

**PENGARUH *BRAIN GYM* TERHADAP PENINGKATAN
KESEIMBANGAN PASIEN STROKE NON HEMORAGIK**



NASKAH PUBLIKASI

**DISUSUN UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN DALAM
MENDAPATKAN GELAR SARJANA FISIOTERAPI**

Disusun Oleh :

FEBRYANA ARIEF DARMAWAN

J120100008

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Naskah Publikasi Ilmiah Dengan Judul Pengaruh *Brain Gym* terhadap Peningkatan
Keseimbangan Pasien Stroke Non Hemoragik

Naskah Publikasi Ilmiah Ini Telah Disetujui Oleh Pembimbing Skripsi Untuk Di
Publikasikan Di Universitas Muhammadiyah Surakarta


Diajukan oleh :

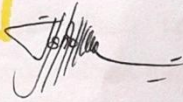
Febryana Arief Darmawan

J120-1000-08

Pembimbing I

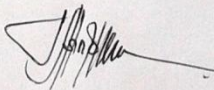
Pembimbing II


Agus Widodo. S.FT., SKM., M.Fis


Isnaini Herawati S.FT., S.Pd., Msc

Mengetahui,

Ka.Progdi Fisioterapi FIK UMS



(Isnaini Herawati S.FT., S.Pd., Msc)

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Febryana Arief Darmawan
NIM : J120100008
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Program Studi : S1 Fisioterapi
Judul Skripsi : Pengaruh *Brain Gym* Terhadap Peningkatan
Keseimbangan Pasien Stroke Non Hemoragik

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi mengembangkan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan / pengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya serta menampilkan dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan UMS, dari segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 23 Desember 2014

Yang menyatakan



Febryana Arief Darmawan

ABSTRAK
PROGRAM STUDI STRATA 1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SKRIPSI, DESEMBER 2014

FEBRYANA ARIEF DARMAWAN J120100008

**“PENGARUH *BRAIN GYM* TERHADAP PENINGKATAN
*KESEIMBANGAN PASIEN STROKE NON HEMORAGIK***

(Dibimbing oleh : Agus Widodo SSt.Ft, SKM, M.Fis dan Isnaini Herawati SSt.Ft, M.Sc)

Terdiri atas : V BAB, 55 HALAMAN, 9 TABEL, 17 GAMBAR, 7 LAMPIRAN

Latar belakang : Stroke didefinisikan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) yaitu sebagai sindrom klinis dengan. gejala yang muncul diantaranya adalah gangguan fungsional otak lokal maupun global yang dapat menimbulkan kematian maupun kelainan yang menetap lebih dari 24 jam, dengan gejala dan tanda sesuai bagian otak yang terkena akibat gangguan serebrovaskuler. Problematika pasca stroke secara umum diantaranya (1) gangguan memori (kognitif), (2) gangguan sensomotorik, (3) gangguan psikiatrik (emosional). Gangguan sensomotorik pasca stroke dapat mengakibatkan gangguan pada keseimbangan termasuk terjadinya kelemahan otot, penurunan fleksibilitas jaringan lunak, hingga gangguan kontrol sensorik dan motorik. Hilangnya fungsi ekstremitas akibat gangguan kontrol motorik pada pasien pasca stroke mengakibatkan hilangnya koordinasi gerakan, hilangnya kemampuan merasakan keseimbangan tubuh dan juga postur (kemampuan untuk mempertahankan pada posisi tertentu). Metode terapi latihan pada penelitian ini adalah *brain gym* (senam otak).

Tujuan : Untuk mengetahui pengaruh *brain gym* (senam otak) terhadap peningkatan *keseimbangan* pasien stroke non hemoragik.

Metode : penelitian ini adalah *quasi experimental* menggunakan pendekatan metode *Single-case Research* dengan desain yang digunakan adalah A-B-A Dengan jumlah sampel 3 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Konsektif sampling, yaitu dengan memasukkan setiap pasien yang memenuhi kriteria penelitian dalam kurun waktu tertentu, sampling berdasarkan kriteria inklusi.

Hasil dan kesimpulan : analisa penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dengan tujuan memperoleh gambaran secara jelas tentang hasil intervensi dalam jangka waktu tertentu dengan menggunakan grafik garis sebagai suatu gambaran dari pelaksanaan dan hasil eksperimen. Berdasarkan analisa grafik bahwa program *brain gym* berpengaruh Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pasien Stroke Non Hemoragik

Kata Kunci : Stroke, *brain gym* (senam otak), keseimbangan.

