

**HUBUNGAN ANTARA TINGKAT AKTIVITAS FISIK DAN
FUNGSI KOGNITIF LANSIA DI YAYASAN BATARA HATI
MULIA KABUPATEN GOWA**

SKRIPSI



**MILLIA BIANG
C13116 313**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

**HUBUNGAN ANTARA TINGKAT AKTIVITAS FISIK DAN
FUNGSI KOGNITIF LANSIA DI YAYASAN BATARA HATI
MULIA KABUPATEN GOWA**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana

Disusun dan diajukan oleh

MILLIA BIANG

kepada

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI FAKULTAS
KEPERAWATAN UNIVERSITAS HASANUDDIN**

SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA TINGKAT AKTIVITAS FISIK DAN

FUNGSI KOGNITIF LANSIA DI YAYASAN BATARA HATI MULIA KABUPATEN GOWA

disusun dan diajukan oleh

MILLIA BIANG

C131 16 313

telah disetujui untuk diseminarkan di depan Panitia ujian hasil penelitian

Pada tanggal 28 Mei 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Yudi Hardianto, S.Ft.Physio, M ClinRehab

Pembimbing II



A.Besse Ahsaniyah A Hafid, S.Ft., Physio, M.Kes

Mengetahui,

Pymt.Ketua Program Studi SI Fisioterapi

Fakultas Keperawatan

Universitas Hasanuddin



A.Besse Ahsaniyah A Hafid, S.Ft., Physio, M.Kes

NIP. 19901002 201803 2 001

SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA TINGKAT AKTIVITAS FISIK DAN FUNGSI KOGNITIF LANSIA DI YAYASAN BATARA HATI MULIA KABUPATEN GOWA

Disusun dan diajukan oleh

MILLIA BIANG

C131 16 313

telah dipertahankan di depan panitia ujian skripsi pada tanggal

28 MEI 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji :

1. Yudi Hardianto, S.Ft.Physio, MClInRehab

(*[Signature]*)

2. Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio, M.Kes

(*[Signature]*)

3. Nur Hardiyanti, S.Ft., Physio, M.Sc

(*[Signature]*)

4. Yonathan Ramba, S.Ft., Physio, M.Si

(*[Signature]*)

Mengetahui



a.n. Dekan Fakultas Keperawatan Wakil
Dekan Bidang Akademik, Riset dan
Inovasi Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin

Rini Rachmawati, S.Kep. Ns. MN, P.hD

NIP. 19800717 200812 2 003

Ketua Program Studi Fisioterapi
Fakultas Keperawatan Universitas
Hasanuddin

(*[Signature]*)

Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio, M.Kes

NIP. 19901002 201803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Millia Biang
NIM : C 131 16 313
Program Studi : Fisioterapi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 25 Mei 2020

Yang Menyatakan



Millia Biang

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan berkat, dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Hubungan antara Tingkat Aktivitas Fisik dan Fungsi Kognitif Lansia Di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa”.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan kemampuan penulis. Namun berkat doa, bimbingan, arahan dan motivasi dari berbagai pihak sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini diajukan untuk melengkapi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Fisioterapi di Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Orang tua penulis Bapak Ir. Helki Biang dan Ibu Agnes T Appang, serta saudara penulis (Lindsay Helki Kendek, Kety Helki Biang dan Agshel Biang) yang tiada hentinya memanjatkan doa, motivasi, semangat, serta bantuan moril maupun materil. Penulis sadar bahwa tanpa kalian penulis tidak akan sampai pada tahap ini.
2. Ketua Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin, Bapak H.Djohan Aras, S.Ft.,Physio.,M.Pd.,M.Kes yang telah mendidik, memberi nasehat dan motivasi, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen Pembimbing Skripsi, Bapak Yudi Hardianto, S.Ft.Physio, MCLinRehab dan Ibu Andi Besse Ahsaniyah, S,Ft.,Physio.,M.Kes yang telah meluangkan

waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, memberikan arahan dan nasihat kepada penulis selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Dosen Penguji Skripsi, Ibu Nur Hardiyanty S.Ft., Physio., M.Sc dan Bapak Yonathan Ramba, S.Ft., Physio, M.Si yang telah memberikan masukan, kritik dan saran yang membangun untuk kebaikan penulis dan perbaikan skripsi ini.
5. Staf Dosen dan Administrasi Program Studi Fisioterapi FKep UH, terutama Bapak Ahmad, Bapak Makmur, Bapak Asrul dan Ibu Kurni yang dengan sabarnya telah mengerjakan segala administrasi penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Pihak Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa yang telah mengizinkan dan sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian penulis, terutama kepada ketua yayasan, Ibu Irianti dan Ibu Daeng Baji yang telah mendampingi selama penelitian.
7. Teman se-pembimbing Relin, Tirton, Nurmilawati, Diez, Amel, Haslia, Udha, dan Intan Terimakasih atas kebersamaan, ilmu, dan semangat serta segala bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Teman seperjuangan Nunu, Nadila dan Haris yang selalu menyediakan waktu untuk membantu dan mendengarkan keluh kesah penulis serta memberi masukan yang mendukung.
9. Aton Prasetya yang selalu mengingatkan, membantu dan mendukung dalam doa selama penyelesaian skripsi ini.

