

**PENGARUH IQ TERHADAP TINGKAT
AKTIVITAS FISIK PADA PEGAWAI
PENDUKUNG AKADEMIK FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS KRISTEN
DUTA WACANA YOGYAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana
kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh :

NI KADEK AYU DIVIA PRIDAYANTHI

41170131

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2021

**PENGARUH IQ TERHADAP TINGKAT
AKTIVITAS FISIK PADA PEGAWAI
PENDUKUNG AKADEMIK FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS KRISTEN
DUTA WACANA YOGYAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana
kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh :

NI KADEK AYU DIVIA PRIDAYANTHI

41170131

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Kadek Ayu Divia Pridayanthi
NIM : 41170131
Program studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PENGARUH IQ TERHADAP TINGKAT AKTIVITAS FISIK PADA
PEGAWAI PENDUKUNG AKADEMIK FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 14 Juni 2021

Yang menyatakan



(Ni Kadek Ayu Divia Pridayanthi)
NIM.41170131

**LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Karya Tulis Ilmiah dengan Judul :

**PENGARUH IQ TERHADAP TINGKAT AKTIVITAS FISIK PADA
PEGAWAI PENDUKUNG AKADEMIK FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

NI KADEK AYU DIVIA PRIDAYANTHI

41170131

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
serta telah dikoreksi dan disetujui
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal : 14 Juni 2021

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. dr. Lucas Nando Nugraha, M. Biomed
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Widya Christine Manus, M. Biomed
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc
(Dosen Penguji)







Yogyakarta, 14 Juni 2021

Disahkan Oleh :

Dekan



dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D

Wakil Dekan Bidang I Akademik



dr. Christiane Marlene Sooi, M. Biomed

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

**PENGARUH IQ TERHADAP TINGKAT AKTIVITAS FISIK PADA
PEGAWAI PENDUKUNG AKADEMIK FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 14 Juni 2021



(Ni Kadek Ayu Divia Pridayanthi)
NIM: 41170131

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karena berkat dan kasih karunia yang telah diberikan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh IQ Terhadap Tingkat Aktivitas Fisik Pada Pegawai Pendukung Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta” untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di program studi S1 Pendidikan Dokter di Universitas Kristen Duta Wacanya. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu, memberikan dukungan dan doa, serta mengarahkan karya tulis ilmiah ini hingga selesai dengan baik. Dengan rasa syukur, penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia dan rahmatNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik dan tepat waktu.
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. dr. Lucas Nando Nugraha, M. Biomed selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan tenaga dalam membimbing, memberikan masukan dan dukungan kepada peneliti dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Widya Christine Manus, M. Biomed selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan tenaga dalam membimbing,

memberikan masukan dan dukungan kepada peneliti dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.

5. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc selaku dosen penguji yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan saran dan masukan kepada peneliti dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Para Pegawai Pendukung Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta yang telah bersedia menjadi subjek dalam karya tulis ilmiah ini.
7. I Nyoman Widana dan Ni Kadek Ayu Mahayuni selaku orang tua peneliti yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan doa kepada peneliti selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
8. I Putu Yuda Pratama dan Pande Made Desy Ratna Sari selaku kakak peneliti yang selalu memberikan dukungan, motivasi, saran, dan doa kepada peneliti dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
9. Novita Eveline Tjuluku selaku sahabat peneliti dalam suka maupun duka yang selalu memberikan saran, motivasi, dukungan, dan doa kepada peneliti, serta sebagai tempat curhat peneliti selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
10. Anggota grup WWJ yakni Lucia Vini P. Rodja, Krisentia Yahya, Neysa Bella H, Arike Trivena selaku sahabat peneliti yang telah berjuang bersama, memberi dukungan, saran, motivasi, arahan dalam menyelesaikan studi pendidikan S1 dan karya tulis ilmiah ini.

11. Clara Margareta, Yofani Wahyu Perdana, dan F. Julian Sciffa Mulya selaku rekan penelitian yang telah memberikan dukungan dan saling membantu dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
12. Gusti Ayu Agung Indra Sari Putri dan Mega Silvia Immanuela selaku sahabat yang selalu menghibur, memberikan dukungan, dan saran kepada peneliti selama menyusun karya tulis ilmiah ini.
13. Kezia Devina Deodatis, Nathania Dhestia Putri, Brian Ardy Indrajat, Vanessa Angelin, Antonius Adhymas, Ormy Abiga, Maxima Aditya, Carolina Devi, dan Anathasya Astritaningsih selaku teman yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada peneliti selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
14. Edwin Hendrawan, selaku sahabat (*support system*) yang selalu memberikan motivasi, semangat, saran, dan doa kepada peneliti selama proses penyusunan dan ujian karya tulis ilmiah.
15. Segenap sejawat angkatan 2017 yang telah saling berproses dan memberikan motivasi kepada peneliti.
16. Seluruh pihak yang telah terlibat dan membantu jalannya penelitian yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis mengucapkan terima kasih untuk seluruh pihak yang terlibat dalam proses pembuatan karya tulis ilmiah ini. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi seluruh pihak dan dapat meningkatkan kemajuan ilmu pengetahuan dalam bidang kesehatan. Peneliti menyadari masih terdapat

kekurangan dalam proses pembuatan karya tulis ilmiah ini dan terbuka atas kritik dan saran untuk pembuatan karya tulis ilmiah yang lebih baik.

Yogyakarta, 14 Juni 2021



Ni Kadek Ayu Divia Pridayanthi

©UKDWN

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN	1
1.2 MASALAH PENELITIAN.....	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	5
1.3.1 Tujuan Umum :.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus :.....	5
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	6

1.4.1 Manfaat Teoritis :	6
1.4.2 Manfaat Praktis :	6
1.5 MANFAAT PROSES PENELITIAN	6
1.5.1 Manfaat Kognitif :	6
1.5.2 Manfaat Afektif :	7
1.5.3 Manfaat Keterampilan :	7
1.5.4 Manfaat Akademik :	7
1.6 KEASLIAN PENELITIAN	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 LANDASAN TEORI.....	11
2.1.1 <i>Intelligence Quotient</i> (IQ)	11
2.1.2 Aktivitas Fisik.....	20
2.1.3 IQ dan Aktivitas Fisik.....	32
2.2 KERANGKA TEORI	38
2.3 KERANGKA KONSEP.....	40
2.4 HIPOTESIS.....	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	42
3.1 DESAIN PENELITIAN.....	42
3.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	42
3.3 POPULASI DAN SAMPLING	42

3.3.1 Subjek Penelitian	42
3.3.2 Teknik Sampling.....	43
3.3.3 Kriteria Inklusi.....	43
3.3.4 Kriteria Eksklusi	43
3.4 VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL	44
3.4.1 Variabel Penelitian	44
3.4.2 Definisi Operasional	45
3.5 PERHITUNGAN BESAR SAMPEL.....	47
3.6 ALAT DAN BAHAN	48
3.7 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	49
3.8 ANALISA DATA.....	50
3.9 ETIKA PENELITIAN	50
3.10 JADWAL PENELITIAN	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1 HASIL PENELITIAN.....	52
4.1.1. Karakteristik Responden	53
4.1.2 Analisis Deskriptif	53
4.1.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Aktivitas Fisik.....	54
4.1.4 Aktivitas Fisik Berdasarkan Pekerjaan Sampingan	55
4.1.4 Analisis Statistik	57

