

**PENGARUH AKTIVITAS FISIK TERHADAP FUNGSI  
EKSEKUTIF PADA SISWA CABOR BELA DIRI  
SEKOLAH OLAHRAGA NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**Skripsi**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:  
**Andriana Dwi Puspitasari**  
**04011281520155**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**



**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya  
Palembang**

**PERSETUJUAN UNTUK SIDANG SKRIPSI**

Yang bertandatangan di bawah ini, komisi pembimbing proposal skripsi dari mahasiswa:

Nama : Andriana Dwi Puspitasari  
NIM : 04011281520155  
Judul Skripsi : Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Fungsi Eksekutif Pada Siswa Cabor Bela Diri Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya

dengan ini menyatakan bahwa *draft* skripsi ini sudah layak untuk disidangkan dihadapan dewan penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu / 09 Januari 2019  
Pukul : 15.00  
Tempat : FK UNSRI MADANG

Palembang, Januari 2019

**Pembimbing I**

**Dr. Swanny, M.Sc**  
NIP. 195406241983032001

**Pembimbing II**

**Dr.dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**  
NIP. 197306131999031001

**Mengetahui,**  
**Koordinator Blok Skripsi**

**dr. Tri Suciati, M.Kes**  
NIP. 198307142009122004



**PERSETUJUAN REVISI SKRIPSI**

Yang bertandatangan di bawah ini, dewan penguji skripsi dari mahasiswa:

Nama : Andriana Dwi Puspitasari  
NIM : 04011218520155  
Judul Skripsi : PENGARUH AKTIVITAS FISIK TERHADAP  
FUNGSI EKSEKUTIF PADA SISWA CABOR BELA  
DIRI SEKOLAH OLAMRAGA NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG

dengan ini menyatakan bahwa *draft* skripsi ini sudah dipertahankan di hadapan dewan penguji dan kemudian direvisi sesuai dengan masukan dari para penguji dan oleh karena itu penjiilidan skripsi sudah dapat dilakukan sejak tanggal persetujuan ini diberikan.

Palembang, 14 Januari 2019

Pembimbing I

**dr. Swanny, M.Sc.**

NIP. 195406241983032001

Pembimbing II

**Dr.dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked.**

NIP. 197306131999031001

Penguji I

**dr. Budi Santoso, M.Kes.**

NIP. 198410162014041003

Penguji II

**dr. Indri Seta Septadina, M.Kes.**

NIP. 198109162006042002

Mengetahui,  
Koordinator Blok Skripsi

**dr. Tri Suciati, M.Kes.**  
NIP. 19830720091220004

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH AKTIVITAS FISIK TERHADAP FUNGSI EKSEKUTIF  
PADA SISWA CABOR BELA DIRI SEKOLAH OLAHRAGA  
NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG**

Oleh:

**Andriana Dwi Puspitasari**

04011281520155

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 9 Januari 2019

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

**Pembimbing I**

dr. Swanny, M.Sc.

NIP. 1954 0624 198303 2 001

**Pembimbing II**

Dr.dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked

NIP. 1973 0613 199903 1 001

**Penguji I**

dr. Budi Santoso, M.Kes.

NIP. 1984 1016 201404 1 003

**Penguji II**

dr. Indri Seta Septadina, M.Kes.

NIP. 1981 0916 200604 2 002

**Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter**

Dr. Susilawati, M.Kes.

NIP. 197802272010122001

**Mengetahui,  
Wakil Dekan 1**

Dr. dr. Radiyati Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes.

NIP. 197207172008012007

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai prosedur yang ditetapkan.
2. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
3. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Januari 2019

Yang membuat pernyataan



(Andriana Dwi Puspitasari)


**Mengetahui,**

**Pembimbing I**



**dr. Swanny, M.Sc.**  
**NIP 195406241983032001**

**Pembimbing II**



**Dr.dr. Irfannuddin, Sp.KO.,M.Pd.Ked.**  
**NIP. 197306131999031001**

## ABSTRAK

### PENGARUH AKTIVITAS FISIK TERHADAP FUNGSI EKSEKUTIF PADA SISWA CABOR BELA DIRI SEKOLAH OLAHRAGA NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG

(*Andriana Dwi Puspitasari*, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya,  
48 halaman)

**Latar Belakang.** Fungsi Eksekutif merupakan proses kognitif tingkat tinggi yang berperan dalam perilaku bertujuan dan pemecahan masalah, sehingga kemampuan ini berkaitan erat dengan capaian prestasi. Banyak penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik terhadap fungsi eksekutif, walau demikian beberapa temuan memberikan hasil saling berlawanan. Terlebih lagi tidak ada penelitian di kalangan siswa atlet di Indonesia yang menilai efek aktivitas fisik akut terhadap performa proses kognitif. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik terhadap fungsi eksekutif pada siswa cabor bela diri Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya Palembang.