Pendahuluan

Stroke dianggap sebagai masalah besar yang tengah dihadapi hampir seluruh dunia. Badan kesehatan dunia WHO memprediksi bahwa kematian akibat stroke akan meningkat seiring dengan kematian akibat penyakit jantung dan kanker kurang lebih 6 juta pada tahun 2010 menjadi 8 juta di tahun 2030 (Anonim, 2011). *American Heart Association* (AHA) mengemukakan diperkirakan terjadi 3 juta penderita stroke pertahun. Sedangkan angka kematian penderita stroke di Amerika Serikat adalah 50-100/100.000 penderita pertahun. (Iskandar, 2002)

Di Indonesia belum ada data epidemiologis stroke yang lengkap, tetapi proporsi penderita stroke dari tahun ke tahun cenderung meningkat. Hal ini terlihat dari laporan survey Kesehatan Rumah Tangga Depkes RI tahun 2005 di berbagai rumah sakit di 27 provinsi di Indonesia. Tercatat Kasus stroke pada tahun 2005 s/d 2011 yang semakin meningkat. Dari rentan waktu 2005 sampai dengan 2011 angka kejadian stroke sebanyak 2463 penderita dengan pembagian kasus stroke hemoragik 711 dan stroke non hemoragik 1.756 penderita (Irdawati, 2008)

Stroke adalah cedera vaskular akut pada otak dimana serangan terjadi secara mendadak dan berat pada pembuluh-pembuluh darah otak yang dapat mengakibatkan kematian jaringan otak secara permanen (Feigin, 2006). Gejala awal biasanya adanya kelemahan dari system alat gerak dan bicara tidak jelas atau dengan kata lain pelo (Anonim, 2011). Secara klinis gejala yang sering muncul adalah *hemiparese* atau *hemiplegi*. Keadaan *hemiparese* atau *hemiplegi* merupakan salah

satu faktor yang menjadi penyebab hilangnya mekanisme reflek postural, seperti mengontrol siku untuk bergerak, mengontrol gerak kepala untuk keseimbangan (balance), rotasi tubuh untuk gerak-gerak fungsional pada ekstremitas (Irdawati, 2008). Akibat tingkat lanjut pasca stroke adalah menurun atau hilangnya rasa, gangguan bahasa hingga status mental, Pasien mengalami kerusakan hampir dua kali lipat termasuk pelemahan kognitif ringan yang menyertakan kehilangan memori (Avicenna, 2010)

Landasan Teori

Stroke adalah penyakit serebrovaskuler (pembuluh darah otak) dengan gangguan fungsional otak lokal maupun global akut dengan gejala dan tanda sesuai bagian otak yang terkena sehingga pembuluh darah yang mengangkut oksigen dan nutrisi ke otak terblokir, dapat sembuh sempurna, sembuh dengan cacat, atau kematian akibat gangguan aliran darah ke otak karena perdarahan ataupun non perdarahan dan dianggap sebagai masalah besar yang tengah dihadapi hampir seluruh dunia. Gejala awal biasanya adanya kelemahan dari system alat gerak dan bicara tidak jelas atau dengan kata lain pelo (Anonim, 2011). Berdasar etiologinya stroke dibedakan menjadi (1) Stroke hemoragik, (2) Stroke non hemoragik (stroke iskemik)

Stroke Non Hemoragik lebih ringan dibandingkan stroke hemoragik (Gofir, 2009) hal ini dapat dilihat dari segi etiologi pada stroke non hemoragik vaskularisasi ke suatu organ atau jaringan berkurang atau tidak ada (kematian jaringan), jaringan yang mengalami kerusakan bersifat lokal sehingga ekstremitas

yang mengalami lesi tergantung pada jaringan yang mengalami gangguan. Sedangkan pada stroke hemoragik terjadinya pecah pembuluh darah dibagian otak dan hal ini akan banyak mempengaruhi jaringan otak yang lain dan bersifat meluas, dapat kemungkinan tingkat lesi yang didapatkan juga lebih memburuk (Hariyono, 2006).

Stroke Non Hemoragik (iskemik) dibagi menjadi : TIA (*Transient Ischemic Attack*) adalah manifestasi vasospasmus regional yang berlangsung sementara atau sepiantas. Terjadi akibat penyumbatan salah satu aliran darah karena vasospasmus, langsung menimbulkan gejala deficit atau perangsangan, sesuai dengan fungsi daerah otak yang terkena. Gangguan neurologis sesaat, beberapa menit atau beberapa jam saja dan gejala akan hilang dalam waktu kurang dari 24 jam (Widjaja, 2000). RIND (*Reversible Ischemic Neurologic Defisit*) merupakan gangguan neurologis yang timbul akibat gangguan peredaran darah di otak, yang waktu berlangsungnya lebih lama, yaitu lebih dari 24 jam, bahkan sampai 21 hari. Akan membaik dalam waktu 24-48 (Gofir, 2009). Stroke Progresif (*Progresif Stroke/Stroke in Evolution*) yaitu ditandai dengan muncul gejala neurologis lokal terus memburuk setelah 48 jam. Kelainan neurologic yang berlangsung secara bertahap dari yang bersifat ringan menjadi lebih berat (Misbach, 2011). Stroke Komplet (*Complete Stroke/Permanen Stroke*) diartikan bahwa kelainan neurologis yang ada bersifat sudah menetap, tidak berkembang lagi. Kelainan yang muncul bermacam-macam, tergantung pada daerah otak mana yang mengalami infark (Wiryanto, 2004)

Faktor resiko stroke dikelompokkan dalam dua tipe utama yaitu yang dapat diubah dan yang tidak dapat diubah. Dengan perhatian khusus untuk mengontrol faktor-faktor yang dapat diubah maka pengaruh dari faktor-faktor yang tidak dapat diubah tersebut dapat dikurangi (Soeharto, 2004).