4.2	PEMBAHASAN	58
4.2.1	Pengaruh IQ Terhadap Tingkat Aktivitas Fisik	58
4.2.2	Pengaruh Usia Terhadap Tingkat Aktivitas Fisik	62
4.2.3	Pengaruh Jam Kerja Terhadap Tingkat Aktivitas Fisik	64
4.3	KETERBATASAN PENELITIAN.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		67
5.1	KESIMPULAN	67
5.2	SARAN	67
5.2.1	Bagi Peneliti Lain.....	67
5.2.2	Bagi Subjek Penelitian.....	68
DAFTAR PUSTAKA		69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan Kelaikan Etik.....	80
Lampiran 2. Data Subjek Penelitian.....	81
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	82
Lampiran 4. Tabel SPSS	83
Lampiran 5. Lembar Informasi Subjek	91
Lampiran 6. Lembar <i>Informed Consent</i>	96
Lampiran 7. Kuesioner Identitas Responden	97
Lampiran 8. IPAQ.....	99
Lampiran 9. CV Peneliti Utama.....	106

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. Kategori Skor IQ.....	15
Tabel 3. Definisi Operasional	45
Tabel 4. Jadwal Penelitian	51
Tabel 5. Karakteristik Responden.....	53
Tabel 6. Analisis Deskriptif	53
Tabel 7. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Aktivitas Fisik.....	54

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Tingkat Aktivitas Fisik Berdasarkan Kerja Sampingan	55
Grafik 2. Domain Aktivitas Fisik Berdasarkan Pekerjaan Sampingan	56

©UKDW

**PENGARUH IQ TERHADAP TINGKAT AKTIVITAS FISIK PADA PEGAWAI
PENDUKUNG AKADEMIK FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Ni Kadek Ayu Divia Pridayanthi, Lucas Nando Nugraha, Widya Christine Manus
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

Korespondensi : Ni Kadek Ayu Divia Pridayanthi, Fakultas Kedokteran Universitas
Kristen Duta Wacana, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 552244, Indonesia,
Email : penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : *Intelligence Quotient (IQ)* merupakan kapasitas seseorang untuk belajar dari apa yang pernah mereka alami dan beradaptasi dengan lingkungan di sekitarnya. IQ dapat mempengaruhi beberapa aspek kehidupan, seperti kemampuan dalam memecahkan masalah, konsumsi makanan dan kebiasaan dalam melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik merupakan setiap bentuk gerakan tubuh yang bertujuan untuk pengeluaran energi. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan kemampuan kognitif, risiko stress, dan depresi. Persentase aktivitas fisik yang tergolong tidak aktif di Indonesia adalah 26,1% dan pada usia ≥ 10 tahun didapatkan perilaku tidak aktif 3 – 5,9 jam setiap hari sebanyak 42%.

Tujuan : Untuk mengetahui pengaruh IQ terhadap tingkat aktivitas fisik dan variabel-variabel yang dapat mempengaruhi tingkat aktivitas fisik.

Metode : Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yang dilakukan pada 32 orang PPA FK UKDW dengan teknik pengambilan sampel yaitu *Simple Random Sampling*. Pengukuran skor IQ dilakukan dengan menggunakan *Culture Fair Intelligence Test (CFIT)* Skala 3 dan tingkat aktivitas fisik diukur dengan menggunakan *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*.

Hasil : Tidak didapatkan adanya pengaruh IQ, usia, dan jam kerja terhadap tingkat aktivitas fisik ($p = 0,397$; $0,675$; $0,097$), namun pada penelitian ini didapatkan adanya pengaruh pekerjaan sampingan dengan tingkat aktivitas fisik ($p = 0,017$).

Kesimpulan : Tidak terdapat pengaruh IQ terhadap tingkat aktivitas fisik pada PPA FK UKDW Yogyakarta dan terdapat pengaruh pekerjaan sampingan terhadap tingkat aktivitas fisik pada PPA FK UKDW Yogyakarta.

Kata Kunci : IQ, aktivitas fisik, usia, jam kerja, pekerjaan sampingan.

**THE EFFECT OF IQ ON THE LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY ON
ACADEMIC SUPPORT EMPLOYEES FACULTY OF MEDICINE DUTA
WACANA CHRISTIAN UNIVERSITY YOGYAKARTA**

Ni Kadek Ayu Divia Pridayanthi, Lucas Nando Nugraha, Widya Christine Manus
Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University, Yogyakarta

Correspondence : Ni Kadek Ayu Divia Pridayanthi, Faculty of Medicine Duta Wacana
Christian University, Dr. Wahidin Sudirohusodo street number 5-25 Yogyakarta 55224,
Indonesia, Email : penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background : Intelligence Quotient (IQ) is a person's capacity to learn from what they have experienced and adapt to the surrounding environment. IQ can affect several aspects of life, such as problem-solving ability, food consumption and physical activity habits. Physical activity is any form of body movement that aims to release energy. Regular physical activity can increase cognitive abilities, risk of stress, and depression. The percentage of physical activity that is classified as inactive in Indonesia is 26.1% and at the age of 10 years, it is found that inactive behavior of 3-5 hours every day is 42%.

Objective : To determine the effect of IQ on the level of physical activity and the variables that can affect the level of physical activity.

Methods : This research is an analytic observational study with a cross-sectional approach which was conducted on 32 academic support employees faculty of medicine duta wacana christian university with the sampling technique of Simple Random Sampling. The IQ score was measured using the Culture Fair Intelligence Test (CFIT) Scale 3 and the level of physical activity was measured using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

Results : There was no influence of IQ, age, and hours of work on the level of physical activity ($p = 0.397$; 0.675 ; 0.097), but in this study, it was found that there was an effect of side work with physical activity level ($p = 0.017$).

Conclusion : There is no influence of IQ on the level of physical activity on academic support employees faculty of medicine duta wacana christian university and there is an effect of side work on the level of physical activity on academic support employees faculty of medicine duta wacana christian university.