**Metode.** Penelitian ini menggunakan metode studi observasional analitik dengan membandingkan hasil *stroop test* peserta sebelum dan sesudah observasi. Observasi dilakukan selama tiga hari saat peserta melakukan program latihan intensitas ringan, sedang dan berat dari pelatih. Sampel penelitian ini 32 orang siswa yang mendalami cabor Gulat, Judo, Taek Kwon Do dan Pencak Silat di Sekolah Olahraga Palembang

**Hasil.** Pada penelitian ini didapatkan 21 siswa yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Dari hasil analisis komparasi, selisih nilai *stroop test* pada intensitas ringan memiliki perbedaan paling besar dengan nilai  $p=0.015$ , dibandingkan selisih nilai pada intensitas sedang  $p=0,873$  dan selisih saat intensitas berat  $p=0,326$ .

**Kesimpulan.** Aktivitas fisik hanya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap fungsi eksekutif pada intensitas latihan ringan.

**Kata kunci:** *Fungsi Eksekutif, Aktivitas Fisik, Latihan Fisik Akut, Bela Diri, Stroop Test*

## ***ABSTRACT***

### **EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON EXECUTIVE FUNCTION IN MARTIAL ARTS STUDENT OF SEKOLAH OLAHRAGA NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG**

(*Andriana Dwi Puspitasari*, Faculty of Medicine, Sriwijaya University 48 pages)

**Introduction.** Executive function was part of a high-cognitive process that plays part in goal-related behavior and problem-solving ability and thus is closely related to personal achievement. There were a lot of studies done to find out the effects of physical activity on executive function; however, there were some studies with contradictory results. Moreover, there were no studies performed to assess the effect of single bout exercise toward the cognitive performance of Indonesian athletic students. Therefore, this study aimed to find out the effect of physical activity towards executive function on martial arts students of Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya Palembang.

**Method.** This analytical observational study compared Stroop test performance before and after the observation. Observation conducted in three days while subjects performed low, moderate, and high-intensity exercise program designed by the coach. The population of this study involving 32 students partaking on wrestling, Judo, Taek Kwon Do and Pencak Silat.

**Result.** Through pairwise comparison analysis on data collected from 21 samples, it was found that low-intensity exercise had the greatest mean difference of Stroop test score with  $p=0.015$  compared to the mean differences of moderate-intensity exercise ( $p=0.873$ ) and high-intensity exercise ( $p=0.326$ ).

**Conclusion.** Only low-intensity exercise has a significant effect on executive function.

**Keywords:** *Executive Function, Physical Activity, Acute Exercise, Martial Arts, Stroop Test*

## KATA PENGANTAR

Puji sukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat, berkat, rahmat dan kuasa-Nya penelitian dengan judul “Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Fungsi eksekutif pada Siswa Cabor Bela Diri Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya”, yang menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana, ini dapat terselesaikan dengan baik. Segala suka duka serta pelajaran berharga berhasil didapatkan selama proses pembuatan skripsi ini. Maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang memungkinkan hal ini bisa terwujud;

1. Orang tua saya yang tanpa lelah membesarkan seorang putri dengan penuh kasih sayang, memberi kesempatan untuknya mengenyam pendidikan tinggi serta mencurahkan dukungan moral dan material selama ini. *If Agape do exist in this world, apart from God's love, yours is the closest I can think about.*
2. dr. Swanny dan dr. Irfan selaku pembimbing serta dr. Budi Santoso dan dr. Indri selaku dewan penguji yang sudah dengan sabarnya mengajari dan membimbing saya yang penuh kekurangan ini. Terima kasih telah bersedia membagikan ilmunya, menyediakan waktu, tenaga dan pikiran sehingga skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik. Saya sangat beruntung mendapatkan guru yang luar biasa seperti anda sekalian.
3. Kepada Pak Raden dan Kak Apri selaku pihak dari SONS, tidak lupa Pak Tri, Kak Bayu dan Kak Johan selaku pelatih, terima kasih sudah menerima saya dengan tangan terbuka, dengan baik hati membantu dan memberikan dukungan yang luar biasa sehingga penelitian ini bisa terlaksana.
4. *Another hero in disguise*, para respondenku yang luar biasa. Maaf ya dek tidak bisa kusebut satu-satu. Identitas kalian mungkin dirahasiakan, tapi sumbangsih kalian untuk ilmu pengetahuan akan tergores permanen. Terima kasih untuk tiga harinya. Iya, tidak semua pahlawan memakai jubah kok, kadang mereka bersembunyi dibalik kaos dan sepatu olahraga. Doa saya untuk kesuksesan kalian semua.
5. Terima kasih untuk rekan-rekan STF, kita semua aneh tapi aku suka. *Spesial thanks to Lathifah and Silva*. Satu kata untuk kalian “TERBAIK”. Terima kasih toyiba sudah sabar menemani selama 7 tahun. Yuzu untuk inspirasi tanpa batasnya. Para tokoh yang tidak bisa disebut satu persatu tapi berhasil membuat saya tetap waras dan terhibur selama pembuatan skripsi ini, *vielen dank*.



