**PENGARUH LATIHAN *GRADED REPETITIVE ARM SUPPLEMENTARY PROGRAM* TERHADAP KETANGKASAN MOTORIC TANGAN PASCASTROKE SUBALKUT**

**1 Christine Olivia Yapen**

**2 dr. Lidwina S. Sengkey, SpKFR-K**

**2 Dr. dr. Christina Adelle Damopolii, Sp.KFR**

1PPDS-1Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

2Spesialis Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

Email: yapenchristine@gmail.com

**ABSTRAK**

**Latar Belakang**: Stroke masih menjadi penyebab utama kematian dan kecatatan yang menyebabkan fungsi aktivitas kegiatan sehari-hari menjadi terbatas di negara berkembang. Di Indonesia, berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskerdas) pada tahun 2018 Provinsi Sulawesi Utara menempati urutan ketiga tertinggi untuk kejadian stroke. Program rehabilitasi mempunyai tujuan untuk mengembalikan kemampuan fungsional pasien atau melatih strategi kompensasi bila kemampuan fungsional pasien tidak tercapai secara maksimal

**Tujuan**: Menilai pemberian latihan GRASP terhadap ketangkasan motorik halus dan kasar pada tangan pascastroke subakut

**Metode**: Penelitian ini menggunakan *pretest and posttest design* untuk mengetahui pengaruh pemberian latihan GRASPterhadap ketangkasan motorik halus dan kasar pada tangan penderita pascastroke subakut.

*.***Hasil**: Hasil Uji t Berpasangan pada menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara nilai rerata sebelum dan sesudah diberi Latihan GRASP (t = 7,433 dengan nilai p < 0,001). Jika pada awal (sebelum diberi latihan) nilai rerata = 21,09 balok, maka sesudah latihan nilai rerata = 35,73 balok.

**Kesimpulan**: Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan simpulan bahwa terdapat peningkatan ketangkasan tangan motorik halus dan motorik kasar yang diukur dengan BBT dan NHPT pada kelompok subyek penderita pascastroke yang diberikan latihan GRASP selama 60 menit, 6 x seminggu selama 4 minggu.

**Kata kunci:** stroke subakut, motoric tangan, *Graded Repetitive Arm Supplementary Program.*

**ABSTRACT**

***Background****: Stroke is still the main cause of death and disability which causes the function of daily activities to be limited in developing countries. In Indonesia, based on Basic Health Research (Riskerdas) data in 2018, North Sulawesi Province was in the third highest rank for the incidence of stroke. The rehabilitation program has the aim of restoring the patient's functional ability or training compensation strategies if the patient's functional ability is not achieved optimally.*

***Objective:*** *To assess the provision of GRASP exercises on fine and gross motor dexterity in the hands after subacute stroke.*

***Methods:*** *This study used a pretest and posttest design to determine the effect of giving GRASP exercises on fine and gross motor dexterity in the hands of patients with subacute poststroke.*

***Results:*** *The results of the paired t-test show that there is a very significant difference between the mean values ​​before and after being given the GRASP exercise (t = 7.433 with p value < 0.001). If at the beginning (before given the exercise) the average value = 21.09 blocks, then after training the average value = 35.73 blocks.*

***Conclusion:*** *Based on the results of the study, it was concluded that there was an increase in fine motor and gross motor hand dexterity as measured by BBT and NHPT in the poststroke patient group of subjects who were given GRASP exercise for 60 minutes, 6 times a week for 4 weeks.*

***Keywords****: subacute stroke, motor hand, Graded Repetitive Arm Supplementary Program*

**PENDAHULUAN**

Stroke masih menjadi penyebab utama kematian dan kecatatan yang menyebabkan fungsi aktivitas kegiatan sehari-hari menjadi terbatas di negara berkembang. Di Indonesia, berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskerdas) pada tahun 2018 Provinsi Sulawesi Utara menempati urutan ketiga tertinggi untuk kejadian stroke.1 Berdasarkan data statistik dari bulan Januari 2017 sampai Juni 2020

stroke menempati 3 urutan teratas dalam 10 penyakit terbanyak di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof. dr. R. D Kandou Manado. Pada tahun 2019, terdapat 3.818 (29% dari total kunjungan) pasien pascastroke yang datang menjalani terapi ke Instalasi Rehabilitasi.2

Defisit neurologis yang paling sering terganggu pada stroke adalah sistem motorik, yang memiliki dampak yang besar terhadap kualitas hidup.3 Salah satu sistem motorik yang sering terganggu yaitu paresis ekstremitas atas yang merupakan penyebab utama terganggunya aktifitas kehidupan sehari-hari serta menghambat kehidupan sosialnya.4,5,6 Gangguan gerak ini dapat mengalami perbaikan sampai batas tertentu setelah menjalani terapi rehabilitasi, namun sebagian besar (30-60%) hemiparesis anggota gerak atas menetap pada pascastroke meskipun hampir 80% pasien dengan paresis anggota gerak atas derajat ringan dapat kembali fungsional penuh tetapi paresis anggota gerak atas derajat sedang hingga berat akan menetap pada sekitar 10-30% pasien stroke.