Keywords : IQ, physical activity, age, working hours, side job.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN

Intelligence Quotient (IQ) atau kecerdasan intelektual merupakan kapasitas seseorang untuk belajar dari apa yang pernah mereka alami, menggunakan proses metakognitif untuk meningkatkan kemampuan dalam proses belajar dan beradaptasi dengan lingkungan di sekitarnya (Sternberg, 2009). IQ mempunyai hubungan yang positif dengan beberapa hal dalam kehidupan, seperti kesehatan mental, kesehatan fisik, serta harapan hidup (Der, *et al.*, 2009; Gale, *et al.*, 2009). Pada orang dewasa IQ dapat mempengaruhi beberapa aspek kehidupan yang mana individu yang memiliki tingkat IQ tinggi akan cenderung mempunyai kebiasaan hidup yang lebih sehat. Hal itu disebabkan karena tingkat pengetahuan yang lebih tinggi seperti tingkat kebiasaan konsumsi sayur-sayuran, buah-buahan, serta melakukan aktivitas fisik (Batty, *et al.*, 2007). Kemampuan individu dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan proses memahami pengetahuan juga dipengaruhi oleh tingkat IQ yang mana kedua hal tersebut akan berpengaruh terhadap kinerja seseorang dalam pekerjaan sehari-hari seperti pada pegawai atau karyawan (Moniaga, 2013 ; Artana, *et al.*, 2014). Kemampuan seorang individu dalam mencari solusi dalam memecahkan permasalahan disebut sebagai *Fluid Intelligence*, sedangkan kemampuan seseorang dalam menemukan solusi yang berkaitan dengan pengalaman hidup seseorang disebut sebagai *Crystallized Intelligence*. *Fluid Intelligence* mulai muncul pada usia 20 tahun dan akan

mencapai tingkat maksimum pada usia 40 tahun, akan tetapi pada usia di atas 40 tahun tingkat *Fluid Intelligence* akan menurun, namun *Crystallized Intelligence* tidak akan mengalami penurunan pada usia tersebut (Lezak *et al.*, 2012 ; Salthouse, 2010). Pada beberapa penelitian terkait IQ pada kelompok usia tertentu didapatkan bahwa tingkat IQ akan bersifat stabil pada usia 20-30 tahun (Kaufman and Lichtenberger, 2006 ; Hunt, 2011).

Menurut Byington and Felps (2010), *Intelligence Quotient* (IQ) merupakan suatu kriteria yang digunakan dalam suatu organisasi pekerjaan untuk perekrutan sumber daya atau pekerja baru yang mana individu yang memiliki IQ yang tinggi akan memiliki potensi yang besar untuk menjadi seorang pemimpin, memiliki pengetahuan yang luas mengenai bidang pekerjaannya, sehingga akan berpengaruh pada kinerja seseorang (Byington and Felps, 2010). Kecerdasan Intelektual sangat diperlukan dalam pekerjaan karena seseorang harus mempunyai kemampuan nalar dan logika yang baik agar suatu pekerjaan yang dilakukan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien (Hannah, 2019). Kinerja yang baik tidak akan dapat tercapai jika seorang tidak memiliki kemampuan dalam berpikir secara logis dan rasional, sehingga kecerdasan intelektual sangat berpengaruh dalam peningkatan kinerja seseorang (Choiriah, 2013).

Intelligence Quotient (IQ) dapat mempengaruhi kebiasaan hidup seseorang, terutama dalam melakukan aktivitas fisik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh O'Callaghan, *et al* (2012), individu yang berusia 21 tahun dengan tingkat IQ yang rendah akan cenderung melakukan aktivitas fisik yang lebih sedikit dibandingkan individu dengan tingkat IQ yang tinggi (O'Callaghan, *et al.*, 2012). Tingkat IQ yang

tinggi dapat meningkatkan beberapa kebiasaan hidup sehat, seperti meningkatkan kemampuan untuk melakukan aktivitas kardiovaskular sedang, menurunkan kebiasaan untuk meminum minuman dengan kandungan gula yang banyak, minuman beralkohol, dan kebiasaan merokok (Wraw, Christina, *et al.*, 2018). Akan tetapi, terdapat penelitian yang menyatakan bahwa individu dengan *Need for Cognition* (NFC) yang tinggi akan cenderung lebih banyak melakukan aktivitas kognitif atau belajar, sehingga akan lebih kurang aktif dalam melakukan aktivitas sehari-hari (McElroy, *et al.*, 2015). *Need for Cognition* (NFC) merupakan motivasi yang terdapat dalam diri seseorang untuk melakukan atau terlibat dalam kegiatan kognitif, sehingga individu yang memiliki NFC yang tinggi ini akan cenderung memiliki tingkat IQ yang tinggi, begitu juga sebaliknya yang mana individu yang memiliki tingkat IQ tinggi akan cenderung memiliki NFC yang tinggi juga (Hill *et al.*, 2013).

Aktivitas fisik merupakan setiap bentuk gerakan tubuh yang bertujuan untuk meningkatkan pengeluaran energi (Kemenkes RI, 2017). Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur merupakan cara yang efektif untuk mencegah terjadinya berbagai macam penyakit tidak menular. Manfaat aktivitas fisik bagi kesehatan akan didapatkan jika dilakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang minimal 150 menit dan intensitas berat minimal 75 menit setiap minggu secara teratur. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan kemampuan kognitif, mengurangi risiko stress, dan depresi (Tuka, *et al.*, 2017). Mekanisme peningkatan fungsi otak dengan aktivitas fisik yang teratur ada dua, yaitu secara langsung dan tidak langsung dengan cara mengurangi risiko terjadinya penyakit yang mendasari

terjadinya gangguan fungsi otak, yaitu obesitas dan hipertensi (Ono and Nakashima, 2018).

Pada sebuah penelitian yang dilakukan pada pekerja kantoran di Jakarta yang berusia dewasa, didapatkan bahwa mereka cenderung menghabiskan waktunya lebih dari 8 jam di kantor dan 2 sampai 4 jam di perjalanan menuju ke kantor atau perjalanan pulang ke rumah, hal ini menyebabkan mereka cenderung tidak aktif secara fisik (Pradesha, 2015). Selain akibat faktor pekerjaan, rendahnya aktivitas fisik pada orang dewasa juga dipengaruhi oleh status pernikahan atau perkawinan, dimana individu yang terikat oleh status perkawinan akan mempunyai komitmen terhadap keluarga, sehingga waktu luang untuk melakukan aktivitas fisik akan berkurang (Ebert and Smith, 2010).

Seiring dengan perkembangan teknologi, seperti Internet maupun *smartphone*, maka seseorang akan semakin malas untuk melakukan aktivitas fisik, karena dengan adanya teknologi menyebabkan setiap orang dapat dengan cepat mengakses dan melakukan sesuatu, sehingga pemakaian energi menjadi rendah (Setiawati, *et al.*, 2019). Persentase aktivitas fisik yang tergolong tidak aktif di Indonesia adalah sekitar 26,1%, dimana terdapat 22 provinsi di Indonesia dengan penduduk yang kurang aktif dalam melakukan aktivitas fisik, terdapat sekitar 24,1% penduduk Indonesia dengan perilaku *sedentary life* ≥ 6 jam setiap hari, dan pada usia ≥ 10 tahun didapatkan perilaku *sedentary life* 3 – 5,9 jam sebanyak 42% (Kemenkes RI, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, terdapat beberapa hasil penelitian yang bertolak belakang mengenai hubungan antara tingkat IQ dengan aktivitas fisik sehingga

hubungan antara kedua variabel tersebut belum dapat dipastikan dari penelitian yang sudah ada sebelumnya. Penelitian mengenai IQ dan aktivitas fisik pada usia dewasa khususnya karyawan masih sangat sedikit dilakukan, oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh antara IQ terhadap tingkat aktivitas fisik pada Pegawai Pendukung Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana. Penelitian ini dilakukan karena IQ sendiri sangat bermanfaat bagi kinerja para karyawan khususnya pada usia 20 tahun hingga 49 tahun dan dari penelitian yang sudah ada sebelumnya didapatkan bahwa tingkat aktivitas fisik akan mempengaruhi tingkat IQ seseorang.