10. Teman-teman Tr16onum yang selalu menjadi penyemangat selama perkuliahan dan dalam proses penyelesaian skripsi. Penulis berharap semoga gelar sarjana tak membuat kita berpuas diri dan lupa arti kekeluargaan pada diri kita.
11. Teman-teman Persekutuan Kristen PMK FK-FKG dan IACC yang selalu mendukung dalam doa dan memberi semangat selama pengerjaan skripsi ini.

Makassar, 26 Mei 2020

Penulis

ABSTRAK

MILLIA BIANG Hubungan antara Tingkat Aktivitas Fisik dan Fungsi Kognitif Lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa.

Lansia termasuk dalam kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya dimana terjadi proses penurunan dan perubahan fungsi tubuh secara alami, salah satunya terjadi penurunan fungsi kognitif yang akan berdampak pada kehidupan sehari - hari. Aktivitas fisik diidentifikasi merupakan salah satu faktor yang diduga ada hubungannya dengan fungsi kognitif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan fungsi kognitif Lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* dan metode *purposive sampling*. Subjek penelitian yakni lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa berusia 60 tahun keatas yang telah lulus SD/Sederajat atau yang mampu berhitung dan yang tidak mengalami gangguan kejiwaan. Jumlah responden sebanyak 25 orang (diluar *dropout*) dan yang dapat menyelesaikan seluruh pertanyaan yang tertera dalam kuisioner.

Hasil penelitian setelah dilakukan uji normalitas Kolmogorov Smirnov diperoleh sebaran data normal ($p>0,05$), kemudian dilakukan uji analisis hubungan (*Kendall's tau correlation*) menunjukkan nilai signifikansi (p) kedua variabel sebesar 0,500 ($p<0,05$) yang berarti bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan dan derajat kekuatan hubungan antar variabel yang dinyatakan dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,125 yang berarti tingkat keeratan hubungannya bersifat sangat lemah dan data yang didapatkan peneliti menunjukkan bahwa terdapat 18 dari 25 lansia yang memiliki tingkat aktivitas fisik yang baik namun 23 dari 25 lansia tersebut memiliki fungsi kognitif yang terganggu yang berarti penelitian ini tidak memiliki korelasi dan tidak sejalan dengan teori serta berbagai penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

Kata Kunci: lansia, fungsi kognitif, aktivitas fisik.

ABSTRACT

MILLIA BIANG The Correlation Between The Level Of Physical Activity And Cognitive Function At Batara Hati Mulia Foundation Gowa Regency

Elderly is included in the age group of humans who had entered the final stages of their life phase where there is a process of decline and changes in bodily functions naturally, one of which is a decline in cognitive function that will have an impact on daily life. Physical activity identified is one of the factors that is thought to have something to do with cognitive function

This study aims to determine the relationship between the level of physical activity and cognitive function in the elderly in the Batara Hati Mulia Foundation, Gowa Regency. This research is a descriptive study with cross sectional approach and purposive sampling method. Research subjects are the elderly in the Batara Hati Mulia Foundation, Gowa Regency aged 60 years and over who had graduated elementary school / equivalent or who able to count and who can not experience psychiatric disorders. The respondents was 25 people (excluding dropouts) and those who could complete all the questions listed on the instrument.

The results of the study after the Kolmogorov Smirnov normality test obtained normal data distribution ($p > 0.05$), then the relationship analysis test (Kendall's tau correlation) showed the significance value (p) of both variables of 0.500 ($p < 0.05$) which means that the absence of a significant relationship and the degree of strength of the relationship between variables expressed by the correlation coefficient (r) of 0.125 which means the level of closeness of the relationship is very weak and the data obtained by researchers shows that there are 18 out of 25 elderly people who have a good level of physical activity but 23 of the 25 elderly has impaired cognitive function which means this study has no correlation and is not in line with the theory and various studies conducted by previous researchers.

Keywords: Elderly, Cognitive function, Physical activity.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ixx
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Umum Tentang Lanjut Usia.....	7
1. Definisi Lanjut Usia.....	7
2. Kategori Lanjut Usia.....	8
3. Perubahan pada Lansia.....	8
B. Aktivitas Fisik pada Lansia.....	14
1. Pengertian Aktivitas Fisik.....	14
2. Manfaat Aktivitas Fisik.....	14
3. Jenis Aktivitas Fisik.....	15
4. <i>Physical Activities Scale for Elderly (PASE)</i>	16
C. Fungsi Kognitif pada Lanjut Usia.....	19
1. Pengertian Fungsi Kognitif.....	19
2. Struktur dan Fungsi Otak Lansia	20
3. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Fungsi Kognitif	25
4. <i>Montreal Cognitive Assessment Indonesia (MoCa – Ina)</i>	28
D. Tinjauan tentang Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Fungsi Kognitif pada	

