

KARYA AKHIR

**EFEK LATIHAN AEROBIK TERHADAP
FUNGSI EKSEKUTIF DAN FUNGSI KOGNITIF GLOBAL PADA SUBJEK
STROKE DENGAN GANGGUAN FUNGSI KOGNITIF**



Vandyia Aisyah, dr
NIM. 011518166305

Pembimbing:

Subagyo, dr., Sp.KFR(K)

Dewi Poerwandari, dr. Sp. KFR(K)

Staf Pengajar Dep/ SMF Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI
FK UNAIR / RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA**

2019

KARYA AKHIR

**EFEK LATIHAN AEROBIK TERHADAP
FUNGSI EKSEKUTIF DAN FUNGSI KOGNITIF GLOBAL PADA SUBJEK
STROKE DENGAN GANGGUAN FUNGSI KOGNITIF**



Vandyia Aisyah, dr
NIM. 011518166305

Pembimbing:

Subagyo, dr., Sp.KFR(K)

Dewi Poerwandari, dr. Sp. KFR(K)

Staf Pengajar Dep/ SMF Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI
FK UNAIR / RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

**EFEK LATIHAN AEROBIK TERHADAP
FUNGSI EKSEKUTIF DAN FUNGSI KOGNITIF GLOBAL PADA
SUBJEK STROKE DENGAN GANGGUAN FUNGSI KOGNITIF**

Karya Akhir dalam rangka Memperoleh Tanda Keahlian
Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Pada Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

November 2019

Peneliti,
Vanydia Aisyah, dr

Pembimbing 1



Subagyo, dr., SpKFR-K

NIP. 19540205 198201 1 001

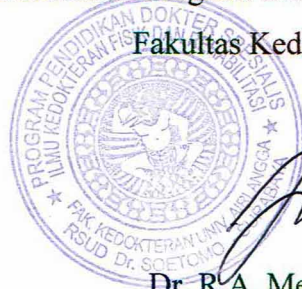
Pembimbing 2



Dewi Poerwandari, dr., SpKFR-K

NIP. 19680912 200904 1 001

Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Dr. R.A. Meisy Andriana, dr., SpKFR-K

NIP. 19600501198802 2 002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vanydia Aisyah, dr

NIM : 011518166305

Program Studi : Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

Menyatakan bahwa karya ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun di rujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Yang menyatakan,



Vanydia Aisyah, dr

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji hanya bagi Allah Tuhan semesta alam, atas segala karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan tesis saya mengenai **“Efek Latihan Aerobik terhadap Fungsi Eksekutif dan Fungsi Kognitif Global pada Subjek Stroke dengan Gangguan Fungsi Kognitif”**. Karya akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi pada Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga / RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Pada kesempatan ini, saya mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., MT., Ak., CMA sebagai Rektor Universitas Airlangga Surabaya, yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam menyelesaikan karya akhir ini.
2. Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya, yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam menyelesaikan karya akhir ini.
3. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp. BS-K sebagai Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam menyelesaikan karya akhir ini.
4. Bayu Santoso, dr., Sp.KFR-K sebagai guru dan staf pengajar senior Departemen/SMF Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan karya akhir ini.

5. Prof. Dr. Hening L. Putra, dr., Sp.KFR-K sebagai guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan karya akhir ini.
6. Nuniek Nugraheni S, dr., Sp.KFR-K sebagai Kepala Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya, serta guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian karya akhir ini.
7. Reni H. Masduchi, dr.Sp.KFR (K), sebagai Kepala Departemen/ SMF Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode sebelumnya, guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan dalam penyelesaian karya akhir ini.
8. Dr. S.M. Mei Wulan, dr.Sp.KFR (K), sebagai Kepala Departemen/ SMF Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya, guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan dalam penyelesaian karya akhir ini.
9. Dr. Meisy Andriana, dr.,Sp.KFR-K sebagai Ketua Program Studi Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr.

Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian karya akhir ini.