1.2 MASALAH PENELITIAN

Apakah terdapat pengaruh IQ terhadap tingkat aktivitas fisik pada Pegawai Pendukung Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1.3.1 Tujuan Umum :

Untuk mengetahui pengaruh IQ terhadap tingkat aktivitas fisik.

1.3.2 Tujuan Khusus :

1. Untuk mengetahui pengaruh IQ terhadap tingkat aktivitas fisik pada orang dewasa.
2. Untuk mengetahui variabel-variabel yang mempengaruhi tingkat aktivitas fisik.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Manfaat Teoritis :

1. Memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai efek dari tingkat IQ terhadap tingkat aktivitas fisik pada orang dewasa.
2. Memberikan informasi mengenai faktor-faktor yang dapat mempengaruhi IQ dan tingkat aktivitas fisik pada orang dewasa.

1.4.2 Manfaat Praktis :

1. Bagi Peneliti Lain :

Dapat menjadi referensi maupun acuan untuk melaksanakan penelitian selanjutnya.

2. Bagi Masyarakat :

- a. Memberikan informasi mengenai perbandingan tingkat aktivitas fisik pada orang dewasa dengan berbagai tingkat IQ.
- b. Memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai perlunya menanamkan kebiasaan pada orang dewasa untuk melakukan aktivitas fisik yang cukup setiap harinya.

1.5 MANFAAT PROSES PENELITIAN

1.5.1 Manfaat Kognitif :

Meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan mengenai peningkatan aktivitas fisik yang tepat untuk orang dewasa.

1.5.2 Manfaat Afektif :

Membangun hubungan yang baik dengan seluruh pihak yang terlibat dalam kelangsungan penelitian ini serta membangun rasa empati terhadap perkembangan kognitif dan kesehatan fisik pada orang dewasa.

1.5.3 Manfaat Keterampilan :

Mengembangkan keterampilan dalam melaksanakan penelitian kesehatan, yang meliputi pengukuran tingkat aktivitas fisik pada orang dewasa, pelaksanaan tes IQ, serta pengelolaan data yang berguna bagi ilmu pengetahuan peningkatan wawasan.

1.5.4 Manfaat Akademik :

Memenuhi suatu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana.

1.6 KEASLIAN PENELITIAN

Berikut ini merupakan beberapa penelitian terdahulu yang serupa atau relevan dengan penelitian yang akan dilakukan dan hal ini akan digunakan sebagai pembandingan untuk mengetahui keaslian penelitian yang akan dilakukan :

Tabel 1. Keaslian Penelitian

NO	Peneliti & Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Subjek	Hasil
1	McElroy, <i>et al.</i> (Tahun 2015)	<i>The Physical Sacrifice of Thinking : Investigating</i>	Metode penelitian yang digunakan adalah <i>One –</i>	Subjek pada penelitian ini berjumlah 60 orang, yaitu 30	Dari penelitian ini, didapatkan bahwa subjek dengan tingkat

NO	Peneliti & Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Subjek	Hasil
		<i>the Relationship Between Thinking and Physical Activity in Everyday Life</i>	<i>Way Factorial Design.</i> Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif adalah <i>NFC Scale</i> , sedangkan untuk pengukuran tingkat aktivitas fisik digunakan <i>Actigraphy Device</i> .	orang dengan NFC yang rendah dan 30 orang dengan NFC yang tinggi, serta 45 orang wanita dan 15 orang pria. Seluruh subjek merupakan mahasiswa dari <i>Appalachian State University</i> .	<i>NFC (need for cognition)</i> yang rendah mempunyai tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi, akan tetapi hal ini biasanya terjadi pada saat hari kerja, berbeda dengan hari libur (<i>weekend</i>).
2	S Goldberg, et al. (Tahun 2014)	<i>IQ and Obesity in Adolescence : A Population-based, Cross Sectional Study</i>	Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan <i>Cross-sectional</i> untuk menilai ada tidaknya hubungan antara IQ terhadap obesitas, mengeksplor perbedaan gender, status sosial ekonomi, serta aktivitas fisik.	Subjek pada penelitian ini terdiri dari 235.663 pria dan 169.259 wanita remaja.	Penelitian ini menunjukkan bahwa subjek yang mempunyai IQ rendah akan beresiko lebih tinggi untuk mengalami obesitas, status kesehatan yang buruk, seperti nutrisi buruk dan aktivitas fisik yang rendah.
3	Quan, Minghui, et al. (Tahun 2018)	<i>Preschoolers Technology-Assessed Physical and Cognitive Function : A Cross-</i>	Penelitian ini menggunakan pendekatan <i>Cross-sectional</i> . Instrumen yang digunakan	Penelitian ini menggunakan subjek sebanyak 346 anak, yang terdiri dari 201 pria dan 145	Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat kognitif dengan

NO	Peneliti & Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Subjek	Hasil
		<i>Sectional Study</i>	untuk mengukur tingkat kognitif subjek adalah <i>The Chinese version of Wechsler Young Children Scale of Intelligence (C-WYCSI)</i> dan aktivitas fisik diukur dengan <i>ActiGraph Accelerometers</i> .	perempuan yang direkrut dari tujuh taman kanak-kanak di Shanghai, China.	aktivitas ringan pada anak laki-laki
4	Wraw, Christina et al., (Tahun 2018)	<i>Intelligence in Youth and Health Behaviours in Middle Age.</i>	Penelitian ini menggunakan metode Analisis Regresi. Instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat IQ adalah <i>Armed Forces Qualification Test (AFQT)</i> , sedangkan pengukuran kebiasaan olahraga (aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat), diet, merokok, minum, serta perilaku kesehatan mulut sistem	Jumlah subjek pada penelitian ini adalah 5.347 subjek dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan yang menjadi responden dalam survei <i>The National Survey of Youth 1979 (NLSY-79)</i> tahun 2012.	Pada penelitian ini didapatkan bahwa IQ yang tinggi pada masa remaja berhubungan dengan beberapa kebiasaan hidup sehat, seperti peningkatan kemampuan dalam melakukan aktivitas kardiovaskular sedang, mengurangi kebiasaan mengonsumsi minuman bergula tinggi, merokok, dan konsumsi alkohol.

NO	Peneliti & Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Subjek	Hasil
			<i>Self-Report</i> dan dicatat ketika para responden berusia rata-rata 51,7 tahun.		

©UKDW

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

1. Tidak terdapat pengaruh *Intelligence Quotient* (IQ) terhadap tingkat aktivitas fisik pada Pegawai Pendukung Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
2. Terdapat pengaruh pekerjaan sampingan terhadap tingkat aktivitas fisik pada Pegawai Pendukung Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

5.2 SARAN

5.2.1 Bagi Peneliti Lain

1. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan wawancara kepada subjek penelitian terkait pekerjaan sampingan yang dilakukan, seperti sarana transportasi yang digunakan, kegiatan yang dilakukan oleh subjek penelitian saat bekerja, dan pekerjaan sampingan spesifik yang dilakukan oleh subjek penelitian.
2. Untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan alat berupa *Heart Rate Monitoring* (HRM), *pedometer*, *accelerometer* atau metode lainnya untuk dapat menentukan tingkat aktivitas fisik dengan lebih akurat.
3. Untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penilaian terhadap faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi tingkat aktivitas fisik dan IQ yang

belum diteliti pada penelitian ini, yaitu yaitu pola makan, kebugaran fisik, dan status sosial ekonomi.