Faktor resiko yang tidak dapat diubah diantaranya adalah : (1)Usia, (2). Jenis Kelamin, (3).Ras, (4).Riwayat Keluarga, (5).Serangan stroke atau TIA terdahulu. Sedangkan faktor resiko yang dapat diubah diantaranya adalah: (1). Tekanan darah tinggi (hipertensi), (2),(Diabetes, (3) Merokok,(4) Fibrilasi Atrium (Penyakit jantung), (5).Kolesterol, (6). Aktifitas yang kurang dan kegemukan, (7). Alkohol, (8). Penyakit arteri karotis atau arteri yang lain

Problematis pada pasien pasca stroke tergantung luas area dan topis lesi. Menurut Purbo Kuntono (2009) stroke menimbulkan berbagai macam problematika. Problematika stroke secara umum diantaranya: (1) gangguan sensomotorik, (2) gangguan kognitif/memori, (3) gangguan psikiatrik atau emosional.

Gejala neurologis yang timbul tergantung pada berat ringannya gangguan pembuluh darah dan lokasinya,diantaranya:(1).Hemiparese/hemiplegi (elumpuhan wajah atau anggota badan) yang timbul mendadak, (2).Gangguan sensibilitas pada satu atau lebih anggota badan (gangguan sensorik), (3)status mental (delirium, letargi, stupor atau koma), (4).Afasia (bicara tidak lancar, kurangnya ucapan atau kesulitan memahami ucapan), (5).Disatria, (6).Gangguan penglihatan atau diplopia.(7).Vertigo, mual, muntah atau nyeri kepala (Arif *et al*, 2000).

Stroke terdiri dari tiga stadium, yaitu stadium akut, stadium recovery, stadium residual. Pada stadium akut terjadi oedema cerebri yang ditandai

abnormalitas dari tonus yaitu flacid, berlangsung antara 1 sampai 3 minggu dari waktu terjadinya serangan (Junaidi, 2006). Pasien stroke pada tahap *recovery* menyebabkan perubahan tonus yang abnormal yang ditandai dengan peningkatan tonus. Dengan adanya abnormal tonus secara postural (spastisitas) maka akan terjadi gangguan gerak yang dapat berakibat terjadinya gangguan aktifitas fungsional dan dapat menghalangi serta menghambat timbulnya keseimbangan (Suyono, 2002). Setelah stadium *recovery* diikuti fase residual yaitu diatas 8 bulan dan 1 tahun pasca serangan stroke, pada fase ini terdapat plateu dimana perbaikan pasien pasca stroke sedikit atau tidak ada lagi perbaikan, akan tetapi otak masih bisa dianalogikan dengan otot, dimana semakin diaktifitaskan semakin baik hasil yang diperoleh.

Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan tubuh dalam posisi kesetimbangan maupun dalam keadaan statis atau dinamis, seta menggunakan aktivitas otot yang minimal. Menurut O'Sullivan (2010), keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat gravitasi pada bidang tumpu terutama ketika saat posisi tegak.

Gangguan keseimbangan pada stroke berhubungan dengan ketidak mampuan untuk mengatur perpindahan berat badan dan kemampuan gerak otot yang menurun sehingga keseimbangan tubuh menurun. Pasien stroke berusaha membentuk gerakan kompensasi untuk gangguan kontrol postur mereka. Kompensasi ini tidak selalu menjadi hasil yang optimal, pasien dengan gangguan keseimbangan yang moderat hingga berat menggunakan banyak gerakan tambahan sebagai kompensasi dari kelemahan motoriknya. Gangguan

keseimbangan terutama saat berdiri tegak, merupakan akibat stroke yang paling mempengaruhi aktifitas, kemampuan keseimbangan tubuh dibidang tumpu mengalami gangguan dalam beradaptasi terhadap gerakan dan kondisi lingkungan.