## Daftar Singkatan

1. BDNF : *Brain-Derived Neurotrophic Factor*
2. CBF : *Cerebral Blood Flow*
3. CW : *Colour -Word*
4. DLPFC : *Dorsal Lateral Prefrontal Cortex*
5. HR : *Heart Rate*
6. LPFC : *Lateral Prefrontal Cortex*
7. MET : *Metabolic Equivalent*
8. PFC : *Prefrontal Cortex*
9. RPE : *Rating of Perceived Exertion*
10. PPO : *Peak Power Output*
11. SONS : *Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya*
12. VT : *Ventilatory Threshold*
13. WM : *Working Memory*

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pernyataan.....	v
Abstrak .....	vi
<i>Abstract</i> .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Istilah.....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.2 Latar Belakang.....	1
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Hipotesis .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1. Manfaat Teoritis .....	4
1.5.2. Manfaat Praktis.....	4

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Fungsi Eksekutif	
2.1.1. Definisi .....	5
2.1.2. Anatomi dan Fisiologi .....	5
2.1.3. Sub-domain Fungsi Eksekutif.....	9
2.1.4. Faktor yang Mempengaruhi Fungsi Eksekutif .....	12
2.1.5. Metode Pengukuran .....	13
2.2 Aktivitas Fisik	
2.2.1. Definisi .....	14
2.2.2. Klasifikasi .....	15

2.2.3.	Perubahan Fisiologis Selama Aktivitas Fisik .....	16
2.2.4.	Manfaat Aktivitas Fisik .....	17
2.2.5.	Metode Pengukuran Aktivitas Fisik .....	18
2.3	Aktivitas Fisik dan Fungsi Eksekutif.....	19
2.4	Kerangka Teori .....	21
2.5	Kerangka Konsep .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Jenis Penelitian .....	23
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.3	Populasi dan Sampel	
3.3.1	Populasi .....	23
3.3.2	Sampel.....	23
3.3.3	Cara Pengambilan Sampel .....	23
3.3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	24
3.4	Variabel Penelitian .....	24
3.5	Definisi Operasional.....	25
3.6	Cara Pengambilan Data .....	28
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data .....	30
3.8	Kerangka Operasional.....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Penelitian.....	32
4.1.1	Hasil Analisis Univariat .....	32
4.1.2	Hasil Analisis Bivariat .....	36
4.2	Pembahasan .....	37
4.3	Keterbatasan Penelitian .....	40
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	41
5.2	Saran .....	41
	Daftar Pustaka .....	42
	Lampiran .....	50
	Biodata .....	61
	<i>Draft</i> Artikel Publikasi.....	62

## Daftar Tabel

Tabel	Halaman
1. Contoh Nilai METs Beberapa Jenis Aktivitas .....	15
2. Derajat Intensitas Aktivitas Fisik Berdasarkan Keadaan <i>Ventilatory Threshold</i> dan Hasil Pengukuran Menggunakan <i>Talk Test</i> .....	19
3. Definisi Operasional.....	25
4. Karakteristik Usia, BB, TB dan IMT Responden .....	32
5. Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin.....	33
6. Distribusi Responden Menurut Tingkat Pendidikan .....	33
7. Jenis Latihan yang Sedang Dilakukan Responden Saat Pengambilan Data ....	33
8. Durasi Latihan Responden Saat Menjalani Aktivitas Fisik dengan Intensitas Ringan, Sedang dan Berat .....	34
9. Distribusi Jenis Latihan Menurut Durasi Latihan Responden Saat Menjalani Aktivitas Fisik dengan Intensitas Ringan,Sedang dan Berat .....	35
10. Hasil Slide Uji Stroop yang Dibaca dengan Benar oleh Responden Menurut Intensitas Latihan yang Sedang Diobservasi .....	36
11. Uji Normalitas Selisih Slide Stroop Test Sebelum dan Sesudah Aktivitas Fisik pada Berbagai Tingkat Intensitas Latihan.....	36
12. Hasil Paired T-Test Skor Stroop Test Responden Menurut Intensitas Aktivitas Fisik.....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Lobus-Lobus Serebrum.....	6
2. Sub regio korteks prefrontal.....	7
3. Aliran darah arteri pada korteks prefrontal .....	9
4. Tiga tahap kontrol gerakan volunter tubuh .....	16
5. Sistem kontrol dan koordinasi gerakan volunter tubuh. ....	17
6. Soal <i>stroop test</i> kongruen dan in kongruen.....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data mentah penelitian.....	50
2. Analisis SPSS.....	51
3. Sertifikat Kelayakan Etik .....	55
4. Surat Selesai Penelitian .....	56
5. Dokumentasi .....	57
6. Lembar Penjelasan .....	58
7. Formulir Persetujuan.....	60

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia mengalami inkonsistensi prestasi di bidang olahraga. Berdasarkan data Kementerian Pemuda dan Olahraga (2015), Indonesia berada di peringkat dua dengan perolehan 77 medali pada *Asian Games* tahun 1962, namun prestasinya mengalami naik-turun sejak saat itu. Tahun 2014, Indonesia berada di peringkat 17 dengan 20 medali, padahal *Asian Games* sebelumnya berhasil menduduki peringkat 15 dengan perolehan 26 medali.