Secara klinis, pasca stroke dengan paresis lengan ringan sampai sedang telah mengurangi kekuatan dan ketahanan lengan paretik mereka dan secara fungsional dibatasi oleh kurangnya kecepatan, akurasi dan koordinasi gerakan lengan, tangan, dan jari serta kurangnya ketangkasan saat menangani objek. Ketangkasan adalah kemampuan kita untuk membuat pergelangan tangan dan jari selektif dengan cepat (kecepatan jari-pergelangan tangan), untuk memanipulasi benda-benda kecil (ketangkasan jari) atau benda yang lebih besar (ketangkasan manual) secara efisien, kemampuan kita untuk menjaga lengan kita tetap stabil (kemantapan), untuk menggerakkan lengan kita dengan cepat dan tepat ke sasaran yang dituju (membidik), atau untuk bergerak di bawah kendali visual yang konstan.12

Latihan *Graded Repetitive Arm Supplementary Program* (GRASP) adalah sebuah program latihan yang menggunakan kedua anggota gerak atas pasien (latihan bilateral) yang terdiri dari 3 modul yang disesuaikan dengan tingkat keparahan paresis anggota gerak atas pasien, terdiri atas kombinasi antara latihan lingkup gerak sendi, latihan penguatan, serta latihan fungsional motorik kasar dan halus anggota gerak atas. Prinsip dari latihan ini adalah repetisi yang cukup dalam melakukan latihan dengan kedua anggota gerak atas (bilateral) yang bersifat tugas fungsional dikombinasikan dengan latihan penguatan maka akan meningkatkan pemulihan fungsi anggota gerak atas lebih optimal. Harris JE, dkk (2009) menunjukan bahwa program latihan GRASP memberikan hasil peningkatan yang signifikan di 3 area penting fungsi anggota gerak atas : (1) kemampuan untuk menggunakan anggota gerak atas saat melakukan aktivitas kegiatan sehari-hari, (2) kemampuan untuk menjangkau dan menangkap objek dan (3) peningkatan penggunaan anggota gerak atas paresis selama AKS di luar waktu terapi.11 Selama penelitian tersebut subjek menunjukan kepuasan yang tinggi pada program latihan GRASP, tidak terdapat kejadian yang tidak diharapkan dan tingkat *drop out* yang rendah (9%). Program latihan GRASP akan memberikan efek yang lebih baik jika pasien didampingi pelaku rawat selama latihan dan dapat diberikan mulai dari minggu pertama pasca stroke saat kondisi sudah stabil.11,14,15,16  Punith SN dan Prem BN (2017) mendapatkan peningkatan signifikan fungsi anggota gerak atas setelah pemberian program GRASP selama 30 hari intevensi.17 Nilandrani R, dkk (2017) menyatakan program latihan GRASP efektif meningkatkan kualitas hidup pasien stroke.18 Simpson dkk (2017) melakukan penelitian kecil tentang GRASP dirumah dimana kemajuan dipantau melalui telepon dan terjadi perbaikan yang signifikan.19 Dalam penelitian Dodzo W, dkk (2020) GRASP dinyatakan layak dan memiliki efek yang lebih besar saat diberikan sebagai bagian dari terapi rehabilitasi di rumah.20

Melihat keuntungan program latihan GRASP ini dalam meningkatkan fungsi anggota gerak atas, maka peneliti hendak melihat pengaruh latihan GRASP yang dapat dilakukan dirumah untuk peningkatan ketangkasan pada pascastroke dengan menggunakan Nine Hole Peg Test (NHPT) dan Box and Block Test (BBT) sebagai tes penilaian untuk mengevaluasi ketangkasan tangan, sehingga jika latihan GRASP yang lebih nyaman dan memiliki tingkat kepatuhan yang baik dapat memberikan hasil yang baik dapat menjadi salah satu alternatif latihan yang efektif untuk dilakukan oleh pascastroke selama masa pemulihannya dirumah secara mandiri atau bersama pelaku rawat.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan *pretest and posttest design* untuk mengetahui pengaruh pemberian latihan GRASPterhadap ketangkasan motorik halus dan kasar pada tangan penderita pascastroke subakut.

**PROSEDUR PENELITIAN**

1. Peneliti mencari calon subjek penelitian yaitu pasien pascastroke subakut di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof R.D. Kandou
2. Peneliti menjelaskan mengenai tujuan dan manfaat penelitian kepada subjek serta menanyakan kesediaan subjek untuk mengikuti program penelitian
3. Seleksi calon subjek penelitian yang memenuhi kriteria penelitian, berdasarkan hasil anamnesis dan pemeriksaan fisik antara lain usia 40-65 tahun, stroke pertama kali, pascastroke subakut, mempunyai keseimbangan duduk yang adekuat, kelemahan salah satu sisi sisi tubuh dengan LGS aktif lengan 20 ° dan sendi ibu jari dan dua atau lebih jari lainnya 10°, Modified Astworth Scale ≤ 2, FMA-UE 26-45, Montreal Cognitive Assesment > 26
4. Subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi diberikan penjelasan secara lisan dan lembar pengesahan mengenai maksud dan tujuan penelitian, bila bersedia, subjek diminta untuk menandatangani lembar persetujuan penelitian dan diikutsertakan dalam penelitian dengan didampingi oleh *caregiver*.
5. Calon subjek penelitian menjalani penilaian awal fungsi ketangkasan dengan menggunakan NHPT dan BBT
6. Subjek penelitian diberikan 1 set paket perlengkapan latihan GRASP, 1 buku Modul Latihan, 1 buku Catatan Latihan Harian.
7. Subjek dan caregiver mendapatkan edukasi dan pelatihan mengenai tata cara melaksanakan latihan GRASP, pengisian buku Catatan Latihan Harian serta jadwal kontrol ke Instalasi Rehabilitasi Medik. Subjek diminta untuk rutin datang ke Instalasi Rehabilitasi Medik sesuai dengan jadwal terapi rawat jalan 1 minggu 3 x dan akan dilakukan latihan bersama peneliti setelah mendapat terapi konvensional rehabilitasi anggota gerak atas. Diluar jadwal terapi rawat jalan, subjek melakukan dirumah sesuai dengan modul yang diberikan. Peneliti akan mengingatkan dan mengontrol pasien untuk melaksanakan latihan melalui video call atau telepon.
8. Subjek atau pendamping subjek diminta untuk selalu mencatat durasi latihan yang dilakukan ke dalam buku Catatan Latihan Harian.
9. Dilakukan penilaian akhir menggunakan NHPT dan BBT untuk mengevaluasi fungsi ketangkasan. Evaluasi ini dilakukan diakhir penelitian yaitu setelah minggu ke 4.
10. Dilakukan analisis data.