4. Peneliti disarankan untuk melakukan penilaian terhadap kebugaran fisik subjek dengan melakukan *Six Minutes Walking Test* untuk mengetahui kemampuan subjek dalam melakukan aktivitas fisik.
5. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian terkait perkembangan dan penilaian terhadap skor *fluid intelligence* dan *crystallized intelligence* berdasarkan usia subjek.

5.2.2 Bagi Subjek Penelitian

Memanfaatkan fasilitas yang terdapat pada lingkungan kerja, seperti mempertahankan kebiasaan untuk menggunakan tangga dan berjalan kaki dari suatu tempat ke tempat lainnya saat bekerja untuk dapat mempertahankan dan/atau meningkatkan aktivitas fisik sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Angrave, D., Charlwood, A., & Wooden, M. (2015). Long Working Hours and Physical Activity. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 69(8), 738–744.
- Annemieke, et al. (2003). Review Article : Histone Deacetylases (HDACs) : Characterization of the Classical HDAC Family. *Biochemical Society Journal*. 370 : 737 – 749.
- Antunes, et al., (2006). Reviewing on Physical Exercise and the Cognitive Function. *Rev Bras Med Esporte*. 12 (2), 97-103.
- Archer, T. (2015). Epigenetic Changes Induced by Exercise. *Journal of Reward Deficiency Syndrome*.
- Ardic, A., & Esin, M. N. (2016). Factors Associated With Healthy Lifestyle Behaviors in a Sample of Turkish Adolescents: A School-Based Study. *Journal of Transcultural Nursing*, 27(6), 583–592. <https://doi.org/10.1177/1043659615587585>
- Artana, M. B., Herawati, N. T., & Atmadja, A. W. T. (2014). Pengaruh Kecerdasan Intelektual (IQ), Kecerdasan Emosional (EQ), Kecerdasan Spiritual (SQ), dan Perilaku Belajar terhadap Pemahaman Akuntansi. *E-Journal S1 Akuntansi Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1), 1–11.
- Atkin A.J, S.J. Sharp, K. Corder, E.M. van Sluijs. (2014). Prevalence and Correlates of Screen Time in Youth : An International Perspective. *Am. J. Prev Med*. 47:803-807.
- Babikian T, McArthur D, Asarnow RF. (2013). Predictors of 1-month and 1-year Neurocognitive Functioning From The UCLA Longitudinal Mild, Uncomplicated, Pediatric Traumatic Brain Injury Study. *Journal of The International Neuropsychological Society*. 19(2):145–54.
- Batty GD, Deary IJ, Macintyre S. (2007). Childhood IQ in Relation to Risk Factors for Premature Mortality in Middle-aged Persons: The Aberdeen Children of The 1950s Study. *J Epidemiol Community Health*. 61: 241–247
- Batty GD, Deary IJ, Schoon I, Gale CR. (2007). Childhood Mental Ability in Relation to Food Intake and Physical Activity in Adulthood : The 1970 British Cohort Study. *Pediatrics*. 119:38–45.
- Booth M (2000). Assessment of Physical Activity : An International Perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 71(2):114-120.

- Booth, M. L., B. E. Ainsworth, M. Pratt, U. L. F. Ekelund, A. Yngve, J. F. Sallis and P. Oja. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-country Reliability and Validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Borgeest, G. S., Henson, R. N., Shafto, M., Samu, D., & Kievit, R. A. (2020). Greater lifestyle engagement is associated with better age-adjusted cognitive abilities. *PLoS ONE*, 15(5), 1–51. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230077>
- Brummer V, Schneider S, Abel T, Vogt T, Struder HK. (2011). Brain Cortical Activity is Influenced by Exercise Mode and Intensity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.43:1863–72.
- Budiarto, Eko. (2004). *Metodologi Penelitian Kedokteran : Sebuah Pengantar*. Jakarta : EGC.
- Byun K, Hyodo K, Suwabe K, et al. (2014). Positive Effect Of Acute Mild Exercise On Executive Function Via Arousal-Related Prefrontal Activations: An Fnrirs Study. *Neuroimage*. 98: 336–345.
- Cattell, R. B. & Cattell, A. K. S. (1973). *Culture Fair Intelligence Tests (CFIT)*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service (EdITS).
- Cattel, R.B dan Butcher, H.J. (1989). *Creativity and Personality*. Vernon, P.E. Creativity : Selected Readings. Baltimore : Penguin Books.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2015). *Report to Congress on Traumatic Brain Injury in The United States : Epidemiology and Rehabilitation*. Atlanta (GA): National Center for Injury Prevention and Control; Division of Unintentional Injury Prevention.
- Centers for Disease Control and Prevention. Glossary of terms. https://www.cdc.gov/nchs/nhis/physical_activity/pa_glossary.htm. 2017. Accessed October 10, 2017.
- Cesari M, Penninx BWJH, Pahor M, et al. (2004). Inflammatory Markers and Physical Performance in Older Persons: The InCHIANTI study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 59:242-248.
- Cheah YK. (2011). Influence of Socio-Demographic Factors On Physical Activity Participation in A Sample Of Adults in Penang, Malaysia. *Mal J Nutr*. 17(3):91-358.
- Cheah, Yong Kang & Bee Koon Poh. (2014). The Determinants of Participation in Physical. *Osong Public Health Res Perspect*, 5 (1) : 20-27.

- Choiriah, A. (2013). Pengaruh Kecerdasan Emosional, Kecerdasan Intelektual, Kecerdasan Spiritual Dan Etika Profesi Terhadap Kinerja Auditor Dalam Kantor Akuntan Publik. *Jurnal Akuntansi*, 1(1).
- Cook, M. A., & Gazmararian, J. (2018). The association between long work hours and leisure-time physical activity and obesity. *Preventive Medicine Reports*, 10(April), 271–277. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.04.006>
- Coelho FG, Vital TM, Stein AM, et al.(2014). Acute Aerobic Exercise Increases Brain-Derived Neurotrophic Factor Levels in Elderly with Alzheimer’s Disease. *J Alzheimers Dis*. 39: 401–408.
- Craig CL, Marshall AJ, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Pekka OJA (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-country Reliability and Validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 35(8):1381-1395.
- Czepiel, Damian and Pawel F. Nowak. (2015). Sedentary Behavior and Life Satisfaction in High School Students. *British Journal of Medicine & Medical Research*. 10(3):1-9.
- Davis MG, Fox KR, Hillsdon M, et al. (2011). Getting Out and About in Older Adults: the Nature of Daily Trips and Their Association with Objectively Assessed Physical Activity. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 21(8):116.
- da Silva , P.G.C., Domingues ,D.D., de Carvalho,L.A., Allodi , S., Correa, C.L. (2016). Neurotrophic Factors in Parkinson's Disease are Regulated by Exercise : Evidence-Based Practice. *Journal of The Neurological Science*. Elsevier. pp 5-15.
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., & Fernandes, C. (2007). Intelligence and Educational Achievement. *Intelligence*. 35(1):13–21.
- Der, G., Batty, G. D., & Deary, I. J. (2009). The Association Between IQ in Adolescence and a Range of Health Outcomes at 40 in The 1979 US National Longitudinal Study of Youth Intelligence. 37(6):573–580.
- Depkes RI. (2009). Sistem kesehatan nasional. <http://www.depkes.go.id>.
- Ding, Q., Vaynman, S., Souda, P., Whitelegge, J.P. & GomezPinilla, F. (2006). Exercise Affects Energy Metabolism and Neural Plasticity-Related Proteins in The Hippocampus as Revealed by Proteomic Analysis. *Eur. J. Neurosci*. 24:1265–1276.
- Dishman, et al. (2018). Neurobiology of Exercise. *Obesity Journal*. 12(3) : 345-356.
- Domelen et al. (2011). Employment and Physical Activity in the U.S. *Am J Prev*