Bela diri termasuk jenis olahraga dengan jumlah prestasi yang masih minim. Atlet Indonesia belum pernah menyumbang medali cabang bela diri dari ajang Olimpiade tahun 2008-2016 (Kemenpora RI, 2017). Walaupun demikian, jumlah peminat olahraga ini menunjukkan peningkatan dari waktu ke waktu. Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) menunjukkan 0,60% penduduk berumur 10 tahun ke atas melakukan olahraga bela diri pada tahun 2009, meningkat menjadi 0,68% pada tahun 2012 dan mencapai angka 0,80% di tahun 2015 (Badan Pusat Statistik RI, 2015; Kemenpora RI, 2015). Peningkatan animo ini harusnya dapat dimanfaatkan sebagai modal untuk menunjang perkembangan prestasi olahraga bela diri.

Fungsi eksekutif yang merupakan bagian dari fungsi kognitif menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi capaian prestasi. Hal ini dikarenakan adanya interaksi antara faktor endogen dan eksogen dalam pencapaian prestasi. Dalam capaian prestasi olahraga faktor tersebut meliputi aspek genetik, aspek fisik, aspek psikologis, aspek lingkungan dan kecerdasan (Lutan, 1988; Guth dan Roth, 2013). Banyak penelitian dilakukan untuk menggali aspek psikologis olahraga bela diri (Rivatip, 2015; Effendi, 2016; Columbus dan Rice, 2018). Namun, sedikit penelitian yang dilakukan untuk menggali aspek kecerdasan terutama fungsi eksekutif.

Fungsi eksekutif merupakan proses kognitif tingkat tinggi yang berperan dalam perilaku bertujuan (*goal-oriented behaviour*) dan perangkat pemecahan masalah (*problem solving set*) termasuk proses perencanaan, pengarahan dan pemeliharaan atensi, pengorganisasian, penalaran konsep abstrak, pengaturan diri dan kontrol motorik (Morgan dan Lilienfeld, 2000; Homack dan Riccio, 2004). Keberhasilan proses belajar di sekolah, kemampuan pemecahan masalah sehari-hari serta perencanaan untuk mencapai tujuan berkaitan erat dengan fungsi eksekutif, sehingga kualitas hidup individu dipengaruhi oleh kinerja fungsi eksekutif (Diamond, 2013). Dalam bidang olahraga bela diri kemampuan perseptual, antisipasi serta pembuatan keputusan secara cepat dan tepat membutuhkan fungsi eksekutif yang baik. Narwold (2016) menyatakan bahwa faktor biologis dan lingkungan dapat mempengaruhi fungsi eksekutif seseorang. Beberapa aspek lingkungan seperti stres, kesedihan, kesendirian dan kondisi fisik yang jelek dapat memperburuk fungsi area korteks prefrontal yang berhubungan dengan fungsi eksekutif (Diamond, 2013). Dari faktor yang disebutkan, kondisi fisik dapat dimodifikasi dengan aktivitas fisik untuk mengembangkan fungsi eksekutif individu secara maksimal.

Aktivitas fisik merupakan segala pergerakan tubuh hasil kerja otot rangka yang membutuhkan penggunaan energi. Aktivitas fisik yang rutin memiliki keuntungan yang signifikan bagi kesehatan bagi semua kelompok umur. Beberapa keuntungan tersebut diantaranya memperbaiki fungsi kardiorespirasi dan muskuloskeletal, menjaga keseimbangan energi dan kontrol berat badan, serta mengurangi risiko penyakit hipertensi, stroke, diabetes dan depresi (WHO, 2018). Aktivitas fisik juga dapat mengurangi risiko demensia pada usia lanjut dan penurunan kognisi terutama fungsi eksekutif yang mengontrol fungsi kecerdasan rendah lainnya. (Gajewski, 2016).

Aktivitas fisik memiliki hubungan positif dengan fungsi eksekutif (de Greeff dkk, 2018). Penelitian yang dilakukan Matsuda dkk. (2017) menilai fungsi eksekutif menggunakan aliran darah otak saat melakukan *stroop task* pada kelompok aktivitas fisik tinggi dan rendah. Dari penelitian tersebut didapatkan data bahwa kelompok dengan aktivitas fisik tinggi memiliki kinerja yang lebih baik pada



area yang berhubungan dengan fungsi eksekutif. Hal tersebut mengindikasikan bahwa aktivitas fisik berperan dalam meningkatkan kerja fungsi eksekutif. Hal ini selaras dengan hipotesis yang menyatakan bahwa aktivitas fisik akan meningkatkan angiogenesis, ekspresi BDNF (*brain-derived neurotrophic factor*) di otak, neurogenesis serta pembentukan sinaps di otak (Gligoroska dan Manchevska, 2012; Fediani dkk, 2014). Namun, Mekari dkk. (2015) dalam percobaannya menggunakan *strop task* menyebutkan bahwa aktivitas fisik dengan intensitas rendah sampai sedang tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap fungsi eksekutif dan cenderung mengganggu fungsi eksekutif pada aktivitas dengan intensitas berat.