10. Dewi Poerwandari, dr., Sp.KFR-K sebagai Sekretaris Program Studi Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya sekaligus sebagai pembimbing kedua karya akhir, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian karya akhir ini.
10. Subagyo, dr., Sp.KFR-K, sebagai pembimbing pertama karya akhir saya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian karya akhir ini, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan.
11. Dr. Imam Subadi, dr., Sp.KFR-K, selaku orang tua asuh saya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian karya akhir.
12. Dr. Soenarnatalina Meilani, Ir., MKes dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan bimbingan metodologi penelitian dan statistik dalam karya akhir ini.
13. Seluruh staf pengajar Departemen/ SMF Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo yang telah memberikan bimbingan selama masa pendidikan dan dalam karya akhir ini.
14. Seluruh subjek penelitian yang berkenan meluangkan waktu dan tenaga untuk berpartisipasi dalam karya akhir ini.
15. Yang tercinta dan tersayang suami saya, drg. Ananda Firman Putranto, M.Kes serta kedua putra dan putri kami tercinta, Fawnia Zhafirah Izzaty dan Muhammad Fakhri Al Faraby atas kasih sayang, perhatian, kesabaran, doa serta dukungan mulai awal masa pendidikan hingga saat ini.

16. Yang tercinta dan tersayang orang tua saya, Bapak Ir. H. Muhammad Arief, M.Kes dan Ibu Dra. Varin Wildania Firdaus, serta seluruh keluarga besar atas dukungan dan doa untuk saya selama ini.
17. Yang tercinta dan tersayang mertua saya, Bapak drg. Mochammad Yogiartono, M.Kes dan Ibu dr. Rahjoe Poerbanti, serta seluruh keluarga besar atas dukungan dan doa untuk saya selama ini.
18. Teman sejawat Peserta PPDS I Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya, yang telah membantu dan memberikan dukungan penyelesaian karya akhir ini.
19. Seluruh fisioterapis, terapis wicara, terapis okupasional, ortotis prostetis, kesekretariatan, dan karyawan karyawan Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya, yang telah membantu saya selama mengikuti program pendidikan dokter spesialis.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa karya akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu saya mengharapkan saran yang akan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pelayanan masyarakat. Mohon maaf atas segala sikap dan tutur kata yang tidak berkenan selama menjalani masa pendidikan dokter spesialis Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi. Semoga ilmu yang saya terima selama ini dapat memberikan manfaat yang luas untuk meningkatkan pelayanan pasien.

Surabaya, November 2019

Peneliti

Vanydia Aisyah, dr.

RINGKASAN

**EFEK LATIHAN AEROBIK TERHADAP
FUNGSI EKSEKUTIF DAN FUNGSI KOGNITIF GLOBAL
PADA SUBJEK STROKE DENGAN GANGGUAN FUNGSI KOGNITIF**

Stroke merupakan penyebab kecacatan dan penyebab kematian utama di Indonesia dengan peningkatan prevalensi yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Komplikasi tersering pada stroke adalah gangguan kognitif. Gangguan kognitif berkontribusi pada penurunan partisipasi dalam aktivitas sehari-hari, penurunan kualitas hidup, peningkatan mortalitas serta penambahan beban ekonomi dalam masyarakat. Latihan aerobik merupakan salah satu tatalaksana non-farmakologis yang relatif mudah, murah dan tersedia, dengan tujuan menghambat penurunan fungsi kognitif serta meningkatkan performa kognitif pasca stroke. Beberapa studi sebelumnya, menjelaskan adanya mekanisme peningkatan neuroplastisitas mempengaruhi *long term potentiation* (LTP) pada hipokampus. Penelitian ini meneliti efek latihan aerobik terhadap fungsi eksekutif dan fungsi kognitif global pada subjek stroke dengan gangguan fungsi kognitif.

Data penelitian tentang latihan aerobik pada subjek stroke dengan gangguan kognitif serta pengaruh latihan tersebut terhadap fungsi eksekutif dan fungsi kognitif global, belum didapatkan di Indonesia. Penelitian ini merupakan eksplorasi lebih lanjut untuk mengetahui efek latihan aerobik terhadap fungsi eksekutif dan fungsi kognitif global sebagai penanda proses plastisitas otak pada subjek dengan stroke.

Penelitian ini merupakan studi eksperimental *pre and post test* yang dilakukan pada subjek laki-laki dan perempuan stroke fase subakut dengan gangguan fungsi kognitif, dengan masing-masing jumlah 12 subjek pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah program latihan aerobik menggunakan sepeda statis dan terapi standar, dan kelompok kontrol memperoleh terapi standar, 30 menit/sesi, 3x/minggu, selama 6 minggu. Parameter yang dinilai adalah fungsi eksekutif dengan *Trail Making Test-B* (TMT-B) dan fungsi kognitif global dengan *Mini Mental State Examination* (MMSE). Terjadinya pemulihan pasca stroke ditandai dengan adanya penurunan durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan TMT-B serta peningkatan skor MMSE.