DAFTAR ISI

E. Kerangka Teori	33
KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	34
A. Kerangka Konsep.....	34
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	34
B. Hipotesis	34
METODE PENELITIAN.....	35
A. Rancangan Penelitian.....	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian	35
C. Populasi dan Sampel	35
D. Alur Penelitian	37
E. Variabel Penelitian.....	37
F. Prosedur Penelitian	38
1. Tahap Persiapan	38
G. Rencana Pengolahan dan Analisis Data.....	40
BAB V	55
A. Hasil Penelitian	55
B. Pembahasan	55
C. Keterbatasan Penelitian	55
BAB VI	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 2.1 Skor <i>Physical Activities Scale for the Elderly (PASE)</i>	18
Tabel 2.2 Konversi aktivitas waktu <i>hours per day</i>	19
Tabel 4.1 Mean <i>Physical Activities Scale for the Elderly (PASE)</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.1 Peranan BDNF dalam memediasi <i>Exercise</i>	28
2.2 Mekanisme <i>Exercise</i> mempengaruhi <i>growth factor, klotho, myokinesis</i> dan pengaruhnya	30
2.3 Kerangka Teori.....	31
3.1 Kerangka Konsep	32
4.1 Alur Penelitian	35

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. <i>Informed Consent</i>	47
2. Surat Pernyataan Kesiediaan Menjadi Subyek Penelitian.....	48
3. Surat Observasi	49
4. Kuisisioner <i>Physical Activity Scale for Elderly (PASE)</i>	50
5. Kuisisioner <i>Montreal Cognitive Assessment-versi Indonesia</i>	52
6. Dokumentasi Observasi	53

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
et al.	et alii, dan kawan-kawan
MMSE	<i>Mini Mental State Examination</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
PASE	<i>Physical Activity Scale for Elderly</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring bertambahnya populasi di dunia, terjadi juga peningkatan jumlah lansia yang diperkirakan akan terus mengalami kenaikan. Hal ini perlu dijadikan perhatian dan perlakuan khusus karena akan menimbulkan permasalahan yang salah satunya berkaitan dengan gejala penuaan. Menurut Undang - Undang RI No 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia menjelaskan bahwa Lanjut Usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun (enam puluh) tahun keatas. Lansia ini termasuk dalam kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. Usia yang sudah lanjut ini akan mengalami penurunan derajat kesehatan secara alami ataupun akibat penyakit.

Menurut data statistik Amerika Serikat jumlah lansia didunia berdasarkan kelompok umur pada Januari 2018 sebanyak 681 Juta dari 7,53 milliar orang (US Cencus Bureau, 2018). Sedangkan data dari Badan Pusat Statistik menunjukkan jumlah lansia di Indonesia tahun 2017 sebesar 23,6 juta dan diprediksi tahun 2020 akan mencapai 27,08 juta, tahun 2025 mencapai 33,69 juta, tahun 2035 mencapai 48,19 juta. Jumlah lansia ini dalam kurun waktu beberapa tahun akan terus mengalami peningkatan. Hal ini dapat menjadi beban bagi negara maju ataupun berkembang seperti Indonesia karena mengalami masalah penurunan kesehatan (Badan Pusat Statistik, 2018).

Kelompok yang dikategorikan lansia akan terjadi suatu proses yang disebut proses penuaan. Proses penuaan ini menyebabkan terjadinya perubahan fungsi yang bertahap pada tubuh lansia sehingga menyebabkan hilangnya fungsi secara perlahan, terjadi kelemahan, menderita penyakit bahkan kematian. Pada kondisi lansia ini juga berfokus pada penurunan massa otot sebesar 0,5% - 1% pertahun yang mengakibatkan penurunan kekuatan sehingga kondisi fisik semakin menurun. Hal tersebut dipengaruhi oleh keadaan lansia yang kurang aktif bergerak atau tidak melakukan aktivitas fisik (Cvecka et al., 2015).

Sebagian besar lansia malah mengurangi aktivitas fisiknya karena mereka merasa aktivitas fisik seperti olahraga tidak cocok dengan gaya hidup mereka, meskipun ada diantara mereka sadar akan manfaatnya (Lee, Arthur, & Avis, 2008). Aktivitas fisik ketika masa muda tidak lagi bisa dilakukan ketika memasuki lanjut usia. Seperti berlari, berjalan cepat dan jauh, lansia akan cepat merasa lelah dalam melakukan pekerjaannya karena aktivitas tersebut berhubungan dengan sistem kardiorespiratori (Bestari, 2019). Berdasarkan laporan dari Physical Activity Council (2019) menyatakan bahwa di tahun 2018 terjadi penurunan terbesar aktivitas fisik datang dari dewasa tua diantara 65 tahun dan telah menjadi tren sejak tahun 2013.

Penurunan aktivitas, kemandirian, maupun kualitas hidup adalah dampak dari fungsional negatif dari adanya perubahan pada lansia. Perubahan fungsi fisiologis diantaranya terjadi pada sitem neurologis, sensori, dan muskuloskeletal. Perubahan sistem neurologis pada lansia mengakibatkan penurunan kognitif, penurunan waktu reaksi, masalah keseimbangan dan

kinetik serta gangguan tidur (Mauk, 2010). Berdasarkan data dari artikel yang ditulis oleh Lisabetta di California (2017) melaporkan bahwa salah satu penyakit yang banyak terjadi pada lansia adalah penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif pada lansia terdiri dari beberapa jenis, salah satunya adalah kerusakan saraf otak atau penurunan kognitif. Seseorang dikatakan mengalami penurunan fungsi kognitif yang lazim dikenal dengan demensia atau kepikunan, bila menunjukkan 3 atau lebih dari gejala-gejala berupa gangguan dalam hal, diantaranya perhatian (atensi), daya ingat (memori), orientasi tempat dan waktu, kemampuan konstruksi dan eksekusi (seperti mengambil keputusan, memecahkan masalah) tanpa adanya gangguan kesadaran. Fungsi kognitif akan mengalami penurunan secara normal seiring dengan penambahan usia. Akibat penurunan ini akan berdampak pada kehidupan lansia sehari – hari (Agustia, Sabrian, & Woferst, 2014).