Hilangnya sensoris dan motorik pada pasien pasca stroke mengakibatkan gangguan keseimbangan termasuk kelemahan otot, penurunan fleksibilitas jaringan lunak, serta gangguan kontrol motorik dan sensoris. Fungsi yang hilang akibat gangguan kontrol motorik pada pasien stroke mengakibatkan hilangnya koordinasi dan hilangnya kemampuan merasakan keseimbangan tubuh dan kemampuan untuk mempertahankan posisi tertentu. Kesulitan membentuk dan mempertahankan postur yang tepat dapat diketahui saat pasien melakukan gerakan dari duduk ke berdiri maupun dari berdiri ke duduk (Thomson, 2010)

Penurunan fungsi otot pada ekstremitas bawah mengakibatkan penurunan kemampuan untuk menyangga, menahan, dan menyeimbangkan masa tubuh. Selain itu terjadi kesulitan untuk memulai mengarahkan, mengukur kecepatan otot untuk mempertahankan keseimbangan tubuh. Keterlambatan aktifitas otot dan melembatnya gerakan mempengaruhi stabilitas serta respon kecepatan keseimbangan tubuh, keadaan ini menyebabkan pasien stroke mengalami gangguan keseimbangan hingga terjatuh saat mulai gerakan berdiri dari berjalan (O'Sullivan, 2010)

Perubahan adaptasi otot tubuh berupa penurunan panjang otot dan kekakuan otot mempengaruhi kontraksi otot dan keseimbangan. Penurunan elastisitas jaringan lunak dan pemendekan otot membatasi mobilitas sendi

dipergelangan kaki. Gangguan sistem sensoris dan persepsi juga mempengaruhi kemampuan keseimbangan duduk serta berdiri, Salah satu penyebab gangguan menapak adalah hilangnya sensasi kulit telapak kaki. Hal tersebut yang menyebabkan kenapa pasien stroke cenderung melihat kebawah saat berdiri atau berjalan (Vandervoort, 1999)

Brain gym (senam otak) adalah serangkaian gerak latihan sederhana yang menyenangkan dengan menggunakan keseluruhan otak, dengan mengkordinir otak dan badan lebih baik untuk menemukan suatu keseimbangan antar kedua sisi otak dan tubuh (Dennison, 2002 dan Maguire, 2000)

Menurut Fanny (2009) gerakan ringan dengan olah tangan dan kaki dalam *brain gym* memberikan rangsangan atau stimulus pada otak. Gerakan yang menghasilkan stimulus itulah yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif (kewaspadaan, konsentrasi, kecepatan, persepsi, belajar, memori, pemecahan masalah dan kreativitas), menyelaraskan kemampuan beraktivitas dan berfikir pada saat yang bersamaan, meningkatkan atau harmonisasi antara control emosi dan logika, mengoptimalkan fungsi kerja panca indra, menjaga kelenturan dan keseimbangan tubuh, meningkatkan daya ingat dan pengulangan kembali terhadap huruf dan angka, meningkatkan ketajaman pendengaran dan penglihatan, mengurangi kesalahan membaca, memori, dan kemampuan pada gangguan bahasa, hingga mampu meningkatkan respon terhadap rangsangan visual. *Brain gym* membuka bagian-bagian otak yang sebelumnya tertutup atau terhambat sehingga kegiatan belajar atau bekerja dapat menggunakan seluruh otak atau *whole brain learning* (Ayinosa, 2009).

Gerakan-gerakan brain gym atau senam otak merupakan suatu sentuhan yang bisa merangsang kerja dan berfungsinya otak secara optimal dengan lebih mengaktifkan kemampuan otak kiri dan kanan, sehingga kerjasama antara belahan otak kiri dan kanan bisa terjalin. Braingym sangat mudah dan lebih praktis karena dapat dilakukan dimana saja, kapan saja dan oleh siapa saja. Porsi latihan yang tepat adalah sekitar 15-30 menit, sebanyak 2-3 kali dalam sehari (Nuria, 2009)

Otak berfungsi sebagai pusat aktivitas tubuh yang akan mengaktifkan seluruh organ dan sistem tubuh melalui pesan-pesan yang disampaikan melewati serabut syaraf secara sadar maupun tidak sadar (Demuth, 2005). Dalam hal ini belahan otak kiri akan aktif jika sisi kanan tubuh digerakkan dan belahan otak kanan akan aktif apabila sisi kiri tubuh digerakkan. Sifat tersebut memungkinkan munculnya dominasi salah satu sisi. Agar kedua sisi tubuh dapat selalu berintegrasi (*bilateral integration*) perlu adanya suatu usaha agar kedua belahan otak bisa selalu saling bekerjasama.

Dalam upaya ini, program *Braingym* akan mengenalkan kemampuan berupa gerakan-gerakan yang dapat menstimulasi koordinasi kedua belahan otak dan mengintegrasikan kedua sisi tubuh untuk bekerjasama dengan baik. Serangkaian gerakan ini merupakan kemampuan dasar kesuksesan akademik seperti kemampuan membaca, menulis, berkomunikasi dan juga sangat penting untuk melancarkan seluruh gerakan tubuh dan kemampuan bergerak serta berfikir dalam waktu yang bersamaan. Sebaliknya ketidakmampuan untuk

melakukan gerakan ini akan mengakibatkan apa yang disebut ketidakmampuan belajar (*learning disable*) atau disleksi (Dennison, 2002).