Perbedaan temuan pada penelitian terdahulu mendorong peneliti untuk menelusuri pengaruh aktivitas fisik terhadap fungsi eksekutif. Selain itu, tidak adanya studi yang dilakukan pada kalangan siswa atlet di Indonesia yang menilai efek kelelahan pasca aktivitas fisik akut terhadap fungsi eksekutif memotivasi penulis untuk melakukan penelitian ini dengan tujuan mengetahui pengaruh aktivitas fisik terhadap fungsi eksekutif pada siswa cabor bela diri di Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya Palembang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh aktivitas fisik terhadap fungsi eksekutif pada siswa cabor bela diri Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya (SONS) Palembang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Tujuan dari penelitian ini adalah diketahui pengaruh aktivitas fisik terhadap fungsi eksekutif siswa cabor bela diri SONS Palembang.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Beberapa tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Diidentifikasi karakteristik fisik berupa usia, jenis kelamin, dan IMT, serta karakteristik demografi berupa tingkat pendidikan pada siswa cabor bela diri SONS Palembang.

2. Diketahui pengaruh aktivitas fisik Intensitas Ringan terhadap fungsi eksekutif pada siswa cabor bela diri SONS Palembang
3. Diketahui pengaruh aktivitas fisik Intensitas Sedang terhadap fungsi eksekutif pada siswa cabor bela diri SONS Palembang
4. Diketahui pengaruh aktivitas fisik Intensitas Berat terhadap fungsi eksekutif pada siswa cabor bela diri SONS Palembang

#### **1.4 Hipotesis**

Aktivitas fisik memiliki pengaruh terhadap fungsi eksekutif siswa cabor bela diri SONS Palembang.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1. Manfaat Teoritis**

Manfaat dari penelitian ini adalah diperkuatnya landasan teori mengenai pengaruh aktivitas fisik terhadap fungsi eksekutif.

##### **1.5.2. Manfaat Praktis**

1. Sebagai masukan bagi institusi pendidikan terkait untuk memperhatikan komponen aktivitas fisik dalam kaitannya terhadap fungsi eksekutif sebagai sarana penunjang prestasi siswa.
2. Sebagai informasi dan bahan pertimbangan bagi pelatih dalam penentuan menu latihan fisik yang dapat menunjang prestasi olahraga siswa.
3. Sebagai masukan bagi klinisi dan pihak yang melakukan promosi kesehatan untuk lebih sering memberikan edukasi kepada pasien dan atau masyarakat pentingnya aktivitas fisik untuk peningkatan kualitas hidup.
4. Sebagai informasi bagi masyarakat mengenai pentingnya aktivitas fisik dalam pengaruhnya terhadap fungsi eksekutif.

## DAFTAR PUSTAKA

Alan, C. lacy dan Skip, M. W. 2018. *Measurement and Evaluation in Physical Education and Exercise Science*. 8th edn. Pearson. Available at: [https://books.google.co.id/books?id=ouFLDwAAQBAJ&dq=baumgartner+Ted+2007+measurement+for+evaluation+in+physical+education&q=intensity#v=snippet&q=measuring physical activity&f=false](https://books.google.co.id/books?id=ouFLDwAAQBAJ&dq=baumgartner+Ted+2007+measurement+for+evaluation+in+physical+education&q=intensity#v=snippet&q=measuring+physical+activity&f=false).

Allan, J. L., McMinn, D. dan Daly, M. 2016. ‘A Bidirectional Relationship between Executive Function and Health Behavior: Evidence, Implications, and Future Directions’, *Frontiers in Neuroscience*. Frontiers Media S.A., 10, p. 386. doi: 10.3389/fnins.2016.00386.

Almatsier, S. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka.

Badan Pusat Statistik RI. 2015. *Statistik Penunjang Pendidikan (Hasil Susenas MSBP) 2015*.

Banurea, M. A., Wiyono, S. dan Theresa, R. M. 2013. *Hubungan Kadar Kolesterol Total dan Karakteristik Lansia terhadap Fungsi Eksekutif Otak di POSBINDU RW 02 Kota Depok*. Veteran National Development University.

Bappenas (2013) ‘2018 , Jumlah Penduduk Indonesia Mencapai 265 Juta Jiwa’, p. 2062. doi: 10.1016/j.ecolind.2011.11.011.

Barella, L. A., Etnier, J. L. dan Chang, Y.-K. 2010. ‘The Immediate and Delayed Effects of an Acute Bout of Exercise on Cognitive Performance of Healthy Older Adults’, *Journal of Aging and Physical Activity*. Human Kinetics, 18(1), pp. 87–98. doi: 10.1123/japa.18.1.87.

Bhambhani, Y., Malik, R. dan Mookerjee, S. 2007. ‘Cerebral oxygenation declines at exercise intensities above the respiratory compensation threshold’, *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 156(2), pp. 196–202. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resp.2006.08.009>.

Blair, S. N., LaMonte, M. J. dan Nichaman, M. Z. 2004. ‘The evolution of physical activity recommendations: how much is enough?’, *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(5), p. 913S–920S. Available at: <https://dx.doi.org/10.1093/ajcn/79.5.913S>.