Aktivitas fisik diidentifikasi merupakan salah satu faktor yang diduga ada hubungannya dengan fungsi kognitif.. Aktivitas fisik diduga dapat menstimulasi pertumbuhan saraf yang kemungkinan dapat menghambat penurunan fungsi kognitif pada lansia. Aktivitas fisik yang cukup mampu meningkatkan aliran oksigen ke otak sehingga daya ingat subjek tetap terjaga (Muzamil & Martini, 2014). Mekanisme yang menjelaskan hubungan antara aktivitas fisik dengan fungsi kognitif seperti regulasi tekanan darah, meningkatkan kadar lipoprotein dan produksi *endhotelialnitricoxide*, dan menjamin perfusi jaringan otak yang kuat. Efek langsung terhadap otak yaitu memelihara struktur saraf serta meningkatkan perluasan serabut saraf, sinap-sinap, dan kapilaris (Wahyuni & Nisa, 2016),

Menurut penelitian dr. R. W Bowers menunjukkan setelah jogging, dari mereka yang sebelumnya hanya duduk saja, ternyata dapat meningkatkan daya ingat dan berpikir lebih tajam. Penelitian lain juga mengatakan bahwa seseorang yang banyak melakukan aktivitas fisik termasuk berolahraga cenderung memiliki memori yang lebih tinggi daripada yang jarang beraktivitas. Misalnya bermain tenis, bersepeda, senam, berjalan kaki, atau mengerjakan pekerjaan rumah (Effendi, Mardijana, & Dewi, 2014).

Lain halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Brown, et al., (2012), yang menyatakan bahwa aktivitas fisik tidak berhubungan dengan fungsi kognitif. Hasil dari penelitian ini terjadi karena aktivitas fisik yang diukur terlepas dari intensitas sehingga tidak memengaruhi fungsi kognitif sehari-hari (Haley, 2013). Studi lain yang dilakukan oleh Kerr, et al., (2013) mengatakan jika semua tingkat intensitas aktivitas fisik digabungkan menjadi satu ukuran MET jam/hari, tidak ada hubungan yang terlihat antara aktivitas fisik dengan fungsi kognitif lansia. Selain itu, aktivitas rumah tangga yang dilakukan oleh lansia hanya sedikit memengaruhi fungsi kognitif (Sauliyusta, 2016).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa, sebanyak 140 orang lansia yang berusia 60 tahun ke atas, tetapi diantaranya terdapat 70 lansia yang masih aktif bergerak atau melakukan aktivitas fisik yang rutin seperti berjalan, menyapu, mencuci dll sedangkan sisanya dalam keadaan yang sulit bergerak. Untuk 70 lansia yang masih aktif bergerak mereka didukung oleh berbagai kegiatan rutin yang dilakukan seminggu sekali seperti senam lansia, kegiatan keterampilan seperti

menjahit atau merangkai bunga. Beberapa kegiatan ini membantu peneliti untuk melihat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan fungsi kognitif lansia mengingat fungsi kognitif dan aktivitas fisik sangat penting untuk meningkatkan kesejahteraan lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya mengenai aktivitas fisik dan fungsi kognitif lansia sehingga menjadi landasan bagi peneliti untuk melakukan penelitian tentang *Hubungan Antara Tingkat Aktivitas fisik dan Fungsi Kognitif pada Lansia*. Oleh karena itu, dapat dikemukakan pertanyaan penelitian yaitu :

1. Apakah ada hubungan antara aktivitas fisik dan fungsi kognitif lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketuinya hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan fungsi kognitif Lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuinya gambaran aktivitas fisik lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa.
- b. Diketuinya gambaran fungsi kognitif lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa.

- c. Diketuinya analisis hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan fungsi kognitif Lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi para pembaca tentang hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan fungsi kognitif pada lansia.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan bagi para pembaca dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Aplikatif

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi bagi masyarakat, tenaga medis khususnya fisioterapis geriatri.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam pembuatan program aktivitas fisik bagi lansia yang sesuai.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Lanjut Usia

1. Definisi Lanjut Usia

Menurut Permenkes RI No 25 Tahun 2016 Lanjut usia (Lansia) diartikan sebagai seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun keatas. Usia lanjut dikatakan sebagai tahap akhir perkembangan pada daur kehidupan manusia. Pada usia yang sudah lanjut akan mengalami proses menua. Menua adalah suatu proses menurunnya secara perlahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap jejas (termasuk infeksi) dan memperbaiki kerusakan yang diderita (Fadhia, et al, 2012).

