

PENGARUH *BRIDGING EXERCISE* TERHADAP PERUBAHAN KEKUATAN OTOT PADA PASIEN STROKE DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

Tri Wahyuni Ismoyowati

STIKES Bethesda Yakkum Jl. Johar Nurhadi No.6 Yogyakarta 55224

email : maya@stikesbethesda.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang: Stroke merupakan penyebab kecacatan pertama dan penyebab kematian ketiga setelah penyakit jantung coroner dan kanker. Gejala sisa stroke banyak menyebabkan kecacatan permanen (Hinkle & Cheever, 2014). Lewis, et, al (2011) menyatakan bahwa stroke dapat mengakibatkan hilangnya fungsi motorik. Fungsi motorik tersebut dapat ditingkatkan dengan adanya latihan aktif dari pasien (Smith, 2008), salah satu bentuk latihan ini adalah *bridging exercise*. **Tujuan penelitian** ini adalah menganalisis pengaruh latihan *Bridging Exercise* terhadap perubahan kekuatan otot pada pasien Stroke. **Metode Penelitian:** menggunakan *quasi eksperimental design* dengan *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah 30 pasien Stroke di RS Bethesda yang dirawat pada bulan Oktober 2018, terdiri dari kelompok intervensi *Bridging Exercise* 15 responden dan kelompok kontrol 15 responden. **Hasil Penelitian:** uji beda *two related samples t-test* didapatkan $p=0,000$, artinya *Bridging Exercise* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap perubahan kekuatan otot. Latihan *Bridging Exercise* (BE) yang dilakukan pada pasien stroke 1 kali sehari dengan 8 kali repetisi dilakukan selama satu minggu. Penelitian ini diharapkan dapat pengembangan pelayanan pada pasien stroke di Indonesia dan menjadi dasar dalam penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP). **Kata Kunci :** *Bridging Exercise*, stroke, kekuatan otot

ABSTRACT

Background: stroke is the first cause of disability and the third leading cause of death after coronary heart disease and cancer. The sequelae of stroke cause permanent disability. (Hinkle & Cheever, 2014). Lewis, et, al (2011) states that a stroke can result in loss of motor function. Motor function can be improved by active exercise from the patient (Smith, 2008), one form of he exercise is bridging exercise. **The goal of this research** is to analyze the effect of bridging exercise on changes in muscle strength in stroke patients. **Research methods:** with quasi eksperimental, pretest-posttest control group design. The population in this research was 30 stroke patients at the Bethesda Hospital who were treated in October 2018, consist of a bridging exercises intervention group of 15 respondents and a control group of 15 respondents. **Research result:** different test two related samples t-test obtaining $p=0,000$, that means bridging exercises give out the better result on changes in muscle strength. Bridging Exercises (BE) performed on stroke patients once a day with 8 repetitions performed for a week. This research is expected to be able to develop services in stroke patients in Indonesia and become the basis for the preparation of Standard Operating Procedure. **Keyword:** Bridging Exercise, stroke, muscle strength

PENDAHULUAN

Stroke merupakan penyebab cacatan pertama dan penyebab kematian ketiga setelah penyakit jantung koroner dan penyakit kanker. Penderita Stroke mayoritas merupakan usia lanjut. Data menunjukkan duapertiga stroke saat ini terjadi di negara berkembang. Secara global sekitar 80 juta orang menderita akibat Stroke. Terdapat sekitar 10 juta penderita stroke baru setiap tahun, dimana sekitar 5 juta diantaranya meninggal dalam 12 bulan setelah stroke, sepertiga lainnya mengalami cacat permanen. Resiko kematian stroke sekitar 20% untuk stroke iskemik, 40-70% untuk stroke perdarahan (Hinkle & Cheever, 2014).

Gangguan fungsional yang dapat terjadi pada penderita Stroke antara lain; gangguan motorik, psikologis atau perilaku, dimana gejala yang paling khas adalah hemiparesis, kelemahan ekstremitas sisi, hilang sensasi wajah, kesulitan bicara dan kehilangan penglihatan sisi. Menurut Misbach & Soertidewi (2011) menunjukkan data 90,5% pasien yang mengalami gangguan motorik dan harus *bedrest* total selama perawatan di rumah sakit.

