pengaruh efektifitas Latihan *Range Of Motion Cylindrical Grip* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas, Didapatkan nilai *p value* 0.00.

Saran

1. Bagi Rumah Sakit

Sebagai referensi tambahan terhadap penanganan rehabilitasi terhadap pasien stroke yang mengalami gangguan fungsi menggenggam. Latihan *Range Of Motion Cylindrical Grip* dapat diaplikasikan dalam praktek asuhan keperawatan di ruang rawat inap.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan atau kontribusi sebagai bahan informasi untuk sumber ilmu pengetahuan.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Latihan *range of motion cylindrical grip* ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk peneliti selanjutnya karena keterbatasan waktu dan penelitian ini hanya dilakukan di satu rumah sakit saja, sehingga hasilnya belum optimal.

REFERENSI

American Heart association. (2010). *Heart deases and stroke statistic: our guideto current statistics and the suplement to our heart and stroke fact-2010 update*.<http://www.americanheart.org>. Diakses pada tanggal 14 Maret 2011.

- Asmadi. (2008). *Teknik prosedural keperawatan: konsep dan aplikasi kebutuhan dasar klien*. Jakarta: Salemba Medika.
- Batticaca, Fransisca B. 2008. *Asuhan Keperawatan Pada Klien dengan Gangguan Sistem Persarafan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Cahyati, Yanti. 2011. Tesis: *Perbandingan Latihan ROM Unilateral dan Latihan ROM Bilateral Terhadap Kekuatan Otot Pasien Hemiparese Akibat Stroke Iskemik Di RSUD Kota Tasikmalaya dan RSUD Kab.Ciamis*.
- Dharma. (2011). *Metodologi Penelitian keperawatan*. Jakarta :CV. Trans Info Media.
- Dourman, Karel. 2013. *Wasapada Stroke Usia Muda*. Jakarta: Cerdas Sehat.
- Feigin, V. 2007. *Stroke: panduan bergambar tentang pencegahan dan pemulihan stroke*. Jakarta: PT Buana Ilmu Populer.
- Lewis (2007). *Medical surgical nursing : assessment & management of clinical problem*. 7th edition. St.Louis : Missouri. Mosby-Year Book, Inc.
- Misbach, J. (2011). *Stroke : aspek diagnostik, patofisiologi, manajemen*. Jakarta: FKUI.
- Muttaqin, A. (2008). *Asuhan keperawatan klien gangguan muskuloskeletal*. Jakarta: EGC.
- Notoatmojo, S, (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam. (2008). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan pedoman skripsi, tesis, dan instrumen penelitian keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika..
- Persatuan Dokter Saraf Indonesia (PERDOSSI)., 2011. *Diganosis Epilepsi*. Jakarta : PERDOSSI.
- Petrina, B. (2007). *Motot recovery in stroke*.<http://emedicine.medscape.com>. Diakses 12 Januari 2010
- Potter, P. A., & Perry, A. G. (2006). *Buku Ajar Fundamental : konsep, proses, dan praktik*. Jakarta : EGC.
- Pudjiastuti, R. D. (2011). *Penyakit Pemicu Stroke*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Setiadi. 2013. *Konsep dan Praktik Penulisan Riset Keperawatan*. Jogyakarta: Graha Ilmu.
- Oane, E., 2004. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Pemula*. Penerbit Buku Kedokteran (EGC). Jakarta.
- Smeltzer & Bare. et al, 2008. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Gibson R.S. 2005. *Principles of nutritional assessment*. Oxford University Press. New York.
- Ginsberg L., 2008. *Lecture Notes Neurology*. Jakarta: Erlangga. 89-90.
- Gofir, A. 2009. *Manajemen Stroke*. Yogyakarta: Pustaka Cendikia Press.
- Handgrip Strength Test <http://www.topendsports.com/testing/tests/handgrip.htm>.
- Hariyanto, dkk. 2015. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah I: dengan Diagnosis NANDA international*. Jogjakarta:Ar-Ruzz Media.
- Irfan, M. (2010). *Fisioterapi bagi insan stroke*.Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung. Pusat Bahasa Depdiknas.

- Wahyuningsih, I. (2013). *Efektivitas Range of Motion aktif (Cylindrical Grip) terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien sroke non hemoragik di RSUD Ungaran Semarang*.<http://pmb.stikestelog.orejo.ac.id/> diperoleh tanggal 27 Desember 2013.
- Yayasan Stroke Indonesia, 2012. *YASTROKI*. at:
<http://www.yastroki.or.id>
Accessed 19 April 2012.