Blanton, E. dkk. 2013. 'The Effect of Acute Aerobic Exercise on Cognitive Function in Young Adults', *Journal of Advanced Student Science*, (1), pp. 1–20.

Brown, B. M., Peiffer, J. J. dan Martins, R. N. 2012. 'Multiple effects of physical activity on molecular and cognitive signs of brain aging: can exercise slow neurodegeneration and delay Alzheimer's disease?', *Molecular Psychiatry*. Macmillan Publishers Limited, 18, p. 864. Available at: <http://dx.doi.org/10.1038/mp.2012.162>.

CDC. 2008. 'General Physical Activities Defined by Level of Intensity'. Available at: [https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/pdf/PA\\_Intensity\\_table\\_2\\_1.pdf](https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/pdf/PA_Intensity_table_2_1.pdf).

CDC. 2015. *Measuring Physical Activity Intensity*. Available at: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/measuring/index.html> (Accessed: 30 September 2018).

CDC. 2018. *Physical Activity and Health*. Available at: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/pa-health/index.htm#benefits> (Accessed: 26 September 2018).

Chan, R. C. K. dkk. 2008. 'Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues', *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(2), pp. 201–216. doi: <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.010>.

Chang, Y. K. dkk. 2015. 'Dose-response relation between exercise duration and cognition', *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(1), pp. 159–165. doi: 10.1249/MSS.0000000000000383.

Chastin, S. F. M. dkk. 2018. 'How does light-intensity physical activity associate with adult cardiometabolic health and mortality? Systematic review with meta-analysis of experimental and observational studies', *British Journal of Sports Medicine*. Available at: <http://bjsm.bmj.com/content/early/2018/04/25/bjsports-2017-097563.abstract>.

Cian, C. dkk. 2000. 'Influences of variations in body hydration on cognitive function: Effect of hyperhydration, heat stress, and exercise-induced dehydration.', *Journal of Psychophysiology*. Germany: Hogrefe & Huber Publishers, 14(1), pp.

29–36. doi: 10.1027//0269-8803.14.1.29.

Columbus, P. J. dan Rice, D. L. 2018. ‘Psychological research on the martial arts: An addendum to Fuller’s review’, *British Journal of Medical Psychology*. Wiley/Blackwell (10.1111), 64(2), pp. 127–135. doi: 10.1111/j.2044-8341.1991.tb01650.x.

Dajani, D. R. dan Uddin, L. Q. 2015. ‘Demystifying cognitive flexibility: Implications for clinical and developmental neuroscience’, *Trends in neurosciences*, 38(9), pp. 571–578. doi: 10.1016/j.tins.2015.07.003.

Diamond, A. 2013. ‘Executive Functions’, *Ssrn*. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750.

Dietrich, A. 2003. ‘Functional Neuroanatomy of Altered States of Consciousness: The Transient Hypofrontality Hypothesis’, *Conscious Cogn*, 12(2), pp. 231–256.

Dietrich, A. dan Sparling, P. B. 2004. ‘Endurance exercise selectively impairs prefrontal-dependent cognition’, *Brain and Cognition*, 55(3), pp. 516–524. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2004.03.002>.

Douris, P. dkk. 2015. ‘Martial Art Training and Cognitive Performance in Middle-Aged Adults’, *Journal of Human Kinetics*, 47(1), pp. 277–283. doi: 10.1515/hukin-2015-0083.

Effendi, H. 2016. ‘Peranan psikologi olahraga dalam meningkatkan prestasi atlet’, *Nusantara (Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial)*, 1, pp. 23–30.

Fediani, Y. dkk. 2014. ‘The effect of regular aerobic exercise on urinary brain-derived neurotrophic factor in children’, *Paediatrica Indonesiana*, 54(6), pp. 351–357.

Ferreira, L. de O. e, Zanini, D. S. dan Seabra, A. G. 2015. ‘Executive Functions: Influence of Sex, Age and Its Relationship With Intelligence’, *Paidéia (Ribeirão Preto)*. scielo, pp. 383–391.

Frank, M. 2006. ‘Hold your horses: A dynamic computational role for the subthalamic nucleus in decision making’, *Neural Netw*, 19, pp. 36–1120.

Franzen, M. D. dkk. 1987. ‘An investigation of the test-retest reliability of the stroop colorword test across two intervals’, *Archives of Clinical Neuropsychology*,

2(3), pp. 265–272. doi: 10.1016/0887-6177(87)90014-X.

Frith, E. dan Loprinzi, P. D. 2017. ‘The Association Between Physical Activity and Cognitive Function With Considerations by Social Risk Status’, *Europe’s Journal of Psychology*. Edited by V. Glăveanu and N. A. Kuiper. PsychOpen, 13(4), pp. 767–775. doi: 10.5964/ejop.v13i4.1471.

Fuster, J. M. 2003. *Cortex and Mind: Unifying Cognition*. New York, NY, US: Oxford University Press.

Fuster, J. M. 2015. *The Prefrontal Cortex*. 5th edn. Academic Press.