Menurut Riskesdas (2013), di Indonesia stroke menduduki peringkat ke-3. Stroke dapat

menyebabkan berbagai defisit neorologik, bergantung pada lokasi lesi (pembuluh darah mana yang tersumbat), ukuran, area yang perfusinya tidak adekuat, dan jumlah aliran darah kolateral (sekunder atau aksesori). Ada 2 tipe stroke yaitu iskemik dan perdarahan. Jumlah stroke iskemik lebih banyak dibandingkan stroke perdarahan yaitu 83% stroke iskemik sedangkan stroke perdarahan 17% (Lewis, *et al*, 2011).

Stroke merupakan gangguan neurologis yang mengakibatkan hilangnya kontrol gerakan motorik. Disfungsi motorik yang paling umum adalah hemiplegia (kelumpuhan satu sisi tubuh) yang disebabkan oleh lesi dari sisi yang berlawanan dari otak. Tingkat keparahan kelemahan sangat membantu para pemberi pelayanan kesehatan seperti perawat dalam menentukan tingkat keparahan serta mengevaluasi pengaruh intervensi yang telah dilakukan seperti mengevaluasi tindakan *exercise* (Lewis, *et al*, 2011).

Didalam penelitian yang ditulis oleh (Parmar, Sumaria, & Hasni, 2011) menyatakan bahwa masalah kesehatan utama di Inggris ialah kejadian stroke iskemik adalah 98.000 orang setiap tahun dan sekitar 2% dari orang di Inggris mengalami stroke. Dalam hal

morbiditas, stroke dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup jangka panjang dan kecacatan. Menurut Smith (2008) peningkatan fungsi sensorimotor pada pasien stroke secara signifikan berhubungan dengan peningkatan kapasitas latihan (*exercise*). Penggunaan latihan (*exercise*) aktif pada pasien stroke akan memberikan pengaruh peningkatan fungsi dari motorik. Perawat memiliki peran penting dalam latihan (*exercise*) terhadap peningkatan fungsi motorik pada pasien stroke

Beberapa bentuk *exercise* pada pasien stroke dapat dilakukan oleh perawat, salah satunya adalah *bridging exercise* (BE). BE secara umum digunakan untuk terapi stabilisasi lumbopelvic karena dapat membantu koordinasi perkembangan otot secara umum dan local (Kim, 2015). Penelitian oleh Song & Heo, (2015) tentang efek dari modifikasi BE bagi pasien post stroke telah dilakukan dan diperoleh kesimpulan bahwa BE meningkatkan keseimbangan pasien stroke yang mengalami hemiplegi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian *Quasi Eksperimen* melalui pendekatan *pretest* dan *posttest group design* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Subjek dalam penelitian ini

berjumlah 30 responden dengan *purposive sampling*. Jumlah kelompok intervensi 15 responden dan kelompok kontrol 15 responden. Kriteria inklusi terdiri dari; Bersedia menjadi responden. Pasien post Stroke (hemoragik dan iskemik) yang menjalani rawat inap di RS Bethesda, Kesadaran compos mentis, Pasien dengan interval tekanan darah Sistol: 110-160 mmHg dan Diastol: 70-90 mmHg., Kekuatan otot 2 – 4, Pasien berusia 20 sampai 80 tahun. Kriteria eksklusi terdiri dari ; Pasien afasia, Pasien terpasang ETT (*Endotracheal Tube*), Pasien mengalami peningkatan TIK , Hemoglobin rendah (nilai rujukan 14,0-16,0 g/dL), Pasien dengan fraktur atau penyakit lain pada ekstremitas atas maupun bawah, Pasien mengalami cedera tulang belakang atau HNP.

Etika dalam penelitian ini adalah memberikan *Informed Consent* pada responden yang disaksikan oleh keluarga. Peneliti memberikan penjelasan tentang tujuan penelitian, prosedur, lama penelitian dan hak responden. Peneliti mencantumkan kode atau inisial huruf pada lembar pengumpulan data. Alat pengumpul data terdiri dari lembar observasi untuk mengukur kekuatan otot sebelum dan sesudah tindakan.