Proses penuaan adalah siklus kehidupan yang ditandai dengan tahapan - tahapan menurunnya berbagai fungsi organ tubuh, yang ditandai dengan semakin rentannya tubuh terhadap berbagai serangan penyakit yang dapat menyebabkan kematian misalnya pada sistem kardiovaskuler dan pembuluh darah, pernafasan, pencernaan, endokrin dan lain sebagainya. Hal tersebut disebabkan seiring meningkatnya usia sehingga terjadi perubahan dalam struktur dan fungsi sel, jaringan, serta sistem organ. Perubahan tersebut pada umumnya mengarah pada kemunduran kesehatan fisik dan psikis yang pada akhirnya akan berpengaruh pada

ekonomi dan sosial lansia. Sehingga secara umum akan berpengaruh pada *activity of daily living* (Fatmah, 2010).

2. Kategori Lanjut Usia

Setiap manusia memiliki batasan umur begitu juga dengan lansia, dapat dikatakan lansia jika seseorang sudah mencapai batasan umur yang telah ditentukan. Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam (Sari, 2018) dikatakan usia lanjut jika seseorang memiliki usia mencapai 60 tahun, namun adapun kategori usia pada lansia yaitu :

- a. Lanjut usia (*Elderly*) mencapai usia 60-74 tahun.
- b. Lanjut usia (*Old*) mencapai usia 75-90 tahun.
- c. Lanjut usia (*Very Old*) mencapai usia diatas 90 tahun.

3. Perubahan pada Lansia

Banyak perubahan - perubahan yang terjadi pada lansiacontohnya, perubahanfisik. Perubahan ini terbagi menjadi dua macam yaitu intrinsik dan ekstrinsik..Intrinsik atau penuaan dari dalam mengacu pada perubahan yang diakibatkan olehpenuaan normal yang diprogram oleh tubuh secara genetik dalam diri individuyang bersangkutan. Penuaan ekstrinsik atau dari luar diriindividu seperti terkenapenyakit, sinar matahari, dan polusi udara. Kondisi tersebut merupakan penuaan abnormal yang dapat dihilangkan atau dikurangi dengan melakukan perawatan kesehatan yang rutin (Azizah, 2011)

(Azizah, 2011) menyebutkan bahwa perubahan fisik tersebut terdiri dari:

a. Perubahan Sistem Indra

1) Sistem penglihatan

Lansia erat kaitannya dengan terganggunyapenglihatan atau presbiopi. Mata mengalami kaku dan kehilanganelastisitas, daya akomodasi dari jarak jauh atau dekat serta ketajamanpenglihatan berkurang sehingga lansia menggunakan kacamata untuk alat saat membaca (Azizah, 2011).

2) Sistem pendengaran

Gangguan pendengaran (Presbiakusis) terjadi di telinga bagian dalam yang kehilangan kemampuan mendengarkan, terkhusus pada bunyi suara atau nada-nada tinggi (Azizah, 2011).

3) Sistem integumen

Kulit lansia kehilangan elastisitas menyebabkan kering, kerut, kendur dan atrofi. Kurangnya cairan pada kulit menyebabkan kulit tipis dan berbercak. Faktor lingkungan seperti matahari terutama sinar ultraviolet dan angin, menjadi faktor pertama perubahan pada kondisi kulit (Azizah, 2011).

b. Perubahan Sistem Musculoskeletal

1) Jaringan penghubung (kolagen dan elastin)

Kolagen sebagai pendukung utama pada tendon, tulang, kartilago, kulit, dan jaringan pengikat mengalami perubahan yang tidak teratur. Perubahan pada kolagen menyebabkan turunnya fleksibilitas lansia akibatnya timbul nyeri, menurunnya tingkat kekuatan otot, serta

kesulitan gerak sehingga terhambat dalam melakukan kegiatan sehari-hari (Azizah, 2011).

2) Kartilago

Kartilago yang ada pada persendian rentan terhadap gesekan karena mengalami granulasi yang akhirnya permukaan sendi menjadi rata, kemampuan kartilago untuk regenerasi juga berkurang dan cenderung ke arah progresif. Perubahan tersebut terjadi pada sendi besar penunpu berat badan. Sehingga mengakibatkan sendi mengalami nyeri, kekakuan, radang, keterbatasan aktifitas sehari-hari dan keterbatasan gerak (Azizah, 2011).

3) Tulang

Kepadatan tulang berkurang karena penuaan fisiologis mengakibatkan osteoporosis akibatnya nyeri, deformitas, dan fraktur. Latihan fisik seperti jalan atau senam dapat diberikan untuk mencegah adanya osteoporosis (Azizah, 2011).

Massa tulang menurun 10% dari massa puncak tulang pada usia 65 tahun dan 20% pada usia 80 tahun. Pada wanita, kehilangan massa tulang lebih tinggi, kira-kira 15 - 20% pada usia 65 tahun dan 30% pada usia 80 tahun. Laki - laki kehilangan massa tulang sekitar 1% per tahun sesudah usia 50 tahun, sedangkan wanita mulai kehilangan massa tulang pada usia 30-an dengan laju penurunan 2 - 3% per tahun sesudah menopause (Ambardini & Laksmi Rachmah, 2009).