Med., 41(2), 136–145.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.03.019>.Employment

- Downward P, Rasciute S. (2010). The relative demands for sports and leisure in England. *Eurosport Manage Quart.* 10(2): 189 - 214.
- Eberth B, Smith MD. (2010). Modelling the Participation Decision and Duration of Sporting Activity in Scotland. *Econ Model.* 27(4):822 - 34.
- Elsner, Viviane Rostirola, et al. 2012. Exercise Induces Age – Dependent Changes on Epigenetic Parameters in Rat Hippocampus : A Preliminary Study. *HHS Journal.* 48 (2) : 136 – 139
- Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, et al.(2011).Exercise Training Increases Size of Hippocampus and Improves Memory. *Proc Natl Acad Sci USA.* 108: 3017–3022.
- Fazrin, I. d. (2017). *Mengembangkan Intelegensi Quotient (IQ) pada Anak Prasekolah dengan Stimulasi Keluarga dan Pendidikan Anak Usia Dini.* Ponorogo: Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES).
- Fernandes, J., Arida, R.M., Gomez-Pinilla, F. (2017). *Physical Exercise as An Epigenetic Modulator of Brain Plasticity and Cognition.* Elsevier : Neuroscience and Biobehavioral Review 80. pp 443-456.
- Finger, J. D., Gisle, L., Mimilidis, H., Santos-Hoeverner, C., Kruusmaa, E. K., Matsi, A., Oja, L., Balarajan, M., Gray, M., Kratz, A. L., & Lange, C. (2015). How well do physical activity questions perform? A European cognitive testing study. *Archives of Public Health,* 73(1), 1–9.
<https://doi.org/10.1186/s13690-015-0109-5>
- Foley L.S., R. Maddison, Y. Jiang, T. Olds, K. Ridley. (2011). It's Not Just The Television : Survey Analysis of Sedentary Behavior in New Zealand Young People. *Int. J. Behav Nutr Phys Act.* p 132.
- Ford, C., Law, F., Barjolin, J., Betterton, J., & Carnwath, T. (2014). *Guidance for The Use and Reduction of Misuse of Benzodiazepines and Other Hypnotics and Anxiolytics in General Practice.*
- Forde, C. (2005). *Scoring the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) Exercise Prescription for the Prevention and Treatment of Disease.* 2–4. https://ugc.futurelearn.com/uploads/files/bc/c5/bcc53b14-ec1e-4d90-88e3-1568682f32ae/IPAQ_PDF.pdf
- Frischenschlager, E.; Gosch, J. (2012). Active Learning—Leichter Lernen Durch Bewegung. Active Learning—Easier Learning Through Physical Activity. *Erzieh Unterr.*162:131–137.

- Giza CC, Hovda DA. (2014). The New Neurometabolic Cascade of Concussion. *Neurosurgery Journal*. 75(0 4):24–33.
- Goldstein, G. & Hersen, M. (2000). *Handbook of Psychological Assessment*. Oxford: Pergamon Press.
- Gomez-Pinilla, F, Zhuang, Y, Feng, J *et al.* (2011). Exercise Impacts Brain-Derived Neurotrophic Factor Plasticity by Engaging Mechanisms of Epigenetic Regulation. *Eur J Neurosci*. 33(3):383–390.
- Gray, S.L. et al. (2003). Benzodiazepine Use and Physical Performance in Community-Dwelling Older Women. *J. Am. Geriatr. Soc*. 51:1563–1570.
- Gray, S. L. *et al.*, (2006). Benzodiazepine Use and Physical Disability in Community-Dwelling Older Adults NIH Public Access. *J Am Geriatr Soc*, 54(2), 224–230.
- Graf, C.; Koch, B.; Klippel, S.; Buttner, S.; Coburger, S.; Christ, H.; Lehmacher, W.; Bjarnason-Wehrens, B.; Platen, P.; Hollmann, W.; et al. (2003). Zusammenhänge Zwischen Körperlicher Aktivität Und Und Konzentration Im Kindesalter—Eingangs Ergebnisse Des CHILT—Projektes. Relationship Between Physical Activity And Concentration In Childhood—Initial Results Of The CHILT Project. *Dtsch. Z. Sportmed.*, 54, 242–246.
- Graf, C. (2016). Aktiv In Jedem Alter—Sport Und Ernährung In Den Verschiedenen Lebensphasen: Kinder Active At Any Age—Sports And Nutrition In Various Stages Of Life: Children. *Aktuel Ernährungsmed*. 41:32–34.
- Gomez-bruton, A., Navarrete-villanueva, D., & Jorge, P. (2020). *The Effects of Age , Organized Physical Activity and Sedentarism on Fitness in Older Adults : An 8-Year Longitudinal Study*.
- Goto, S., Kawakami, K., Naito, H., Katamoto, S., Radak, Z. (2015). *Epigenetic Modulation of Gene Expression by Exercise*. Researchgate. Chapter 5.
- Hannah, Siti. 2019. Analisis Kecerdasan Intelektual, Kecerdasan, Emosional dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Kinerja Karyawan RS. Pelni Jakarta. *Scientific Journal of Reflection*. 2(3):321 – 330.
- Hill, T., & Polk, J. D. (2018). *BDNF , endurance activity , and mechanisms underlying the evolution of hominin brains*. November, 47–62. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23762>
- Hulu, V. T., & Sinaga, T. R. (2019). Uji T Berpasangan. In *Analisis Data Statistik Parametrik Aplikasi SPSS dan Statcalc* (p. 107). Medan: Yayasan Kita Menulis.