**HASIL PENELITIAN**

**KARAKTERISTIK SUBJEK PENELITIAN**

Subyek penelitian ini adalah pasien pasca stroke subakut yang datang berobat ke Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof.dr. R.D kandou Manado selama periode Juni hingga Juli 2021. Sebanyak 15 subyek yang mengikuti penelitian, hanya 11 subyek yang memenuhi kriteria inklusi dan turut berpartisipasi dalam penelitian ini.

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh gambaran karakteristik subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin dimana sebagian besar subyek berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 8 subyek (72.7%) dan 7 subyek (27.3%) berjenis kelamin perempuan.

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh gambaran karakteristik subyek penelitian berdasarkan jenis pekerjaan dimana sebesar 36,4 % subjek sudah tidak bekerja lagi (pensiunan).

Tabel 3. Sebaran Jenis Kelamin Subjek

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Jenis Kelamin |  |
|  |  | Frekuensi | Persen |
| Valid | L | 8 | 72.7 |
|  | P | 3 | 27.3 |
|  | Total | 11 | 100.0 |

Tabel 4. Sebaran Jenis Pekerjaan Subjek

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Pekerjaan |  |
|  |  | Frekuensi | Persen |
| Valid | Guru ASN | 1 | 9.1 |
|  | IRT | 2 | 18.2 |
|  | Pegawai | 2 | 18.2 |
|  | Pensiunan | 4 | 36,4 |

Tabel 6. Sebaran Data Deskriptif Usia, Lama Stroke, dan Fugl Meyer Subjek

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Report |  |  |
|  |  | Usia | Lama Stroke | Fugl Meyer |
| N |  | 11 | 11 | 11 |
| Minimum |  | 51 | 1.0 | 30 |
| Maksimum |  | 64 | 5.0 | 45 |
| Rerata |  | 59.27 | 2.500 | 39.18 |
| Simpangan Baku |  | 5.198 | 1.6882 | 6.161 |

Berdasarkan Tabel 6, rerata usia subjek penelitian adalah 59,27 ± 5.19 tahun. Rerata onset stroke adalah 2.5 bulan dengan nilai rerata fugl meyer yaitu 39.18.

**Pengujian Perbedaan Ketangkasan Motorik Kasar yang diukur dengan *Box and Block Test* sebelum dan sesudah latihan**

Berdasarkan analisis data dengan menggunakan bantuan Program SPSS diperoleh data statistik variabel Ketangkasan Motorik Kasar yang diukur dengan BBT sebelum dan sesudah diberi Latihan GRASP disajikan pada Tabel 7. Dari hasil pengujian kenormalan data dengan Uji Shapiro-Wilk (ter-lampir), menunjukkan data Ketangkasan Motorik Kasar (BBT) ternyata menyebar normal, sebab memiliki nilai p = 0,101 > 0,05. Oleh sebab itu, pengujian perbedaan data sebelum dan sesudah Latihan GRASP, diuji dengan Uji t Berpasangan. Hasil uji ini dapat dilihat pada Tabel 7.

Hasil Uji t Berpasangan pada Tabel 7 menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara nilai rerata sebelum dan sesudah diberi Latihan GRASP (t = 7,433 dengan nilai p < 0,001). Jika pada awal (sebelum diberi latihan) nilai rerata = 21,09 balok, maka sesudah latihan nilai rerata = 35,73 balok. Jadi terjadi peningkatan yang sangat bermakna ketangkasan motorik kasar yang diukur dengan BBT pascalatihan GRASP. Secara grafik peningkatan ketangkasan motorik kasar (BBT) sebelum dan sesudah diberi latihan dapat dilihat pada Gambar 6. Nampak pada Gambar 6, kotak BBT Post lebih tinggi posisinya dibandingkan dengan BBT Pre.