Gajewski, P. D. and Falkenstein, M. 2016. ‘Physical activity and neurocognitive functioning in aging - a condensed updated review’, *European review of aging and physical activity : official journal of the European Group for Research into Elderly and Physical Activity*. BioMed Central, 13, p. 1. doi: 10.1186/s11556-016-0161-3.

Gillespie, B. D. dkk. 2015. ‘Talk Test as a Practical Method to Estimate Exercise Intensity in Highly Trained Competitive Male Cyclists’, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(4), pp. 894–898. doi: doi: 10.1519/JSC.0000000000000711.

Gligoroska, J. dan Manchevska, S. 2012. ‘The Effect of Physical Activity on Cognition - Physiological Mechanisms’, *Materia Socio Medica*, 24(3), p. 198. doi: 10.5455/msm.2012.24.198-202.

González-Alonso, J. dkk. 2004. ‘Brain and central haemodynamics and oxygenation during maximal exercise in humans’, *The Journal of physiology*. 2004/03/05. Blackwell Science Inc, 557(Pt 1), pp. 331–342. doi: 10.1113/jphysiol.2004.060574.

Gray, H. 2016. *Gray’s Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 41st edn. Edited by S. Standring. Elsevier.

de Greeff, J. W dkk. 2018. ‘Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis’, *Journal of Science and Medicine in Sport*. Elsevier, 21(5), pp. 501–507. doi: 10.1016/j.jsams.2017.09.595.

Guth, L. M. dan Roth, S. M. 2013. ‘Genetic influence on athletic

performance’, *Current opinion in pediatrics*. NIH Public Access, 25(6), p. 653.

Hall, J. E. dan Guyton, A. C. 2016. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology 13ed*. 13th edn, Elsevier. 13th edn. Philadelphia: Elsevier. doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.

Hathaway, W. R. dan Newton, B. W. 2018. *Neuroanatomy, Prefrontal Cortex*. StatPearls. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499919/?report=classic>.

Hogervorst, E. dkk. 1996. ‘Cognitive Performance after Strenuous Physical Exercise’, *Perceptual and Motor Skills*. SAGE Publications Inc, 83(2), pp. 479–488. doi: 10.2466/pms.1996.83.2.479.

Homack, S. dan Riccio, C. A. 2004. ‘A meta-analysis of the sensitivity and specificity of the Stroop Color and Word Test with children’, *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(6), pp. 725–743. doi: <https://doi.org/10.1016/j.acn.2003.09.003>.

Izci, Y. dkk. 2009. ‘Superficial vascular anatomy of the medial prefrontal cortex: an anatomical study’, *Surgical neurology*. 2009/01/14. United States, 72(4), pp. 383–388. doi: 10.1016/j.surneu.2008.09.010.

Johnson, L. G. dkk. 2016. ‘Light physical activity is positively associated with cognitive performance in older community dwelling adults’, *Journal of Science and Medicine in Sport*. Sports Medicine Australia, 19(11), pp. 877–882. doi: 10.1016/j.jsams.2016.02.002.

Kemenpora RI. 2015. *Penyajian Data dan Informasi Kepemudaan dan Olahraga 2014*.

Kementerian Kesehatan, RI, B., Kesehatan, P. dan Kesehatan. 2013. ‘Risksdas 2013 : Pengertian’, (Riset Kesehatan Dasar).

Lin, J. dkk. 2018. ‘Associations Between Objectively Measured Physical Activity and Executive Functioning in Young Adults’, *Perceptual and Motor Skills*, 125(2), pp. 278–288. doi: 10.1177/0031512517745438.

Maiyanti, S. I. 2012. ‘Analisis Prestasi Atlet Olahraga Taekwondo Menggunakan Analisis Jalur (Studi Kasus Atlet Taekwondo-In di Karigamas Sportclub-Palembang)’, *Jurnal Penelitian Sains*, Vol 15.

Masamoto, K. dan Tanishita, K. 2009. 'Oxygen Transport in Brain Tissue', *Journal of Biomechanical Engineering*. ASME, 131(7), pp. 74002–74006. Available at: <http://dx.doi.org/10.1115/1.3184694>.

Matsuda, K., Ikeda, S. dan Mitsutake, T. 2017. 'Factors influencing executive function by physical activity level among young adults: a near-infrared spectroscopy study', pp. 470–475.

Mekari, S. dkk. 2015. 'The relationship between exercise intensity, cerebral oxygenation and cognitive performance in young adults', *European Journal of Applied Physiology*. Springer Berlin Heidelberg, 115(10), pp. 2189–2197. doi: 10.1007/s00421-015-3199-4.

Morgan, A. B. dan Lilienfeld, S. O. 2000. 'A meta-analytic review of the relation between antisocial behavior and neuropsychological measures of executive function', *Clinical Psychology Review*, 20(1), pp. 113–136. doi: [https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(98\)00096-8](https://doi.org/10.1016/S0272-7358(98)00096-8).

Narwold, M. K. 2016. *Early Childhood Executive Functions : Components , risk factors , and interventions*. Wesleyan University.

Noback, C. R. dkk. 2005. *The Human Nervous System Structure and Function*. 6th edn. New Jersey: Humana Press.