Menurut Dennison (2002), pada otak manusia terdiri dari tiga dimensi yaitu dimensi Lateralis (otak kiri-kanan), dimensi Pemfokusan (otak depan-belakang), dan dimensi Pemusatan (otak atas-bawah). *Lateralis* adalah kemampuan mengkoordinasi satu bagian otak dengan bagian lainnya, terutama dalam hal penglihatan, pendengaran, dan gerakan di babgian tengah, daerah dimana pada kedua bagian saling melengkapi.

Dimensi Lateralis berhubungan dengan *Corpus Collosum* merupakan garis batas penghubung interaksi hemisfer kanan yang mengatur fungsi dan gerak tubuh bagian kiri serta hemisfer kiri mengatur fungsi dan gerak bagian kanan. *Fokus* merupakan kemampuan untuk mengkoordinasikan daerah-daerah otak bagian belakang (batang otak atau *brainstem*) dan depan (*frontal lobes*) yang berhubungan dengan pemahaman dan kemampuan. *Centering* adalah kemampuan untuk mengkoordinasikan otak bagian atas atau otak besar (*cerebral cortex*) tempat berfikir abstrak dan otak bagian bawah (system limbis) untuk informasi emosional. Kemampuan ini berhubungan dengan perasaan, mengekspresikan emosi, pengertian tentang lingkup pribadi dan merespon secara rasional dari pada bereaksi secara emosional.. Pemusatan pengaturan (dimensi atas-bawah) membantu meningkatkan energy yang menyangkut berjalan, keseimbangan gerak badan serta mengkoordinasi gerakan yang dilakukan.

Gerakan *Brain gym* akan menghubungkan bagian-bagian otak dalam ketiga dimensi ini, yang menyebabkan kita dapat dengan mudah belajar melalui panca indra dengan lebih santai. Braingym bermanfaat guna meningkatkan kemampuan dalam penglihatan, pendengaran, belajar, memori, ekspresi diri, balance (keseimbangan) dan mengkoordinasikan bagian tubuh pada stroke.

Keseimbangan dapat diukur dengan berbagai alat ukur, diantaranya BBS (Berg Balance Scale) yang dikembangkan untuk menilai perkembangan keseimbangan. BBS (Berg Balance Scale) mempunyai korelasi yang signifikan untuk mengetahui perkembangan pada pasien stroke (Robert, 2011) dengan pengukuran satu seri keseimbangan yang terdiri dari 14 jenis tes keseimbangan statis dan dinamis dengan skala 0-4 (skala didasarkan pada kualitas dan waktu yang diperlukan dalam melengkapi tes) yakni : 1. Duduk ke berdiri, 2. Berdiri tak tersangga, 3. duduk tak tersangga, 4. berdiri ke duduk, 5. Transfers, 6. berdiri dengan mata tertutup, 7. berdiri dengan kedua kaki rapat, 8. meraih kedepan dengan lengan terulur maksimal, 9. mengambil obyek dari lantai, 10. berbalik untuk melihat kebelakang, 11. berbalik 360 derajat, 12. menempatkan kaki bergantian ke blok (steep stool). 13. berdiri dengan satu kaki didepan kaki yang lain, 14. berdiri dengan satu kaki diangkat, dengan waktu tes 10-15 menit. Skor penilaian "0" menunjukkan tingkat terendah dan "4" tingkat tertinggi dengan total skor 56 dengan interpretasi 41-56 (resiko jatuh rendah), 21-40 (resiko jatuh menengah), 0-20 (resiko jatuh tinggi), perubahan 8 poin yang diperlukan untuk mengungkapkan perubahan dalam fungsi antara 2 penilaian.

Adapun prosedur pemeriksaan BBS, yakni dengan memberikan instruksi yang tertera pada masing-masing item test dan mencatat kategori respon untuk setiap item. Dalam sebagian besar item, diminta untuk mempertahankan posisi tertentu untuk waktu tertentu, semakin lama subjek bertahab semakin banyak poin yang didapatkan dan poin akan dikurangkan jika : 1. waktu atau jarak persyaratan tidak terpenuhi, 2. membutuhkan pengawasan penuh, 3. subjek menyentuh atau menerima bantuan. Subjek harus memahami bahwa mereka harus menjaga keseimbangan ketika mereka melakukan test tersebut, bantuan kaki untuk berdiri atau seberapa jauh untuk mencapai subjek mempengaruhi secara signifikan kinerja dan skor.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan subjek penelitian tunggal (*single-case*). *Single-case* yaitu eksperimen yang dilaksanakan pada satu subjek dengan tujuan untuk mengetahui berapa besarnya pengaruh dari perlakuan yang diberikan secara berulang-ulang terhadap kasus tunggal. Desain subjek tunggal biasanya digunakan pada penyelidikan perubahan tingkah laku dari seseorang yang timbul sebagai akibat beberapa perlakuan

Teknik *sampling* dalam penelitian ini adalah *Consecutive sampling*. *Consecutive sampling* yaitu pemilihan sample dengan menetapkan subjek yang memenuhi kriteria penelitian dimasukkan dalam penelitian sampai kurun waktu tertentu, sehingga jumlah responden dapat terpenuhi (Nursalam, 2003)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah program Brain gym. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah Peningkatan keseimbangan pada pasien stroke non hemoragik.