Tabel 7. Hasil Statistik Data Ketangkasan Motorik Kasar (BBT) Sebelum dan Sesudah Diberi Latihan GRASP dan Hasil Uji t Berpasangan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Statistik | Sebelum  (Balok) | Sesudah  (Balok) | Hasil Uji |
| n | 11 | 11 |  |
| Minimum | 5 | 18 |  |
| Maksimum | 35 | 56 | t = 7,433 |
| Rerata | 21,09 | 35,73 | p< 0,001 |
| Simpangan Baku | 10,074 | 13,814 |  |
| Median | 24 | 33 |  |

**Pengujian Perbedaan Ketangkasan Motorik Halus yang diukur dengan *Nine Hole Peg Test* sebelum dan sesudah latihan GRASP**

Berdasarkan analisis data dengan menggunakan bantuan Program SPSS diperoleh data statistik variabel Ketangkasan Motorik Halus yang diukur dengan NHPT sebelum dan sesudah diberi Latihan GRASP disajikan pada Tabel 8. Dari hasil pengujian kenormalan data dengan Uji Shapiro-Wilk (terlampir), menunjukkan data Ketangkasan Motorik Halus (NHPT) ternyata menyebar normal, sebab memiliki nilai p = 0,001 < 0,05. Oleh sebab itu, pengujian perbedaan data sebelum dan sesudah Latihan GRASP, diuji dengan Uji Wilcoxon Signed Ranks. Hasil uji ini dapat dilihat pada Tabel 8.

Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks pada Tabel 8 menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara nilai median sebelum dan sesudah diberi Latihan GRASP (Z = -2,940 dengan nilai p < 0,0015). Jika pada awal (sebelum diberi latihan) nilai median = 45 detik, maka sesudah latihan nilai median = 35 detik. Jadi terjadi peningkatan yang sangat bermakna ketangkasan motorik halus yang diukur dengan NHPT pascalatihan GRASP. Secara grafik peningkatan ketangkasan motorik halus (NHPT) sebelum dan sesudah diberi latihan dapat dilihat pada Gambar 7. Nampak pada Gambar 7 kotak NHPT Pre lebih tinggi posisinya dibandingkan dengan NHPT Post.

**DISKUSI**

Subyek penelitian merupakan pasien pasca stroke subakut yang datang ke Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP.Prof.dr.R.D Kandou Manado dari bulan Juni-Juli 2021 yang memenuhi kriteria inklusi. Jumlah subyek yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia mengikuti penelitian adalah 11 subyek dan semuanya mampu menyelesaikan keseluruhan program terapi yang diberikan.

Pada penelitian ini berdasarkan jenis kelamin, didapatkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 8 subyek (72,7%) lebih banyak daripada jenis kelamin perempuan sebanyak 3 subyek (27,3%). Dalam beberapa kepustakaan dikatakan bahwa angka kejadian stroke 19 % lebih tinggi diantara laki – laki daripada perempuan pada semua ras.60 Laki-laki lebih beresiko terkena stroke dibandingkan perempuan karena beberapa faktor resiko seperti diabetes, penyakit jantung dan perilaku seperti merokok dan alhokol lebih banyak didapatkan pada laki-laki dibandingkan perempuan61. Pada perempuan insidens resiko stroke meningkat karena perubahan hormon, kontrasepsi, kehamilan dan melahirkan dimana hormon kontrasepsi dengan estrogen dapat meningkatkan perubahan pembekuan darah dan dari beberapa studi dilaporkan pil kontrasepsi dapat meningkatkan resiko stroke 1,6 kali.62

Dari karakteristik pekerjaan secara keseluruhan, pekerjaan subjek yang paling banyak, yaitu pensiunan (36,4%). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil

Tabel 8. Hasil Statistik Data Ketangkasan Motorik Halus (NHPT) Sebelum dan Sesudah Diberi Latihan GRASP dan Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Statistik | Sebelum  (detik) | Sesudah  (detik) | Hasil Uji |
| n | 11 | 11 |  |
| Minimum | 29 | 24 |  |
| Maksimum | 530 | 218 | Z = -2,940 |
| Rerata | 134,64 | 65,27 | (p =0,0015) |
| Simpangan Baku | 162,501 | 64,952 |  |
| Median | 45,00 | 35,00 |  |

penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Siti (2017) yang menyatakan bahwa subjek yang tidak bekerja mempunyai resiko 4,67 kali lebih besar terkena stroke iskemik dibandingkan subjek yang bekerja.63 Demikian juga data Riskesdas (2018) yang menyatakan bahwa prevalensi stroke lebih banyak ditemukan pada subjek yang tidak bekerja.64 Hal ini dapat disebabkan oleh faktor pola hidup sedentari, pola hidup tidak sehat, malas berolahraga, dan tingkat stres yang tinggi. Stres menyebabkan peningkatan hormon di dalam tubuh, seperti kortisol, katekolamin, epinefrin, dan adrenalin. Jika hormon ini banyak disekresi akan berdampak pada peningkatan tekanan darah dan denyut jantung yang akan merusak dinding pembuluh, menyebabkan terjadinya plak didalam pembuluh darah serta memicu aterosklerosis dan meningkatkan resiko stroke.63

Berdasarkan letak sisi paretik, pada penelitian ini didapatkan sebanyak 8 subyek (72,7%) mengalami paresis pada sisi kanan dan 3 subyek (27,3%) mengalami paresis pada sisi kiri. Hampir 80 % populasi dewasa adalah dominan tangan kanan seperti pada penelitian sebelumnya oleh Kusumaningsih W dan Hong H, didapatkan saat sebelum stroke subjek yang dominan tangan kanan adalah 94,1 % dan pada penelitian ini angkanya 100% dominan tangan kanan sehingga hemiparesis pada tangan dominan akan menurunkan kemampuan fungsional pasien dalam melakukan AKS dan menurunkan tingkat ketangkasan dari pasien.