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p = 0,937$) pada fungsi eksekutif kelompok kontrol dengan rerata penambahan durasi waktu dari $(234,905 \pm 124,054)$ detik sebelum intervensi, menjadi $(239,22 \pm 128,707)$ detik setelah intervensi. Serupa dengan kelompok kontrol, tidak didapatkan perbedaan yang signifikan ($p = 0,290$) pada fungsi eksekutif kelompok perlakuan, dengan rerata durasi waktu sebelum intervensi sebesar $(246,222 \pm 104,751)$ detik menjadi $(226,202 \pm 132,664)$ detik setelah intervensi.

Sebaliknya, didapatkan perbedaan yang signifikan pada fungsi kognitif global kelompok kontrol ($p = 0,003$), dengan peningkatan rerata skor MMSE dari $(23,42 \pm 3,370)$ sebelum intervensi menjadi $(25,00 \pm 3,668)$ setelah intervensi. Perbedaan signifikan tersebut, juga dapat diamati pada kelompok perlakuan ($p = 0,005$), dengan peningkatan rerata skor MMSE dari $(23,75 \pm 2,340)$ sebelum intervensi menjadi $(25,92 \pm 1,975)$ setelah intervensi.

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak didapatkan perbedaan yang signifikan pada fungsi eksekutif, sebaliknya didapatkan perbedaan yang signifikan pada fungsi kognitif global pada kelompok yang memperoleh latihan aerobik dan terapi standar 3x/minggu selama 6 minggu, bila dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya mendapatkan terapi standar.

SUMMARY

**EFFECT OF AEROBIC EXERCISE ON
EXECUTIVE FUNCTION AND GLOBAL COGNITIVE FUNCTION
IN STROKE SUBJECTS WITH COGNITIVE FUNCTION IMPAIRMENT**

Stroke is one of the most disabling disease and the leading cause of death in Indonesia with an increasing prevalence from year to year. The most common complication after stroke is cognitive impairment. Cognitive impairment contribute in decreasing participation in daily activities, decreasing quality of life and increasing economic burden in society.

Aerobic exercise is considerably easy, cheap and readily available non-pharmacologic optional intervention to inhibit cognitive decline and improve cognitive performance after stroke. Several previous studies, explain the mechanism of increasing neuroplasticity affecting long term potentiation (LTP) in the hippocampus. This study examined the effect of aerobic exercise on executive function and global cognitive function in stroke subjects with cognitive impairment.

Research data on aerobic exercise in stroke subjects with cognitive function impairment has not been obtained in Indonesia. This research is a further exploration to find out the effect of aerobic exercise on executive function and global cognitive function subjects with stroke.

This research is an experimental study pre and post test conducted on male and female subjects with subacute phase of stroke with cognitive impairment, with 12 people in each control group and treatment group. The treatment given is an aerobic exercise program using a static cycle and standard therapy, and control group given

standard therapy 30 minutes/session, 3x/week, for 6 weeks. The parameter assessed was executive function by Trail Making Test-B (TMT-B) and global cognitive function by Mini Mental State Examination (MMSE). Post stroke recovery is marked by decreasing time duration needed to complete TMT-B and increasing of MMSE score.

The result of this study showed no significant difference ($p = 0.937$) of executive function in control group with increasing average time duration from $(234.905 \pm 124,054)$ seconds before intervention, to $(239.262 \pm 128,707)$ seconds after intervention. Similar to the control group, no significant difference ($p = 0.290$) of executive function in treatment group, with average time duration before intervention was $(246.292 \pm 104,751)$ seconds to $(226.202 \pm 132,664)$ seconds after intervention.

In contrary, a significant difference was found in global cognitive function ($p = 0.003$) in the control group, with average of MMSE score increased from (23.42 ± 3.370) before intervention to (25.00 ± 3.668) after intervention. That significant difference can also be observed in the treatment group ($p = 0.005$), with average of MMSE score increased from (23.75 ± 2.340) before intervention to (25.92 ± 1.975) after intervention.

This study concluded there was no significant difference in executive function, on the contrary, found significant difference in global cognitive function after aerobic exercise and standard therapy for 6 weeks in stroke subjects with impaired cognitive function.