Hasil data akan dianalisa dengan desain yang digunakan adalah A-B-A. Dengan ketentuan, A1 adalah kondisi *baseline* awal sebelum diberi perlakuan, B adalah kondisi *treatment*, A2 adalah kondisi *baseline* pengulangan atau *follow up* setelah program diberikan (Horner *et al.*, 2005). Hasil data dianalisa menggunakan statistik deskriptif yang sederhana dengan tujuan memperoleh gambaran secara jelas tentang hasil intervensi dalam jangka waktu tertentu dengan menggunakan grafik garis sebagai suatu gambaran dari pelaksanaan dan hasil eksperimen

HASIL PENELITIAN

Penelitian pada responden dengan latihan program *brain gym* mengalami peningkatan keseimbangan menggunakan indeks pemeriksaan BBS. Dari hasil pre test didapatkan hasil pemeriksaan keseimbangan nilai minimum yaitu 29 dan nilai maksimum pre test adalah 46, sedangkan untuk post test setelah mendapat perlakuan nilai minimum adalah 43 dan nilai maksimum post test adalah 56. Semua responden dalam penelitian mengalami peningkatan setelah mendapat perlakuan. Tn. S dengan nilai pre test 34 setelah melakukan brain gym selama 15 hari menjadi 45 dengan selisih 11, Tn. G nilai post test 29 setelah mendapat perlakuan menjadi nilai post test 43 dengan selisih 14, Ny R nilai pre test 46 setelah mendapat perlakuan menjadi nilai post test 56 dengan selisih 10. Nilai

mean atau rata-rata dari pre test adalah 36,3 dan post adalah meningkat menjadi 48,0.

Setelah dilakukan program brain gym selama 15 hari didapatkan peningkatan nilai BBS pada semua responden.

Hal ini disampaikan oleh James (2009) bahwa otak manusia terbukti sangat adaptif dan plastis serta dapat reorganisasi mengadakan perubahan struktural dan fungsional apabila diberikan stimulasi, Plastisitas otak dipengaruhi oleh kejadian gerak fungsi ekstremitas. Hal ini terjadi pada stroke non hemoragik dimana terjadinya penyumbatan saraf otak dapat diperbaiki dengan diberikanya stimulasi. Stimulasi disini berupa stimulasi sensoris yang diterima oleh individu sebagai sebuah pengalaman dan respon tindakan (*sensorimotor*). Rangsangan jika diaktifkan berulang-ulang akan menimbulkan perubahan kimia yakni berupa peningkatan neurotransmitter tertentu diteruskan meningkatnya kelistrikan antar neuron dan menimbulkan perubahan anatomis pada sinaps-sinaps seperti pengaktifan sinaps dan spouting. Rangsangan yang diterima dijadikan memori jangka pendek yang hanya berlangsung beberapa menit atau beberapa jam saja, oleh karena itu keberhasilan pembelajaran dapat terjadi bila informasi rangsangan ditransfer ke memori jangka panjang dan dapat diingat lebih lama bahkan hingga seumur hidup, mekanisme ini memerlukan pertumbuhan cabang-cabang sel neuron. Proses transfer informasi tersebut dapat terjadi melalui strategi latihan berulang-ulang (Arthur, 1996).

Menurut Setiawan (2010) pada gerakan *brain gym* berpengaruh terhadap perbaikan fungsional karena memerlukan integrasi kompleks dari

aktivitas otot-otot dari bahu hingga kaki, memungkinkan kembalinya fungsi ekstremitas yang mengalami imobilisasi hingga bahkan meningkatkan keseimbangan. Perbaikan dimediasi oleh latihan spesifik, pemulihan fungsi memerlukan fungsi motorik yang didukung dari bagian area otak yang menghasilkan perintah terhadap otot yang sama yang digunakan sebelum cedera otak, sedangkan kompensasi menggunakan otot alternatif untuk mencapai tujuan tugas (Nevine *et al.*, 2010).

Hasil menunjukkan bahwa program *Brain Gym* yang dilakukan selama 15 hari dengan intensitas 30-45 menit/hari didapatkan hasil memberikan pengaruh dalam meningkatkan keseimbangan pada pasien stroke non hemoragik

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dengan membandingkan hasil penelitian dengan teori pada pembahasan ini maka dapat disimpulkan bahwa *Brain Gym* (senam otak) berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan pasien stroke non haemoragik.