Berdasarkan usia stroke, pada penelitian ini didapatkan usia minimum subyek yang mengikuti penelitian ini adalah 51 tahun dan usia maksimum 64 tahun dengan nilai rata-rata 59,24 dan standar deviasi 5,198. Berbagai studi epidemiologi menggambarkan bahwa angka kejadian stroke meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Setelah usia 55 tahun, angka kejadian stroke meningkat dua kali lipat untuk setiap penambahan dekade baik pada laki-laki maupun perempuan62,67. Seiring bertambahnya usia, terjadi proses penuaan yang menyebabkan penurunan yang progresif dari struktur dan fungsi organ, termasuk pada sistem vaskuler. Aorta, sebagai arteri terbesar yang berasal dari jantung menjadi lebih tebal, lebih kaku dan kurang lentur. Ini disebabkan perubahan yang terjadi pada sel-sel yang menyusun pembuluh darah dan jaringan penghubung yang ada pada dinding pembuluh darah. Selain itu, penebalan pada dinding pembuluh darah menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah, yang merupakan salah satu faktor resiko penting terjadinya stroke.68

Rerata onset pasca stroke sampai latihan 2.5 bulan dengan standar deviasi 1,68. Jarak antara pasca stroke dengan saat dimulainya latihan berperan penting terhadap pemulihan fungsi motorik, karena pada fase sensitif period aktivitas neuroplastisitas sedang pada puncaknya sehingga pemberian latihan pada masa ini akan memacu sinaptogenesis yang lebih optimal.69

Pada penelitian ini nilai awal FMA-UE sebelum subjek latihan adalah 39,18±6,1 poin, nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Kumar P, (2017) yaitu 18,67±2,01poin karena pada penelitian ini kriteria inklusi untuk nilai FMA-UE hanya pada rentang 26-45 poin ( derajat gangguan sedang). 17

**PENINGKATAN KETANGKASAN MOTORIK KASAR YANG DIUKUR DENGAN BBT SEBELUM DAN SESUDAH LATIHAN GRASP**

Pada penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara nilai rerata sebelum dan sesudah diberi Latihan GRASP (t = 7,433 dengan nilai p < 0,001). Jika pada awal (sebelum diberi latihan) nilai rerata = 21,09 balok, maka sesudah latihan nilai rerata = 35,73 balok. Jadi terjadi peningkatan yang sangat bermakna ketangkasan motorik kasar yang diukur dengan BBT pascalatihan GRASP.

*Box and Block Test* merupakan alat ukur untuk menilai ketangkasan kasar tangan. Hasil penelitian ini sesuai dengan beberapa studi latihan GRASP terhadap perbaikan motorik tangan pada pasien stroke yang nilai dengan BBT, yang telah dilakukan sebelumnya walaupun terdapat perbedaan metodologi.

Schneider dkk (2019) pada penelitiannya menggunakan latihan GRASP dengan kombinasi AbleX yang dimulai segera setelah serangan stroke pada pasien rawat inap dapat meningkatkan grip strength dan fungsional ekstremitas atas yang diukur dengan BBT. Penelitian ini dilakukan pada pasien stroke yang dirawat disalah satu Rumah Sakit Pusat Rehabilitasi stroke subakut dan discreening oleh peneliti dalam 72 jam setealah rawat inap dengan paresis ringan/sedang. Latihan GRASP diberikan selama 1 jam, frekuensi 6 x sehari selama 4 minggu. Jika pasien rawat jalan dilanjutkan dirumah.69

Skor BBT telah ditemukan untuk memprediksi kesehatan fisik yang diukur dengan *Short Form Survey* 36-Item (SF-36). McEwan (1995) menunjukkan bahwa peningkatan 7 blok pada BBT dikaitkan dengan perubahan 2 unit di SF-36, sejumlah perubahan dianggap relevan secara klinis. Dengan demikian, BBT mungkin memiliki kegunaan sebagai indikator prognostik kesehatan fisik.58

Angka untuk perubahan klinis yang signifikan dalam kinerja BBT telah dilaporkan pada populasi stroke, dengan peningkatan empat sampai lima blok dan delapan blok dianggap penting secara klinis. Namun, studi yang disebutkan di atas tidak mengevaluasi perbedaan skor yang dapat dideteksi minimal dan desain yang berbeda digunakan.58

**PENINGKATAN KETANGKASAN MOTORIK HALUS YANG DIUKUR DENGAN NHPT SEBELUM DAN SESUDAH LATIHAN GRASP**

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa terdapat penurunan hasil pengukuran NHPT, dimana menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara nilai median sebelum dan sesudah diberi Latihan GRASP (Z = -2,940 dengan nilai p < 0,0015). Jika pada awal (sebelum diberi latihan) nilai median = 45 detik, maka sesudah latihan nilai median = 35 detik. Jadi terjadi peningkatan yang sangat bermakna ketangkasan motorik halus yang diukur dengan NHPT pascalatihan GRASP.