Pada kelompok intervensi *Bridging Exercise* peneliti dibantu asisten peneliti mengajarkan latihan *Bridging Exercise* kepada responden dan keluarga, dengan langkah-langkah sebagai berikut : Pasien dianjurkan untuk rileks selama latihan. Posisi awal pasien dengan posisi tidur terlentang, tekuk lutut 60° , kedua tangan berada disamping tubuh. Berikan pasien untuk

instruksi untuk mengencangkan otot perut. Anjurkan pasien untuk mengangkat pelvic dari posisi netral hingga pelvic tidak menyentuh tempat tidur. Tahan posisi selama 8 detik. Kembali ke posisi awal. Latihan ini dilakukan 1 kali sehari dengan 8 kali repetisi dilakukan selama satu minggu.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisa Univariat

Tabel 1. Hasil analisa Uji Univariat berdasarkan kelompok

Kelompok	Total	
	n	%
Usia 54 tahun	3	10
Laki-laki	21	70
Perempuan	9	30
Riwayat Stoke Satu kali	23	76,7
Riwayat strok dua kali/lebih	7	23,3
Tidak bekerja	21	70
Bekerja	9	30
Kekuatan Otot atas sebelum intervensi		
Kekuatan otot 2	12	40
Kekuatan otot 3	16	53,3
Kekuatan otot 4	2	6,7
Kekuatan Otot atas setelah intervensi		
Kekuatan otot 2	3	10
Kekuatan otot 3	8	26,7
Kekuatan otot 4	14	46,7
Kekuatan otot 5	5	16,7
Kekuatan Otot bawah sebelum intervensi		
Kekuatan otot 2	9	30
Kekuatan otot 3	14	46,7
Kekuatan otot 4	6	20
Kekuatan otot 5	1	3,3
Kekuatan Otot bawah setelah intervensi		
Kekuatan otot 2	3	10
Kekuatan otot 3	6	20
Kekuatan otot 4	11	36,7
Kekuatan otot 5	10	33,3

(Sumber: Data Primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Analisa Bivariat

Tabel 2. Hasil Perbedaan Kekuatan Otot Sebelum dan sesudah Intervensi BE

Variabel	Mean Kekuatan Otot		Nilai <i>P</i> value
	Sebelum	Sesudah	
BE	0,97	0,93	0,000

Berdasarkan tabel 2 didapatkan nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi *Bridging Exercise* adalah $p=0,000$ dapat disimpulkan secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi *Bridging Exercise*.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Beda Independen Nilai Kekuatan Otot antara Kelompok Intervensi *BE* dan Kelompok Kontrol

Variabel	Mean Rank		P _{value}
	Intervensi <i>BE</i>	Kelompok kontrol	
Kekuatan otot	1,27	0,67	0.005

Berdasarkan tabel 3 didapatkan nilai kekuatan otot $p=0,005$, dapat disimpulkan secara statistik bahwa ada perubahan perbedaan yang signifikan nilai kekuatan otot antara kelompok intervensi *Bridging Exercise* dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi *Bridging Exercise* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap perubahan kekuatan otot apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Pembahasan Univariat

Berdasarkan tabel 5.1 distribusi frekuensi umur responden, didapatkan usia dengan jumlah mayoritas stroke adalah 54 tahun (10%). Stroke meningkat dengan usia (50-64 tahun dan diatas 65 tahun) dan masih lebih cenderung pada perempuan daripada laki-laki (Riskesdas, 2013); (Framingham, 2015). Hasil distribusi umur diatas sesuai dengan distribusi umur hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rasmaliah, & Hiswani, 2012) bahwa dari total responden 118 penderita Stroke diantaranya berumur ≥ 60 tahun sebanyak 64,5% (71 orang) dan terendah berada pada kelompok umur < 40 tahun dan 40-49 tahun masing-masing sebesar 1,8%. Kemunduran sistem pembuluh darah meningkat seiring dengan bertambahnya usia hingga makin bertambah usia makin tinggi kemungkinan mendapat stroke. Dalam statistik, faktor ini

menjadi 2 kali lipat pasca usia ≥ 55 tahun (AHA/ASA, 2010). Menurut Baharuddin, *et al*, (2011) memberikan kesimpulan bahwa kelompok usia diatas 50 tahun memiliki resiko yang bermakna untuk kejadian Stroke. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Smith G. V., 2008) bahwa sekitar kelompok usia terbanyak penderita Stroke adalah usia 51- 70 tahun (41,2%).

Mayoritas pasien stroke adalah berjenis kelamin laki-laki yaitu 21 orang (70%). Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Goldszmidt, 2010) bahwa dari total responden 110 penderita Stroke 86,4% (95 orang) berjenis kelamin perempuan dan 13,6% (15 orang) adalah berjenis kelamin laki-laki.