Ogoh, S. dkk. 2014. 'The effect of changes in cerebral blood flow on cognitive function during exercise', *Physiological Reports*. Wiley Periodicals, Inc., 2(9), p. e12163. doi: 10.14814/phy2.12163.

Rivatip, M. Inesia. 2015. *Perbedaan Regulasi Emosi pada atlet bela diri taek kwon do pria dan wanita di salatiga*.

Roig, M. dkk. 2013. 'The effects of cardiovascular exercise on human memory: A review with meta-analysis', *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. Elsevier Ltd, 37(8), pp. 1645–1666. doi: 10.1016/j.neubiorev.2013.06.012.

Santosa, E. O. 2013. *Hubungan Antara Fleksibilitas Kognitif Dengan Problem Focused Coping Pada Mahasiswa Fast-Track Universitas Diponegoro*. Universitas Diponegoro.

Scarpina, F. dan Tagini, S. 2017. 'The Stroop Color and Word Test', *Frontiers in Psychology*. Frontiers Media S.A., 8, p. 557. doi:



10.3389/fpsyg.2017.00557.

Schuch, F. ., Vancomfort, D. dan Firth, J. 2018. ‘Physical Activity and Incident Depression: A meta-Analysis of Prospective Cohort Studies’, *Am J Psychiatry*. doi: 10.1176/appi.ajp.2018.17111194.

Scott, W. A. 1962. ‘Cognitive Complexity and Cognitive Flexibility’, *Sociometry*. [American Sociological Association, Sage Publications, Inc.], 25(4), pp. 405–414. doi: 10.2307/2785779.

Sherwood, L. 2016. *Human Physiology: From Cells to System*. 9th edn, *Human Physiology*. 9th edn. Boston: Cengage Learning. doi: 9781111577438.

Siddiqui, S. V. dkk. 2008. ‘Neuropsychology of prefrontal cortex’, *Indian Journal of Psychiatry*. India: Medknow Publications, 50(3), pp. 202–208. doi: 10.4103/0019-5545.43634.

da Silva, W. Q. A. dkk. 2017. ‘Affect during incremental exercise: The role of inhibitory cognition, autonomic cardiac function, and cerebral oxygenation’, *PLOS ONE*. Public Library of Science, 12(11), p. e0186926. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186926>.

Silverthorn, D. U. 2010. *Human Physiology an Integrated Approach*. 5th edn. United States: Pearson.

Sitepu, R. 2012. *Motivasi Atlet Meningkatkan Prestasi Olahraga Beladiri Kusmin Ryu Karatedo Indonesia (kki) Kabanjahe Kabupaten Karo tahun 2012/2013*. Universitas negeri medan. Available at: <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/8551>.

Snell, R. S. 2011. *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem*. Edited by L. Sugiharto. Jakarta: EGC.

Subudhi, A. W., Dimmen, A. C. dan Roach, R. C. 2007. ‘Effects of acute hypoxia on cerebral and muscle oxygenation during incremental exercise’, *Journal of Applied Physiology*. American Physiological Society, 103(1), pp. 177–183. doi: 10.1152/jappphysiol.01460.2006.

Sylvia, L. G. dkk. 2014. ‘A Practical Guide to Measuring Physical Activity’, *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(2), pp. 199–208. doi: 10.1016/j.jand.2013.09.018.

Tomporowski, P. D. dkk. 2008. 'Task Switching in Overweight Children: Effects of Acute Exercise and Age', *Journal of Sport and Exercise Psychology*. Human Kinetics, 30(5), pp. 497–511. doi: 10.1123/jsep.30.5.497.

Verburgh, L. dkk. 2014. 'Physical exercise and executive functions in preadolescent children, adolescents and young adults: a meta-analysis', *British Journal of Sports Medicine*, 48(12), p. 973 LP-979. Available at: <http://bjsm.bmj.com/content/48/12/973.abstract>.

Verburgh, L. dkk. 2016. 'Do elite and amateur soccer players outperform non-athletes on neurocognitive functioning? A study among 8-12 year old children', *PLoS ONE*, 11(12), pp. 1–13. doi: 10.1371/journal.pone.0165741.

Wang, C.-C. dkk. 2015. 'Failure to identify an acute exercise effect on executive function assessed by the Wisconsin Card Sorting Test', *Journal of Sport and Health Science*, 4(1), pp. 64–72. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.10.003>.

WHO. 2010. *Global Recommendation on Physical Activity for Health*. Switzerland: World Health Organization.

WHO. 2018. *Physical Activity*. Available at: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (Accessed: 23 September 2018).

Yanagisawa, H. dkk. 2010. 'Acute moderate exercise elicits increased dorsolateral prefrontal activation and improves cognitive performance with Stroop test', *NeuroImage*, 50(4), pp. 1702–1710. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.12.023>.

Zimmermann, N. dkk. 2015. 'Brazilian preliminary norms and investigation of age and education effects on the Modified Wisconsin Card Sorting Test, Stroop Color and Word test and Digit Span test in adults', *Dementia & Neuropsychologia*. scielo, pp. 120–127.