4) Otot

Struktur otot karena penuaan dapat berubah sangat bervariasi. Perubahan ukuran dan jumlah serabut otot, peningkatan jaringan lemak pada otot mengakibatkan dampak negatif. Dampak perubahan morfologis pada otot contohnya terjadi penurunan fleksibilitas, penurunan kekuatan, peningkatan waktu reaksi serta penurunan kemampuan fungsional otot. Latihan untuk mempertahankan mobilitas otot dapat diberikan untuk mencegah perubahan lebih lanjut (Azizah, 2011).

5) Sendi

Elastisitas sendi pada lansia berkurang dikarenakan jaringan ikat sekitar sendi seperti ligamen, fascia, dan tendon mengalami penurunan daya lentur elastisitas. Selain itu terjadi penurunan gerak sendi dan luas karena sendi kehilangan fleksibilitas. Efek dari penurunan tersebut menyebabkan gangguan bengkak, nyeri, kekakuan sendi, gangguan berjalan dan aktifitas sehari-hari. Upaya pencegahan kerusakan sendi yaitu dengan memberi perlindungan sendi ketika beraktifitas (Azizah, 2011)

c. Perubahan Sistem Kardiovaskuler

Kardiovaskuler memiliki jaringan ikat lipofusin serta jaringan konduksi berubah menjadi jaringan ikat yang memiliki kerja berlawanan dengan fungsi seharusnya yaitu menambah massa jantung, sehingga ventrikel kiri hipertrofi dan kemampuan peregangan jantung berkurang. Kapasitas paru menurun karena oksigen yang dihasilkan berkurang.

Latihan yang di khususkan untuk kardiovaskuler adalah rutinnnya jalan serta senam untuk meningkatkan VO₂ maksimum, mengurangi berat badan serta tekanan darah (Azizah, 2011).

d. Perubahan Sistem Respirasi

Oksigen yang menuju paru-paru berkurang karena terjadi perubahan jaringan ikat paru, yang mengakibatkan gerakan pernapasan terganggu karena kemampuan peregangan thoraks berkurang serta terjadinya perubahan pada kartilago, otot dan sendi thorak. Faktor umur tidak begitu berhubungan dengan perubahan otot diafragma, karena saat terjadi penurunan otot diafragma, maka otot thoraks menjadi tidak seimbang menyebabkan terjadinya distorsi pada dinding thoraks selama respirasi berlangsung (Azizah, 2011).

e. Perubahan Sistem Pencernaan dan Metabolisme

Lansia dengan sensitifitas indera pengecap menurun mengakibatkan hilangnya sensitifitas dari saraf pengecap di lidah terutama rasa asin, asam dan pahit. Selain itu menurunnya rasa lapar (sensitifitas lapar menurun), asam lambung menurun dan waktu pengosongan menurun. Mengakibatkan fungsi penyerapan (absorpsi) melemah dan terganggu (Azizah, 2011).

f. Perubahan Sistem Perkemihan

Terjadi banyak kemunduran pada fungsi ginjal, seperti kecepatan filtrasi, ekskresi serta reabsorpsi. Lansia kehilangan kemampuan untuk mengsekskresi obat, hal itu berdampak pada pemberian obat lansia.

Incontinensia urin juga meningkat ditandai dengan pola berkemih yang tidak normal, seperti banyak berkemih pada malam hari (Azizah, 2011).

g. Perubahan Sistem Saraf

Susunan saraf pada lansia mengalami perubahan anatomi atrofi yang progresif pada serabut saraf. Lansia mengalami penurunan koordinasi dan kemampuan saat melakukan aktifitas sehari-hari. Susunan saraf pusat lansia mengalami perubahan morfologis dan biokimia mengakibatkan penurunan pada sistem kognitif. Perubahan koordinasi keseimbangan berdampak pada menurunnya kekuatan otot, lambatnya reflek, perubahan postural serta peningkatan waktu reaksi. Hal ini dapat di cegah dengan latihan koordinasi dan keseimbangan serta latihan yang sesuai untuk menjaga mobilitas dan postur (Azizah, 2011).

h. Perubahan Sistem Reproduksi

Reproduksi pada lansia mengalami perubahan yang ditandai denganmenciutnya ovarium dan uterus. Terjadinya atrofi payudara pada wanita dan pada laki-laki terjadi penurunan secara berangsur-angsur pada produksi spermatozoa. Dorongan seksual pada lansia masih tetap ada sampai usia di atas 70 tahun. Selaput lendir vagina menurun, permukaan menjadi halus, sekresi menjadi berkurang dan reaksi sifatnya menjadi alkali (Azizah, 2011).

B. Aktivitas Fisik pada Lansia

1. Pengertian Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai segala jenis gerakan tubuh yang dihasilkan dari pergerakan otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Energi diperoleh dari makanan yang kita makan dalam kehidupan sehari-hari, kontraksi otot atau aktivitas fisik yang membutuhkan sebuah energi tidak didapatkan langsung dari apa yang kita makan, melainkan energi yang didapatkan harus diubah menjadi Adenosine Tri Phosphate (ATP) yang berarti senyawa kimia yang berenergi tinggi (Sari, 2018).