Menurut (*American Heart Association (AHA)*, 2015) setiap tahun ada lebih dari 100.000 laki-laki dibawah 65 tahun akan menderita Stroke. Artinya, laki-laki diperkirakan lebih beresiko daripada wanita. Penyebab lain pada laki-laki lebih beresiko mengalami stroke adalah pola hidup seperti merokok, tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi dan diabetes.

Distribusi riwayat stroke responden, didapatkan riwayat stroke mayoritas adalah satu kali atau pertama kalinya dengan jumlah 23 orang (76,7%). Riwayat stroke berulang merupakan faktor risiko untuk terjadinya Stroke. Sekitar 15% Stroke disebabkan karena pernah mendapat serangan stroke sebelumnya dan hanya 3% dari serangan stroke pertama. Kasus Stroke terjadi pada kaum laki-laki dengan perokok aktif dan hipertensi sekitar 14,2%, riwayat stroke pertama 6,9 %, dan riwayat stroke berulang perokok 3,3 % (Rambe & Nasution, 2008). Teori ini juga didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ghofar, 2014) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara riwayat stroke dan kejadian stroke dengan nilai p Value $0,00 < 0,05$. Distribusi pekerjaan responden, didapatkan mayoritas adalah bekerja dengan jumlah 21 orang (70%). Berdasarkan penelitian (Amoako et al., 2014) prevalensi Stroke meningkat pada kelompok usia aktif secara ekonomi atau

bekerja. Dalam penelitian ini menjelaskan bahwa lebih dari sepertiga pasien yang didiagnosa Stroke harus berhenti bekerja. Hal ini memiliki implikasi yang cukup mengkhawatirkan bagi kesejahteraan sosial ekonomi individu dan keluarga.

Pembahasan Uji Beda

Perbedaan perubahan kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi *Bridging Exercise* (BE) dapat dilakukan dengan uji beda *two related samples t-test* Berdasarkan tabel 5.9 didapatkan nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi

Bridging Exercise adalah $p=0,000$ dapat disimpulkan secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi *Bridging Exercise*. Hasil penelitian antara kelompok intervensi BE dan kelompok kontrol dapat dilakukan dengan uji *Two independent samples test* dengan hasil p value 0,005. $p=0,005$, dapat disimpulkan secara statistik bahwa ada perubahan perbedaan yang signifikan nilai kekuatan otot antara kelompok intervensi *Bridging Exercise* dan kelompok kontrol.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa nilai kekuatan otot sesudah dilakukan tambahan latihan *Bridging Exercise* (BE) selama satu minggu berturut-turut berbeda

dengan nilai kekuatan otot yang tidak diberikan tambahan latihan *Bridging Exersice* (BE) dengan nilai p value = 0,000. Hal ini berarti tambahan latihan *Bridging Exersice* (BE) yang dilakukan pada pasien stroke 1 kali sehari dengan 8 kali repetisi dilakukan selama satu minggu.

Keterbatasan fisik pada pasien stroke akibat penurunan kekuatan otot menyebabkan penurunan kemampuan ADL sehingga berdampak pada kemampuan pada kemampuan pasien dalam perawatan diri (*self-care deficit*). Teori keperawatan *self-care* dari Orem menekankan pentingnya kemandirian pasien dalam perawatan diri untuk mengatasi *self-care deficit*. Orem menyampaikan bahwa *self-care deficit* merupakan kesenjangan antara kemampuan individu dalam melakukan perawatan diri yang diperlukan (*self-care agent*). Orem menekankan pentingnya kerjasama antar perawat dan pasien dengan hasil akhir yang diharapkan adalah kemandirian pasien dalam perawatan dirinya, sehingga peran pasien menjadi lebih dominan dibandingkan dengan perawat. Peningkatan kemandirian pasien dalam perawatan diri diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pasien dalam memenuhi ADL pasien dalam mengurangi *Self-Care deficit* (Tomey, 2010).

Secara konsep, asuhan keperawatan pada pasien stroke dengan kondisi stabil diantaranya memonitor tanda vital dan status neurologis, melakukan latihan *Bridging Exersice* (BE), pengaturan posisi, serta mengobservasi adanya komplikasi. Dalam fase pasca akut, asuhan keperawatan ditunjukkan untuk mempertahankan fungsi tubuh dan mencegah komplikasi.