B. Saran

Berdasarkan pelaksanaan dan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberi saran bagi penderita stroke untuk melakukan program *Brain Gym* (senam otak) agar dapat meningkatkan Balance (keseimbangan) mengurangi ketergantungan serta dapat lebih mandiri dalam kehidupan sehari-

hari dan diharapkan untuk peneliti lain yang melanjutkan penelitian ini disarankan untuk menggunakan subjek yang lebih banyak dan waktu yang lebih panjang serta bisa menggunakan metode *single-case* atau yang lainnya, karena sama-sama memiliki kelemahan dan kelebihan sehingga hasilnya dapat dijadikan rujukan bagi penelitian, dapat digeneralisasikan sehingga dapat bermanfaat bagi instansi kesehatan, fisioterapis maupun masyarakat pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2011), *Stroke Penyebab Kematian Ketiga dan Penyebab Cacat Utama*, <http://medicastore.com/stroke.html>, diakses 9 januari 2014 jam 23.36 WIB
- Arthur, Guyton, MD. 1996. *Buku Ajar Fisiologi Kesehatan*. Philadelphia: W.B.Saunders Company.
- Arif M., Suprohaita., Wahyu I.W % Wiwiek S 2000. *Kapita Selekta Keokteran*. Edisi ke-3 jilid 2. Jakarta: Media Aesculapius. pp: 17-25
- Avicenna, 2010, *Perubahan Fisiologis Pasca Stroke*. Rineka Cipta. Jakarta
- Ayinoso. 2009. *Brain Gym (Senam Otak)*. Diperoleh dari <http://book.store.co.id/2009>. Diakses tanggal 26 Februari 2014.
- Dennison Paul and Gail. 2002. *Brain Gym*. Ventura, California: Edu-Kinesthetic Inc.
- Demuth, E., berdasarkan materi Dennison, Paul E., E.,and Gail E. Dennison. 2000. *Brain Gym: Penuntun Senam Otak*. Jakarta : Yayasan Kinesiologi Indonesia.
- France Zanuarita, 2010, *Senam Otak 1*,(dalam [http//blogspot.com.html](http://blogspot.com.html)) diakses pada tanggal 26 Desember 2013.
- Fritz SL, Light KE, Patterson TS, Behrman AL, Davis SB. 2005. Active fingers tension predicts outcomes after constrain-induced movement therapy for individuals with hemiparesis after stroke. *Stroke*.;36:1172-77
- Gofir A. *Pengantar Managemen Stroke Komprehensif*, Jogjakarta: Pustaka Cendekia; 2009
- Hankey J.2002. *Your Question answered Stroke*. Australia : Harcourt Publisher Limited, p: 2.
- Hariyono T. 2006. *Hipertensi dan Stroke*. SMF Ilmu Penyakit Saraf RSUD Banyumas. <http://www.tempointeraktif.com/medika/arsip/0520020pus-1.htm> (6 Agustus 2008)
- Hasyim, F. 2001. *Transient Ischemic Attack (TIA) pada Agenesis Arteri Karotis Interna Sinistra*. Berkala Kedokteran. Voll (43) ,Number 6
- Horner, Robert, edward G.C, James H, Gail M, Samuel, Mark. 2005. The Use of Single-Subject Reasearch to Identifvidence-Based Practice in Special Education. *Council for hoxpmmil Chi Um*. Vol. 71. No.(2): 165-179