Aktivitas fisik yang dilakukan secara reguler, seperti berjalan, bersepeda, dan aktivitas olah raga lainnya, memiliki banyak keuntungan bagi kesehatan tubuh (*World Health Organization*, 2016). Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang membutuhkan energi untuk mengerjakannya. Sedangkan olahraga merupakan aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur serta melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani (Farizati dalam Khomarun, 2013).

2. Manfaat Aktivitas Fisik

World Health Organization (WHO) menerbitkan pedoman tentang pentingnya aktivitas fisik pada lansia. Menurut pedoman ini, aktivitas fisik adalah cara yang efisien dan hemat biaya untuk mencegah penurunan kapasitas fungsional lansia. Aktivitas fisik dapat membantu mencegah dan mengelola penyakit serta kondisi kronis tertentu. Latihan kekuatan, keseimbangan, dan fleksibilitas adalah strategi paling efektif untuk mencegah jatuhnya orang yang berusia lanjut. Efek positif dari aktivitas fisik adalah

kemandirian yang lebih lama dalam kegiatan perawatan diri, kepercayaan diri yang lebih tinggi, kualitas hidup yang lebih baik, harapan hidup yang lebih tinggi, dan penurunan angka kematian. Juga penurunan 42% risiko jatuh adalah efek positif lain untuk lansia 24 (Cvecka et al., 2015).

Menurut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018), aktivitas fisik secara teratur memiliki efek yang menguntungkan terhadap kesehatan yaitu :

- a. Meningkatkan keseimbangan
- b. Mengendalikan stres, mengurangi kecemasan & depresi
- c. Mengurangi risiko Diabetes
- d. Mengoptimalkan tumbuh kembang
- e. Meningkatkan fleksibilitas, memelihara tulang, otot, dan sendi yang sehat
- f. Mencegah penyakit tidak menular
- g. Mengurangi risiko kematian dini
- h. Mengurangi risiko tekanan darah tinggi
- i. Meningkatkan kerja/ mengurangi risiko dan fungsi jantung
- j. Meningkatkan kerja otot jantung paru
- k. Mengurangi risiko penyakit kanker Usus Besar
- l. Mengendalikan berat badan ideal
- m. Meningkatkan metabolisme tubuh
- n. Meningkatkan kemampuan & keterampilan tubuh

3. Jenis Aktivitas Fisik

Menurut (Sari, 2018), Aktivitas fisik terdapat 3 tingkatan dalam beberapa jenis yaitu :

a. Aktivitas ringan

Kegiatan yang dilakukan dengan tenaga yang sedikit sehingga tidak terjadinya perubahan pada tubuh seperti : menyapu lantai, mencuci piring, baju berjalan kaki, berkendara, duduk, menonton tv, belajar didalam rumah, bermain komputer.

b. Aktivitas sedang

Kegiatan yang dilakukan berdasarkan intensitas dari tenaga yang dipakai dengan melakukan gerakan menggunakan kekuatan otot secara flexibility seperti : berenang, berlari kecil, berjalan cepat, bersepeda.

c. Aktivitas berat

Aktivitas yang dilakukan seperti berolahraga dengan membutuhkan adanya kekuatan otot yang nantinya dapat dikeluarkan melalui keringat yang dihasilkan dari dalam tubuh seperti : bermain bola voly, bermain sepak bola, bela diri, taekwondo, bermain bulu tangkis, bermain tenis meja (Triwanto, 2006 dalam (Sari, 2018).

4. *Physical Activities Scale for Elderly (PASE)*

Physical Activities Scale for Elderly (PASE) merupakan kuesioner untuk menilai aktivitas fisik lanjut usia. PASE terdiri dari tiga macam aktivitas, yaitu *leisure time activity* (aktivitas waktu luang) yang terdiri dari 6 pertanyaan, *house hold activity* (aktivitas rumah tangga) yang terdiri dari 3 pertanyaan dan *work related activity* (aktivitas relawan) yang terdiri dari 1 pertanyaan. Penentuan jawaban kuesioner menggunakan skala *Likert*, dimana jawaban responden menggunakan rentang skala 0 sampai 3

yaitu, Tidak pernah (0), jarang (1), kadang-kadang (1) dan sering (3) (Mulyadi, 2017).

Tabel 2.1. Konversi aktivitas waktu *hours per day*

Aktivitas sehari-hari	Aktivitas Jam/Hari	Nilai Ketetapan Jam/Hari
0. Tidak Pernah		0
1. Jarang	1. Kurang dari 1 jam	.11
	2. 1-2 jam	.32
	3. 2-4 jam	.64
	4. Lebih dari 4 jam	1.07
2. Kadang-kadang	1. Kurang dari 1 Jam	.25 .75
	2. 1-2 Jam	1.50
	3. 2-4 Jam	2.50
	4. Lebih dari 4 jam	
3. Sering	1. Kurang dari 1 Jam	.43 1.29
	2. 1-2 Jam	2.57
	3. 2-4 Jam	4.29
	4. Lebih dari 4 jam	

Sumber: (New England Research Institutes, 1991)