Stroke dapat menimbulkan efek pada berbagai fungsi tubuh. Defisit motorik merupakan efek stroke yang paling jelas terlihat, yang meliputi kerusakan: mobilitas, fungsi respirasi, menelan dan berbicara, refleks gag dan kemampuan fungsional (Lewis, 2011). Ekstremitas dapat mengalami kelemahan atau kelumpuhan dalam derajat yang berbeda, tergantung pada bagian yang terkena dan seberapa luas serebral yang terganggu. Pasien stroke yang mengalami kondisi imobilisasi dalam jangka waktu lama akan memudahkan terjadinya berbagai komplikasi, diantaranya pembentukan DVT, atrofi otot, kontraktur dan nyeri sendi, dan dekubitus. *Bridging Exersice* (BE) merupakan salah satu bentuk latihan dalam proses rehabilitasi yang dinilai masih cukup efektif untuk mencegah terjadinya kecacatan pada pasien dengan stroke.

Kesimpulan

Hasil Penelitian menunjukkan mayoritas responden berusia 54 tahun (10%), berjenis kelamin laki-laki 21 orang (70%), riwayat stroke pertama satu kali 23 orang (76,7%), bekerja 21 orang (70%). Hasil uji beda *two related samples t-test* didapatkan nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi *Bridging Exercise* adalah $p=0,000$ dan nilai kekuatan otot antara kelompok intervensi *BE* dan kelompok kontrol dilakukan dengan uji *Two independent samples test* adalah 0,005 dapat disimpulkan *Bridging Exercise* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap perubahan kekuatan otot. Latihan *Bridging Exercise* (BE) yang dilakukan pada pasien stroke 1 kali sehari dengan 8 kali repetisi dilakukan selama satu minggu.

Saran

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian-penelitian selanjutnya berhubungan dengan pengembangan pelayanan pada pasien stroke di Indonesia dan juga diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP).

DAFTAR PUSTAKA

1. Ada, Louise, Simone Dorch, dan Collen G Canning. 2016. "Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a

systematic review." *Australian Journal of Physiotherapy* 241-248.

2. Adam, H. 2014. *NIH Stroke Scale Definitions*. Texas: ClinGuide.
3. AHA/ASA. 2010. *Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage*. New York: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association.
4. Association, Neurology Muscular Dystrophy. 2014. *American Academy of Neurology Muscular Dystrophy Quality Measurement Set*. New York: American Academy Of Neurology.
5. Bandera, Francesco , dan Marco Guazzi. 2013. "Letter by Bandera et al Regarding Article, "Value of Peak Exercise Oxygen Consumption Combined With B-Type Natriuretic Peptide Levels for Optimal Timing of Cardiac Transplantation"." *American Heart Association* 1-5.
6. Black, Joyce M., dan Jane H. Hawks. 2009. *Medical surgical nursing: Clinical management for positive outcomes*. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders.
7. Bogousslavsky, J. 2008. "European Stroke Initiative: Ischemic Stroke

- Profilaxis And Treatment .” *Heidelberg Univercity* 1-2.
8. Chen, Ming De. 2011. “Effects of Exercise on Quality of Life in Stroke Survivors A Meta-Analysis.” *Stroke ahajournal* 832-837.
 9. Eng, Janice J. 2012. “Strength Training in Individuals with Stroke.” *PMC Journal* 189–201.
 10. Fagan, S C, dan D C Hess. 2008. *Stroke. Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach, seventh Edition*. New York: Appleton and Lange.
 11. Gofir, A. 2009. *Manajemen Stroke*. Yogyakarta: Pustaka Cendeika Press.
 12. Hickey, Joanne V. 2009. *The Clinical Practice of Neurological and Neurosurgical Nursing*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health.
 13. Hinkle, Janice L., dan Kerry H. Cheever. 2014. *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing Thirteenth edition*. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.
 14. Ignatavicius, Donna D, dan M Linda Workman. 2013. *Medical Surgical Nursing: Patient Centered Collaborative Care*. Missouri: Elsevier.
 15. Janssen, dan Muhammad Shahid. 2013. “Effectiveness of Strength Training in Post Stroke.” *Liaquat National School of Physical Therapy* 1-6.
 16. Kim, Sung Jim, dan Hwi Young Cho. 2016. “Effects of ankle biofeedback training on strength, balance, and gait in patients with stroke.” *The Journal of Physical Therapy Science* 2596–2600.
 17. Kumagai, deWit. 2009. *Medical Surgical Nursing: Concepts and Practice*. St. Louis Missouri: Elsevier.
 18. Lajoie, Y, dan S P Gallagher. 2004. “Predicting falls within the elderly community: comparison of postural sway, reaction time, the Berg balance scale and the Activities-specific Balance Confidence (ABC) scale for comparing fallers and non-fallers.” *Arch Gerontol Geriatric* 11-26.
 19. Lang, Catherine E, Stacey L DeJong, dan Justin A Beebe. 2009. “Recovery of Thumb and Finger Extension and Its Relation to Grasp Performance After Stroke.” *Journal Neurophysiol* 451–459.
 20. Lewis, Sharon L., Shannon Ruff Dirksen, Margaret McLean Heitkemper, Linda Bucher, dan Ian M. Camera. 2011. *Medical Surgical Nursing : Assessment and Management of Clinical Problems*. St. Louis: Mosby.