- Irdawati, (2008), Jurnal *Kesehatan Masyarakat*, *Manfaat asupan izi terhadap perkembangan penyakit pada manula*, <http://journal.unnes.ac.id/index.php/kemas>, diakses 23 Januari 2014 jam 08.30 WIB
- Iskandar, (2002), *Epidimiologi*, <http://etd.eprints.ums.ac.id/16358/2/2.BAB I.pdf>, diakses tanggal 16 Januari jam 22.30 WIB
- James TEO Teong Han 2009. *Motor Learning and neuroplasticity in humans*. London. Institute of Neurology University College London.
- Junaidi, I. 2006. *Stroke A-Z*. PT Bhuana Ilmu Populer, Jakarta.
- Krakauer J W. 2005. *Arm Function after Stroke: From Physiology to Recovery. Seminar inneurology*. Vol. 25(4): 385-95.
- Lombardo, M.C. 1995. *Penyakit Cerebrovaskuler dan Nyeri Kepala*. Dalam: Price, S.A., Wilson, L.M. *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi 4. Alih Bahasa: Anugerah P. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Pp: 961-76.
- Lumantobing, 2001, *Awas Stroke, Cacat Seumur Hidup*. Jakarta : Pustaka Widyatama
- Mahar M. & Priguna S. 1997. *Neurologi Klinik Dasar*. Edisi ke-7. Jakarta: Dian Rakyat, pp: 279-481.
- Manjoer et al, (2005), *Epidimiologi*, <http://etd.eprints.ums.ac.id/16358/2/2.BAB I.pdf>, di akses tanggal 23 Januari 2014 jam 08.30 WIB
- Mardjono et al, (2008), *Epidimiologi*, <http://etd.eprints.ums.ac.id/16358/2/2.BAB I.pdf>, diakses tanggal 23 Januari 2014 jam 08.30 WIB
- Misbach J. 2011. *Stroke, Aspek Diagnostik, Patofisiologi, Manajemen*, edisi pertama, BP FK Universitas Indonesia, Jakarta
- Nevine. El-Nahas, Lobna, El-Nabil, Mohammed EL-Helw, Mona Lotfy, Mahmoud Fathalla,, Abdel Fatah. 2010. *A Clinical and Neurophysiological Study of Constrain Induced Movement Therapy versus Conventional Rehabilitation Therapy in Acute Stroke Patiens: Comparative Study*. *Egypt J Neurol Psychiant Neurosurg*. Vol.47(1): 225-32
- Nuria, Hilda. 2009. *Efektifitas Brain Gym Dalam Meningkatkan Daya Ingat Siswa di TK & Playgroup Kreatif Primagama Malang*. Malang: Skripsi.
- Notoatmojo, 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta

- Nursalam. 2003. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan, Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan*, Salemba Medika: Jakarta.
- O'Sullivan. 2010. *Definisi Balance*
<http://dhaenkpedro.wordpress.com/keseimbangan-balance/>. (Diakses 11 Maret 2014)
- Prashing, Barbara. 2012. *The Power of Learning Styles. Network Continuum Education*
- Prihastuti, 2009. *Pengaruh Braingym Terhadap Peningkatan Kecakapan Berhitung Siswa Sekolah Dasar*. Surabaya: Skripsi Fakultas Psikologi UNAIR
- Rahayu, Umi B, 2012. *Pengaruh Aktivasi Otak untuk meningkatkan kemampuan Memori Pasca Stroke*. LPPM. Surakarta
- Robert E, 2011. *Berg Balance Scale For Stroke Analize*. Jakarta: Gramedia. Pp: 46-99
- Selzer, ME. 2006. *Neural Repair and Rehabilitation: Neural Repair and Rehabilitation*. Cambridge University Press
- Setiawan. 2007. *Teori Plastisitas dan CIMT pada rehabilitasi stroke*. Workshop Dimensi Baru Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Stroke Secara Paripurna, Surakarta.
- Soeharto. 2004. *Kolesterol dan Lemak jahat, Kolesterol dan Lemak Baik dan proses Terjadinya Serangan Jantung dan Stroke*. Jakarta: Gramedia. Pp: 28-101
- Sutrisno, Alfred. 2007. *Stroke??? You Must Know Before You Get It! Sebaiknya Anda Tau Sebelum Anda Terserang Stroke*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Suyono, dkk, 2002. Profil Stroke dari CT-scan Kepala. *Majalah Kedokteran Indonesia*. Vol.53. No.4
- Stephanie C Deluca, Karen Echols, Sharon Landesman Ramey, Edward Taub. 2003. Pediatric Constrain-Induced Movement Therapy for a Young Child With Cerebral Palsy: Two Episodes of Care. *Journal of American Physical Therapy Association*. Vol.83(11):1003-13
- Steward, O. 2006. *Neural Repair and Rehabilitation: Anatomical and Biochemical Plasticity of Neurons ,regenerative growth of Axons, Sprouting, Pruning, and Denervation Supersensitivity*. Cambridge University Press

Teasell, Bayona, Jamie Bitensky. 2005. Plasticity and Reorganization of the Brain Post Stroke. Journal Stroke Rehabilitation.. Thomas Land Publishers, Inc, Volume 77, Number 6.

Thomson, DJ, 2010. Stroke dan Pencegahannya. Arcan, Jakarta

Widjaja D. 2000. *Stroke- Masa Kini dan Masa Yang Akan Datang*
<http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/13Stroke102.pdf/13Stroke102.html>.
Diakses 9 Januari 2014 jam 23.36 WIB

Wiryanto.2004.*Awas,stroke bisa mengenai siapa saja.*
<http://www.kompas.com/kesehatan/news/0402/28/191932.htm>. --(6
Agustus 2008)

Yanuarita F, 2010. *Gerakan Senam Otak.*
<http://www.dhaenkpedro.wordpress.com/senam-otak.htm>. diakses 5 Januari
2014 jam 23.30 WIB

Yurisaldi. 2010. *Melatih Otak Anti Lupa: Metode Dahsyar Brain Gym Dengan Hanacaraka.* Jakarta : Pustaka Widyatama.