Raghavan dan kawan-kawan menyatakan selain perbaikan motorik, ketangkasan juga memerlukan kontrol gerak tangan dan jari serta fingertip force selama interaksi benda-tangan. Banyak pasien stroke mengalami gangguan dalam melakukan posisi diskriminasi jari untuk membedakan bentuk benda dan melakukan koordinasi jari-jari, walaupun dapat memegang dan mengangkat benda tersebut.59 Menurut Mirshoja dan kawan-kawan pemulihan ketangkasan tangan dapat diperbaiki oleh latihan dan tugas spesifik repetitif, latihan dengan tugas yang kompleks yang melibatkan koordinasi jari-jari dan berhubungan dengan jumlah dan lama terapi. Adanya latihan yang berulang, umpan balik sensorik dan visual tentang bagaimana melakukan suatu gerakan dapat memperbaiki neuromotor learning.70

*Nine Hole Peg Test* adalah uji performa yang mengukur ketangkasan jari-jari unilateral untuk menilai sejauh mana gangguan motorik halus pada penderita. Ketangkasan halus adalah kemampuan untuk memanipulasi benda menggunakan bagian distal jari (finger dexterity, digital dexterity, fine finger dexterity). Hal ini meliputi kecepatan dan ketepatan jari saat manipulasi.

**KEKUATAN DAN KETERBATASAN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian latihan GRASP terhadap peningkatan ketangkasan motorik kasar dan halus pada tangan dan dilakukan dengan gabungan antara *hospital base* dan *home base*. Mayoritas subjek latihan GRASP merasa nyaman menggunakan metode latihan bilateral ini karena subjek tetap dapat beraktivitas dengan kedua anggota gerak atas. Selain daripada buku Catatan Latihan Harian pasien yang harus diisi dan diperiksa setiap minggu, peneliti rutin memantau dan menghubungi subjek untuk memastikan latihan dilakukan sesuai dengan modul melalui telepon/aplikasi pesan videocall *Whatsapp* keterbatasan penelitian ini yaitu masa intervensi dan

evaluasi yang pendek sehingga tidak diketahui bagaimana pengaruh latihan untuk fungsi ketangkasan untuk jangka waktu yang lebih panjang dan peneliti hanya memasukan subjek dalam penelitian yang terbatas yang memang memiliki kisaran gangguan anggota gerak atas yang sempit (FMA-UE = 26-45) agar subjek homogen.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan simpulan bahwa terdapat peningkatan ketangkasan tangan motorik halus dan motorik kasar yang diukur dengan BBT dan NHPT pada kelompok subyek penderita pascastroke yang diberikan latihan GRASP selama 60 menit, 6x seminggu selama 4 minggu.