- Humphreys BR, Ruseski JE. (2011). An Economic Analysis of Participation and Time Spent in Physical Activity. *BE J Econ Anal Pol.* 11. Article 47.
- Humphreys BR, Ruseski JE. (2015). The Economic Choice of Participation and Time Spent in Physical Activity and Sport in Canada. *Int J Sport Finance.*10(2):138 - 59.
- Hunt, E. (2011). *Human Intelligence*. Cambridge University Press.
- Ide K, Secher NH (2000). Cerebral Blood Flow and Metabolism During Exercise. *Prog Neurobiol.* 61: 397–414.
- Ito, K., Barnes, P. J. and Adcock, I. M. (2000). Glucocorticoid Receptor Recruitment of Histone Deacetylase 2 Inhibits Interleukin-1beta-Induced Histone H4 Acetylation On Lysines 8 and 12. *Mol. Cell. Biol.* 20:6891-6903.
- Jeon, Y.K., and Ho Ha., C. (2017). *The Effect Of Exercise Intensity On Brain Derived Neurotrophic Factor and Memory in Adolescents*. Environmental Health and Preventive Medicine. pp. 22:27.
- Junaidi, S. (2011). Pembinaan Fisik Lansia melalui Aktivitas Olahraga Jalan Kaki. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 1(1). <https://doi.org/10.15294/miki.v1i1.1130>
- Kaplan, R. M. and Saccuzzo, D. P. (2013) ‘Psychological testing: Principles, applications, and issues (8th ed.). China : Wadsworth cengage learning.
- Kanazawa S. Childhood Intelligence and Adult Obesity. (2013). *Obesity (Silver Spring)*. 21: 434–440.
- Kaufman, A. S., & Lichtenberger, E. O. (2006). *Assessing Adolescent and Adult Intelligence (3rd ed.)*. New York: Wiley.
- Kemenkes RI. 2013. *Riset Dasar Kesehatan Dasar*.
- Kemenkes RI. 2016. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Kemenkes RI. (2017). *Buku Saku : Ayo Bergerak Lawan Obesitas*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kemenkes RI. (2018, Juni 23). *Mengenal Aktivitas Fisik*. Retrieved from <http://promkes.kemkes.go.id/content/?p=8807>
- Kitching, J., & Smallbone, D. (2012). Are freelancers a neglected form of small business? *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 19(1), 74–91. <https://doi.org/10.1108/14626001211196415>

- Kubic̃ka L, Matẽjc̃ek Z, Dytrych Z, Roth Z. (2001). IQ and Personality Traits Assessed in Childhood as Predictors Of Drinking and Smoking Behaviour in Middle-Aged Adults : A 24-year Follow-up Study. *Addiction*.96: 1615–1628.
- Kwan, M. Y., Cairney, J., Faulkner, G. E., & Pullenayegum, E. E. (2012). Physical activity and other health-risk behaviors during the transition into early adulthood: A longitudinal cohort study. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(1), 14–20. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.08.026>
- Lee WJ, Chen LK, Liang CK, et al. (2016). Soluble ICAM-1, Independent Of IL-6, Is Associated with Prevalent Frailty in Community-Dwelling Elderly Taiwanese People. *PloS One*. 1:157-877.
- Leng SX, Xue Q-L, Tian J, et al.(2007). Inflammation and Frailty in Older Women. *J Am Geriatr Soc*. 55:864-871.
- Lezak, M. D. et al. (2012). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Li, et al. (2017). Gender and age Differences in Levels, Types and Locations of Physical Activity Among Older Adults Living in Car-dependent Neighborhoods. *J Frailty Aging*. 6(3) : 129–135.
- Lynn, R. & Vanhanen, T. (2012). *Intelligence: A Unifying Explanatory Construct for the Social Sciences*. London: Ulster Institute for Social Research.
- Mariadason, J. M., Corner, G. A. and Augenlicht, L. H. (2000). Genetic Reprogramming in Pathways of Colonic Cell Maturation Induced By Short Chain Fatty Acids : Comparison with Trichostatin A, Sulindac, and Curcumin And Implications for Chemoprevention of Colon Cancer. *Cancer Res*. 60:4561-4572.
- Martinowich., K., Hattori, D., Wu, H., Fouse, S., He, F., Hu, Y., Fan, G. & Sun, Y.E. (2003). DNA Methylation-Related Chromatin Remodeling in Activitydependent BDNF Gene Regulation. *Science*. 302: 890– 893.
- Martin, K. (2020, April 15). *Brain Boost*. Retrieved from Sport and physical activity enhance childrens learning 2010: [https://www.dlgsc.wa.gov.au/department/publications/publication/brain-boost-\(2010\)](https://www.dlgsc.wa.gov.au/department/publications/publication/brain-boost-(2010))
- Marmorstein R. & Roth S.Y. (2001). Histone Acetyltransferases: Function, Structure, and Catalysis. *Curr. Opin. Genet. Dev.*, 11:155–161.
- Matiba, L. M. (2015). The Impact of Exercise (Physical Activity) and Healthy Lifestyle (Eating) Among the Youth: a Literature Review. *Review Of Research*, 8(4), 1–27. <http://oldror.lbp.world/UploadedData/7143.pdf>

- McElroy, Todd, *et al.* (2015). The Physical Sacrifice of Thinking: Investigating the Relationship Between Thinking and Physical Activity in Everyday Life. *Journal of Health Psychology*. (1-8)
- McGee, S.L., & Hargreaves, M. 2011. Histone Modifications and Exercise Adaptations. *J Appl Physiol* 110: 258–263.
- Moniaga, Pingkan. 2013. Analisis Pengaruh Kecerdasan Emosional, Kecerdasan Spiritual, dan Kecerdasan Intelektual terhadap Kinerja. *Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen*. 1(3).
- Myszkowski, Nils, and Martin Storme. (2018). A Snapshot of G? Binary and Polytomous Item-Response Theory Investigations of The Last Series of The Standard Progressive Matrices (SPM-LS). *Intelligence*.68: 109–16.
- O'Callaghan, F., Bor, W., & Najman, J. (2012). Physical activity and intelligence: A Causal Exploration. *Journal of Physical Activity & Health*, 9(2), 218–224.
- Ono, Takehito and Tomoki Nakashima. (2018). Exercise and Brain Function. *Clinical Calcium Journal*. 28(1):57 – 64.
- O'Shea, D. M., Fieo, R., Woods, A., Williamson, J., Porges, E., & Cohen, R. (2018). Discrepancies Between Crystallized and Fluid Ability are Associated With Frequency of Social and Physical Engagement in Community Dwelling Older Adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 40(10), 963–970. <https://doi.org/10.1080/13803395.2018.1452195>.
- Päivärinne, V., Kautiainen, H., Heinonen, A., & Kiviranta, I. (2019). Relationships of leisure-time physical activity and work ability between different occupational physical demands in adult working men. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 92(5), 739–746. <https://doi.org/10.1007/s00420-019-01410-x>
- Pilleron S, Pe' re' s K, Jutand M-A, Helmer C, Dartigues J-F, Samieri C, et al. (2018). Dietary Patterns and Risk Of Self-Reported Activity Limitation in Older Adults From The Three-City Bordeaux Study. *Br J Nutr*. 120:549–56.
- Popa-Wagner A, Buga AM, Popescu B, et al.(2015). Vascular Cognitive Impairment, Dementia, Aging and Energy Demand. A Vicious Cycle. *J Neural Transm (Vienna)*. 122: 47–54.
- Pradesha, N. T. (2015). Hasil Survei: Warga Jakarta Kebanyakan Kerja, Kurang Olahraga. Retrieved from CNN Indonesia
- Pratama, Anggi Tias dan Aloysius Duran Corebima. (2015). Hubungan Intelligence Quotient (IQ) terhadap Capaian Prestasi Belajar Biologi SMA Kota Medan. *Jurnal Biology Science & Education*. 4(2):1 - 12.