21. NIH. 2013. *Stroke Care Now Network*. National Institute Of Neurological Disorders And Stroke.
22. PARDOSSI. 2011. *GUIDELINE STROKE 2011*. Jakarta : FKUI.
23. Parker, Marylin E. 2010. *Nursing Theory And Nursing Practice*. Philadelphia: F.A. Davis Company.
24. Polit, Denise F, dan Cheryl Tatano Back. 2012. *Nursing Research: Generating And Assessing Evidence For Nursing Practice*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health.
25. Price, Sylvia M, dan Lorraine M Wilson. 2014. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Mosby: Elsevier.
26. Prospects, World Population. 2012. *Highlights and Advance Tables*. New York: United Nations.
27. Rambe, A, dan Nasution. 2008. "Stroke: Sekilas Tentang Definisi, Penyebab, Efek, dan Faktor Risiko." *Majalah Kedokteran Nusantara Volume 10* 195-198.
28. RISKESDAS. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Depkes RI.
29. Saini. 2012. *STRETCHING TECHNIQUES AND EFFECTS*. Spring: Liberty University.
30. Serafino, E P. 2006. *Health Psychology : Biopsychosocial Interactions. Fifth Edition*. New York: John Wiley & Sons.
31. Sherwood, Lauralee. 2012. *Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC.
32. Signal, Nada EJ. 2014. "Strength training after stroke: Rationale, evidence and potential implementation barriers for physiotherapists." *NEW ZEALAND JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY* 101-107.
33. Smeltzer, dan Bare. 2005. *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah Brunner & Suddart. Edisi 8, Vol 1, alih bahasa: Kuncara Monica Ester*. Jakarta : EGC.
34. Smith, Gerald V. 2008. "Task-Oriented" Exercise Improves Hamstring Strength and Spastic Reflexes in Chronic Stroke Patients." *Stroke ahajournal* 2112-2118.
35. Smith, Stephen M. 2009. "Correspondence of the brain's functional architecture during activation and rest." *PNAS* 13040–13045.
36. Soertidewi L, dan Misbach J. 2011. "Epidemiologi Stroke. In Stroke, Aspek Diagnosis, Patofisiologi, Managemen."

- Jakarta: Balai Penerbit FKUI 1-12.
307.
37. Storti, Kristi L, dan Marquis S Hawkins. 2011. "STRETCHING EXERCISES." *Physical Activity Resource Center for Public Health (PARC-PH)* 1-15.
 38. Sugihastuti. 2007. *Gender and Infioritas Perempuan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
 39. Suratman. 2009. "Strength Training and Stroke Recovery." *The Aasgaard Journal* 1-8.
 40. Suratun. 2008. *Pelayanan Keluarga Berencana dan Pelayanan Kontrasepsi*. Jakarta: Trans Info Media.
 41. Susilo, Wilhelmus Hary, Havidz Aima, dan Fitriana Suprapti. 2014. *Biostatistik Lanjut dan Aplikasi Riset*. Jakarta: Trans Indo Media.
 42. Susko, dan Fritz Gerald. 2013. "Effects of ankle biofeedback training on strength, balance, and gait in patients with stroke." *The Journal of Physical Therapy Science* 2596–2600.
 43. Tatro. 2008. "Strength training after stroke: Effects on muscle function, gait performance and perceived participation." *Lunds universitet* 1-1