Sesuai dengan pelaksanaan penelitian dan hasil yang didapatkan maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Perlakuan dengan latihan GRASP dapat menjadi salah satu modalitas latihan pada pascastroke subakut untuk meningkatkan kemampuan ketangkasan tangan di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof.dr R.D Kandou Manado.
2. Latihan GRASP yang nyaman, mudah dan murah ini dapat diaplikasikan pada pascastroke subakut untuk meningkatkan kemampuan ketangkasan tangan sehari-hari.
3. Bila akan dilakukan penelitian sejenis, sebaiknya dilakukan dengan waktu intervensi dan evaluasi melewati masa *spontaneous recovery* ( 3 bulan ) sehingga dapat dibedakan bahwa efek pemulihan adalah benar akibat latihan.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2018. h.56-58.
2. Data statistik kunjungan pasien di Instalasi Rehabilitasi Medik RSU Prof Dr. R.D Kandou Manado tahun 2017-2020.
3. Harvey RL, Roth EJ, Yu DT, Celnik P. *Stroke syndromes*. In: Braddom RL, editor. *Physical*
4. *medicine and rehabilitation. 4th edition*. Philadelphia: Elsevier. 2011.p. 1177-27
5. Folkers MA, Hijmans JM, Elsinghorst L, Mulderij Y, Murgia A, Dekker R. *Effectiveness and feasibility of eccentric and task oriented strength training in individuals with stroke*. Neuro Rehabilitation. 2017.1-13
6. Zorowitz RD, Baerga E, Cuccurulo SJ. *Stroke*. Dalam Cuccurullo SJ. *Physical Medicine and Rehabilitation Board Review.4rd* ed. Demos Medical. New York. 2020. 1-20.
7. Ausenda CD, Carnovali M. *Transfer of motor skill learning from the healthy hand to the paretic hand in stroke patients*: a randomized controlled trial. Eur J Phys Rehabil Med. 2011;47:417-25
8. Nakayama H, Jorgensen HS, Raaschou HO OT. *Recovery of Upper Extremity Function in Stroke Patients: The Copenhagen Stroke Study*. Neurol Rep. 1995;19(1):46-47.
9. Shi YX, Tian JH, Yang KH, Zhao Y. Modified constraint-induced movement therapy versus traditional rehabilitation in patients with upper-extremity dysfunction after stroke: A systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(6):972-982.
10. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Banjamin EJ, Berr JD. Heart Disease and Stroke Statistics-2014
11. Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier R, Hahn MG. Relationships between upper-limb functional limitation and self-reported disability 3 month after stroke. J Rehabil Res Dev. 2006;43(3):401.
12. Harris JE, Eng JJ, Miller WC, Dawson AS. A Self-administered graded repetitive arm supplementary program (GRASP) improves arm function during inpatient stroke rehabilitation: A multi-site randomized controlled trial. Stroke. 2009;40(6):2123-2128.
13. Platz T and Lotze M. Arm Ability Training (AAT) Promotes Dexterity Recovery After a Stroke—a Review of Its Design, Clinical Effectiveness, and the Neurobiology of the Actions. Front. Neurol. 2018. 9:1082.
14. Lang CE, Macdonald JR, Reisman DS, Boyd L. Observation of amounts of movement practice provided during stroke rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil.2009;90(10):1062-1698
15. Eng JJ, Harris JE. Graded Repetitive Arm Supplementary Program: A home-work based program to improve arm and hand function in people living with stroke guidelines manual. 2009.
16. Murdolo Y, Brown T, Fieldeng L, Elliot S, Castles E. Stroke survivors experiences of using the Graded Repetitive Arm Supplementary Program (GRASP) in an Australian acute hospital setting: A mixed-methods pilot study. Aust Occup Ther J. 2017;64(4):305-313
17. Pang MY, Harris JE, Eng JJ. A community-based group upper extremity exercise program improves motor function and perfomance of functional activities in chronic stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2006;87(1):1-9
18. Kumar P SN, Kumar P BN. The effect Graded Repetitive Arm Supplementary Program (GRASP) on upper limb function in activities of daily living in acute stroke patients. Int J Phys Educ Sport Heal. 2017;4(1):118-124
19. Nilandrani R. Pengaruh latihan Graded Repetitive Arm Supplementary Program (GRASP) terhadap fungsi anggota gerak atas dan kualitas hidup pasien stroke. Universitas Indonesia; Jakarta; 2017.
20. Simpson LA, Eng JJ, Chan M. H-GRASP: the feasibility of an upper limb home exercise program monitored by phone for individuals post stroke. Disabil Rehabil. 2017;39(9):874-882
21. Dozdo W, Grant R, Forsyth, Ramdharry G. A randomised controlled feasibility trial of the Graded Repetitive Arm Strenghtening Program delivered to survivors of stroke at home. Int J Ther Rehabil.2020
22. Perhimpunan Dokter Spesialis Rehabilitasi Medik Indonesia. Panduan Rehabilitasi Stroke. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Rehabilitasi Medik Indonesia; 2014. Hal.1-33.
23. Baehr M, Frotscher M. Sistem Sensorimotorik. Dalam: Suwono WJ, editor. Diagnosis Topik Neurologi DUUS. Jakarta: EGC; 2010. Hal. 16-46.
24. National Institute for Health and Clinical Excellence. Diagnosis and initial management of acute stroke and transient ischaemic attack (TIA). 2008. 1-37 p.
25. Schwamm LH, Pancioli A, Ackerill JE. *Recommendation for the establishment of stroke systems of care*. Stroke 2005;36: 690-703
26. PERDOSRI. Panduan Rehabilitasi Stroke. PB PERDOSRI,2014
27. Azad TD, Veeravagu A, Steinberg GK. Neurorestoration after stroke. *Neurosurg Focus.* 2016;40(May):1-11
28. Alia C, Spalletti C, Lai S, et al. Neuroplastic Changes Following Brain Ischemia and their Contribution to Stroke Recovery: Novel Approaches in Neurorehabilitation. *Front Cell Neurosci*. 2017;11(March):1-22
29. Barret AM, Oh-Park M, Chen P, Ifejika NL. Neurorehabilitation: Five new things*. Neurol Clin Pract*. 2013;3(6):484-492.
30. Foley N, Mehta S, Jutai J, Staines E, Teasell R. Upper Extremity Interventions. Evidence-Based Rev Stroke Rehabil. 2013:1-163.
31. Snell RS. *Clinical Neuroanatomy*. *7th Edition.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2010.
32. Baehr M, Frotscher M. *Duus’ Topical Diagnosis in Neurology*. 4th Ed. New York: Thieme;2005.