- Purwanto. (477). Intelegensi : Konsep dan Pengukurannya. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 16(4):477 - 485.
- Rabinowitz AR, Levin HS. (2014). Cognitive Sequelae of Traumatic Brain Injury. *Psychiatr Clin North Am*. 37(1):1–11.
- Raven, J. (2008). *Coloured Progressive Matrices and Crichton Vocabulary Scale Manual*. London: Pearson.
- Rideout V. J., U.G. Foehr, D.F. Roberts. (2010). *Generation M2 : Media in The Lives of 8-18 Year Olds*. Kaiser Family Foundation.
- Santika, Adi I Gusti Putu Ngurah. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan Ikip PGRI Bali Tahun 2014. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*. 1(42-47).
- Saputra, Irwan Aditya, Joan Angelina Widians, dan Rosmasari (2017). Aplikasi Sistem Pakar Skoring Tes IQ dengan Alat CFIT Berbasis Desktop. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*. 2(1):146 - 151.
- Salthouse, T. (2010). Selective Review of Cognitive Aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 754-760.
- Schulze MB, Hoffmann K, Manson JE, et al. (2005). Dietary Pattern, Inflammation, and Incidence of Type 2 Diabetes in Women. *Am J Clin Nutr*. 82:675-684.
- Seiler, S. (2012). Exercise Physiology: The Methods and Mechanisms Underlying Performance. *Cycling Articles: Physiology*, 4(1), 40–66.
- Services, U. D. (2018). *Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd Edition*. Retrieved from https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf
- Setiawati, F. S., Mahmudiono, T., Ramadhani, N., & Hidayati, K. F. (2019). Intensitas Penggunaan Media Sosial, Kebiasaan Olahraga, dan Obesitas Pada Remaja Di SMA Negeri 6 Surabaya Tahun 2019. *Amerta Nutrition*, 3(3), 142. <https://doi.org/10.20473/amnt.v3i3.2019.142-148>
- Skandsen, et al. (2010). Cognitive Impairment 3 Months After Moderate and Severe Traumatic Brain Injury: A Prospective Follow-Up Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 91 : 1904-1913.
- Smith, L., Mccourt, O., Sawyer, A., Ucci, M., Marmot, A., Wardle, J., & Fisher, A. (2016). *IN-DEPTH REVIEW A review of occupational physical activity and sedentary behaviour correlates*. 185–192. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqv164>
- Sternberg, R.J. (2009). *Cognitive Psychology*. Wadsworth. Cengage Learning. Belmont, CA.

- Strahl, B. D. and Allis, C. D. (2000). The Language of Covalent Histone Modifications. *Nature (London)*. 403, 41-45
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sulistiono, A. A., & Sudirman, J. J. (2014). Jenis Kelamin Terhadap Kebugaran Jasmani Siswa SMP di Banjarmasin Prediction of Daily Physical Activity , Age , Height , Weight , and Sex On Students Physical Fitness of Junior Secondary Schools. *Puslitjak, Balitbang-Kemdikbud*, 20(September), 381.
- Swarjana, I. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Edited by I Nastiti. Bali : ANDI OFFSET.
- Sweatt, J.D. 2009. Experience-Dependent Epigenetic Modifications in The Central Nervous System. *Biol. Psychiatry*, 65, 191–197.
- Tuka, *et al.* (2017). Physical Activity – The Holy Grail of Modern Medicine ? . *Vnitřní lékařství Journal*. 63(10):729 – 736.
- Vakil E. (2005). The Effect of Moderate to Severe Traumatic Brain Injury (TBI) on Different Aspects of Memory: A Selective Review. *J Clin Exp Neuropsychol*. 27:977-1021.
- Vicario-Abejon, C., Owens, D., McKay, R., Segal, M. (2002). Role of Neurotrophins in Central Synapse Formation and Stabilization. *Nat Rev Neurosci*. 3(12):965–74.
- Visser M, Pahor M, Taaffe DR, et al. (2002). Relationship of Interleukin-6 and Tumor Necrosis Factor-Alpha with Muscle Mass and Muscle Strength in Elderly Men and Women: The Health ABC Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 57: 326-332.
- Wade, P. A. (2001) Transcriptional Control at Regulatory Checkpoints by Histone Deacetylases : Molecular Connections Between Cancer and Chromatin. *Hum. Mol.Genet*. 10, 693-698
- Wade, C dan Tavris, C. (2007). *Psikologi Edisi Kesembilan Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Wahyuni, dkk. 2018. Olahraga dapat Meningkatkan Fungsi Kognitif Melalui Modulasi Epigenetik Ekspresi Gen Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF). *Sport and Fitness Journal*. 6 (3), 24-30.
- Wapenaar, Hannah and Frank J. Dekker. 2016. Histone Acetyltransferase : Challenges in Targeting Bi-Substrate Enzymes. *Clinical Epigenetics Journal*. 8 (59), 1 - 11.

- Whalley, L. J., Deary, I. J., Appleton, C. L., & Starr, J. M. (2004). Cognitive Reserve and The Neurobiology of Cognitive Aging. *Ageing Research Reviews*, 3(4), 369–382.
- WHO. (2011). Global Recommendations on Physical Activity for Health. Retrieved from <https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-18-64years.pdf?ua=1>
- Willmott C, Ponsford J, Hocking C, Schonberger M. (2009). Factors Contributing to Attentional Impairments After Traumatic Brain Injury. *Neuropsychology*. 23:424-32.
- William D. McArdle, Frank I. Katch, V. L. K. (2005). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance, Seventh Edition*. Philadelphia : Wolters Kluwer.
- WHO. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Switzerland: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- WHO. (2010). Retrieved from Global Recommendations on Physical Activity for Health:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf?sequence=1
- WHO. (2014, February). Retrieved from Physical Activity:
http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2177_ulterioriallegati_ult_erioreallegato_0_alleg.pdf
- WHO. (2016, March 15). Physical Activity in Adolescents. Retrieved from https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0018/303480/HBSC-No.7_factsheet_Physical.pdf?ua=1
- World Health Organization. (2018). *Physical Activity*. www.who.int/topics/physical_activity/en/2018. Accessed February 20, 2018.
- Wraw, Christina et al., 2018. Intelligence in Youth and Health Behaviour in the Middle Age. *Elsevier Journal*. 69:71 – 86.
- Wu, B., & Wu, B. (2000). Job Characteristics and Leisure Physical Activity. *Journal of Aging and Health*, 12(4), 538–559.
- Xiong K, Zhu Y, Zhang Y, Yin Z, Zhang J, Qiu M, et al. (2014). White Matter Integrity and Cognition in Mild Traumatic Brain Injury Following Motor Vehicle Accident. *Brain Research*. 1591(1):86–92.
- Yu ZB, Han SP, Cao XG, Guo XR. (2010). Intelligence in Relation to Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Rev*. 11: 656–670.
- Zaval, Lisa, et al In Hess, Thomas, et al. (2015). Aging and Decision Making 1st Edition. New York : Elsevier, 149–168.