33. Rohkamm R. Color of Atlas of Neurology. 2nd ed. (Taub E, ed). Thieme; 2004.
34. Umphred DA, Lazaro R. *Contemporary Issues and Theories of Motor Control, Motor learning and Neuroplasticity In : Umphred;s Neurological Rehabilitation*. 6th ed. USA: Mosby; 2012.
35. Zorowitz RD, Harvey RL. *Stroke Syndrome in Braddom’s Physical Medicine and Rehabilitation.* 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016.
36. Pedretti L, Schultz-Krohn W. Pedretti’s Occupational Therapy: Practice Skills for Physical Dysfunction. 6th ed. Missouri : Mosby Elsevier; 2006.
37. Jones TA, Adkins DL. Motor system reorganization after stroke: Stimulating and training toward perfections. Physiology. 2015; 30(5):358-370
38. Dimyan MA, Cohen LG. Neuroplasticity in the context of motor rehabilitation after stroke. Nat Rev Neurol. 2011;7(2):76-85
39. Lai SM, Studenski S, Duncan PW, Perera S. Persisting consequences of stroke measured by the stroke impact scale. Stroke. 2002;33(7):1840-1844
40. Kwakkel G, Kollen BJ, Van der Grond J V, Prevo AJH. Probability of regaining dexterity in the flaccid upper limb: impact of severity paresis and time since onset in acute stroke. Stroke. 2003;34(9):2181-2186
41. Barbro B. Johansson. *Brain Plasticity and Stroke Rehabilitation* : Stroke. 2000;31:223-230
42. Davies P M. *Abnormal Movement Pattern in Hemiplegia*, in Davies PM. Step to Follow, Springer, 2nd ed, 2000;3:57-80.
43. Baehr M, Frotscher M. Sistem Sensorimotorik. Dalam: Suwono WJ, editor. Diagnosis Topik Neurologi DUUS. Jakarta : EGC; 2010.h 16-46
44. Pfeifer MM, Reding MJ. *Stroke Rehabilitation*. Dalam : Ricard B Lazar. *Principles of Neurologic Rehabilitation*. USA McGraw-Hill Companies, 2010;05-17
45. Kidwell CS, Chalela JA, Saver JL, Starkman S, Hill MD, Demchuk AM, et al. *Comparison of MRI and CT for Detection Acute Intracerebral Hemorrahage.* JAMA.2004;292:1823-30
46. Taub E. *Harnessing Brain Plasticity Through Behavioral Techniques to Produce New Treatment in Neurorehabilitation. American Psychologist* 2004;59:692-704.
47. Marquardt MK, Cohen AL, Gollwitzer PM, Gilbert SJ. Johansson. *Making if-then palns counteracts learned non-use in stroke patients : A Proof of principe study*. Restorative Neurology and neuroscience 35(2017) 537-545.
48. Gert Kwakkel, Janne M Veerbeek, Erwin E H van Wegen, Steven L Wolf. *Constraint-induced movement therapy after stroke*. Journal of Neurology 2015; 14: 224–34
49. Kleim JA, Jones TA. Principles of Experience-Dependent Neural Plasticity: Implications for Rehabilitation After Brain Damage. 2018;51: 225-239
50. Heart & Stroke Foundation, University British Columbia, Vancouver Coastal Health. Graded Repetitive Arm Supplementary Program Instructor’s Manual for Hospital GRASP and Home GRASP Version 2.
51. Stoykov ME, Corcos. A review of bilateral training for upper exremity hemiparesis. Occup Ther Int. 2009;16:190-203
52. Desrosiers J, Bravo G, Hebert R, Dutil E, Mercier L. Validation of the box and block test as a measure of dexterity of elderly people: reliability, validity and normstudies. Arch Phys Med Rehabil. 1994;75:751-755
53. Page SJ, Murray C, Hermann V, Levine P. Retention of Motor Changes in Chronic Stroke Survivirs Who Were Administered Mental Practice. Arch Phys Med Rehabil. 2011;92:1741-1745
54. Martin JA, Ramsay J, Hughes C, Peters DM, Edwards MG. Age and grip strength predict hand dexterity in adults. Plus One. 2015;10:1-18
55. Radomski MV, Lathan CT. Occupational Therapy for Physical Dysfunction 6th Edition, Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia. 2008;1135-1141
56. Lemon RN. Neural control of dexterity: what has been achieved?. Exp Brain Res Review Article. 1999;128:6-12
57. Yancosek K, Howell D. A narrative review of dexterity assessments. Journal of hand therapy. 2009;22:258
58. Mathiowetz V, Weber K, Kashman N, Vollland G. Adults norms for the nine hole peg test of finger dexterity. The Occupational Therapy Journal of Research. 1985:5
59. Salter K, Campbell N. Richardson M, Mehta S. Outcome Measure in Stroke Rehabilitation. Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation. 2013;1-141
60. Raghavan P, Krakauer JW, Gordon AM. Impaired anticipatory control of fingertip forces in patients with pure motor or sensorimotor lacunar syndrome. Brain, 129(6). 2006.
61. Pfeifer MM, Reading MJ. *Stroke Rehabilitation*. Dalam: Richard B Lazar, editor. Principles of Neurologic Rehabilitation. USA, McGraw-Hill Companies, 1998; 105-117.
62. Kaae Andersen K, Jovanoivic Andersen Z, Shyoj Olsen. *Age- and Gender-Specific Prevalence of Cardiovascular Risk Factors in 40102 Patients with first-ever Ischemic Stroke.*2010.
63. Roach RE.J., Helmerhorst FM, Lijfering WM., Stijnen T, Algra A, Dekkers OM. *Combined oral contraceptives: the risk of myocardial infarction and ischemic stroke*. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 8..
64. Laily SR. Hubungan Karakteristik Penderita dan Hipertensi Dengan Kejadian Stroke Iskemik. Jurnal Berkala Epidemiologi. 2017;5(1):48-59.
65. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018. Jakarta; 2019.
66. Kusumaningsih W, Hong H. Handedness and Laterality Changes in Seventeen Indonesia Post Stroke Patient. Universitas Indonesia; Jakarta; 2017.
67. National Stroke Foundation. *Clinical Guideline in Stroke Management.* 2010;1-172
68. Theorell T. Psychological Health Effects of Musical Experiences.SprongerBriefs in Psychology. 2014. 34p.
69. Zeiler SR, Krakauer JW. The interaction between training and plasticity in the poststroke brain. Curr Opin Neurol. 2013;26(6);609-616
70. Schneider E, Ada L, Lannin N. Extra upper limb practice after stroke ; a feasibility study. BMC journal ; 2019; 5:156
71. Mirshoja MS, Pahlevanian AA, Khalili MA. Comparison of fine motor skills in patient with chronic stroke in final stages of Brunnstorm and healthy adults. Middle East J Rehabil Health. 2015.
72. Harvey R. Lippincott’s Illustrated Review of Neuroscience. Lippincott Williams & Wilkins.2012.