Tabel PASE ini menggunakan frekuensi, durasi dan tingkat intensitas kegiatan selama seminggu sebelumnya untuk diberikan skor dengan prosedur pelaksanaan pengukuran sebagai berikut:

- 1) Skor PASE dihitung dari nilai bobot (*activity weight*) dan frekuensi aktivitas untuk masing-masing dari 12 jenis kegiatan. Respon terhadap pertanyaan pertama tentang aktivitas duduk tidak diberi skor.
- 2) Penentuan nilai frekuensi untuk setiap kegiatan.
 - a) Menggunakan tabel konversi jam perhari (*hours per day conversion*) yang ada di bawah
 - b) Nilai 1 = jika ada kegiatan yang dilaporkan dalam 7 hari terakhir,
Nilai 0 = jika tidak ada kegiatan

- c) Nilai frekuensi untuk pekerjaan yang dibayar atau sebagai pekerja sukarela adalah jumlah jam kerja dalam seminggu terakhir dibagi dengan 7. Frekuensi aktivitas akan bernilai 0 jika pekerjaan yang dilakukan sebagian besar hanya duduk dengan sedikit gerakan lengan.
- 3) Mengalikan nilai bobot dengan frekuensi aktivitas untuk setiap item.
 - 4) Menjumlahkan hasil dari ke 12 jenis kegiatan yang telah dihitung sebelumnya untuk mendapatkan total skor PASE. Skor PASE dapat berkisar dari nilai 0 hingga 400 atau lebih
 - 5) Waktu pelaksanaan pengukuran sekitar 15 menit per lansia

Tabel 2.2. Skor *Physical Activities Scale for the Elderly (PASE)*.

Item PASE	Tipe Aktivitas	Nilai Bobot Aktivitas	Aktivitas Frekuensi	Nilai Bobot dikali Frekuensi
2.	Berjalan- jalan diluar rumah	20	a.	
3.	Olahraga ringan/kegiatan rekreasi	21	a.	
4.	Olahraga moderat/kegiatan rekreasi	23	a.	
5.	Olahraga berat/kegiatan rekreasi	23	a.	
6.	Meningkatkan kekuatan dan daya otot	30	a.	
7.	Pekerjaan rumah tangga yang ringan	25	b.	
8.	Pekerjaan rumah tangga yang berat	25	b.	
9a.	Memperbaiki rumah	30	b.	
9b.	Perawatan halaman/berkebun	36	b.	
9c.	Berkebun diluar ruangan	20	b.	
9d.	Merawat orang lain	35	b.	
10.	Bekerja untuk dibayar atau sebagai relawan	21	c.	

Skor PASE

Sumber: (New England Research Institutes, 1991)

Tabel 2.3 Mean PASE

Mean PASE, scores for the total sample and by age group				
Age	Leisure Exercise	Household	Occupation	Total PASE score
Total sample	31.5 ± 22.7	76.0 ± 42.7	17.7 ± 42.7	125.2 ± 79.9
Age ≤ 70 yrs	29.6 ± 22.9	78.8 ± 41.5	34.5 ± 60.9	142.9 ± 98.5
Age >70 yrs	33.1 ± 23.7	73.6 ± 45.6	4.1 ± 6.3	110.8 ± 62.2

Sumber: (Shirley Ryan AbilityLab, 2016)

C. Fungsi Kognitif pada Lanjut Usia

Otak merupakan salah satu bagian tubuh manusia yang berfungsi untuk mengatur sistem tubuh dan sebagai pusat kognitif. Ketika otak mulai menua maka akan terjadi penurunan fungsi otak tersebut dari seorang manusia yang dapat mengakibatkan terjadinya penurunan fungsi kognitif dan keseimbangan tubuh, maka dari itu seorang lansia akan mengalami penurunan kognitif berupa penurunan daya ingat (Meidiary, et al, 2012)

Fungsi kognitif akan mengalami penurunan secara normal seiring dengan penambahan usia. Selain itu, ada faktor risiko yang dapat memengaruhi penurunan fungsi kognitif. Menurut artikel yang ditulis oleh Stibich (2017) menunjukkan bahwa beberapa faktor resiko yang dapat mempengaruhi fungsi kognitif antara lain faktor genetik, faktor fisiologis (usia, tingkat glukosa darah, obesitas, stroke, dan penyakit kronis), dan faktor gaya hidup (aktivitas fisik, depresi, obat-obatan, & alkohol) (Madianung, 2019).

1. Pengertian Fungsi Kognitif

Kognitif berasal dari bahasa Latin, yaitu *cognitio* yang artinya adalah berpikir. Hal ini merujuk kepada kemampuan seseorang dan mengerti dunianya, yang dicapai dari sejumlah fungsi yang kompleks termasuk orientasi terhadap waktu, tempat dan individu, kemampuan aritmatika, berfikir abstrak, kemampuan fokus untuk berpikir logis (Nafidah, 2014).

Fungsi kognitif dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana semua masukan sensoris (taktil, visual dan auditorik) akan diubah, diolah, disimpan dan selanjutnya digunakan untuk hubungan interneuron secara sempurna sehingga individu mampu melakukan penalaran terhadap masukan sensoris tersebut. Proses kognitif bisa bersifat alami atau buatan, sadar atau tidak sadar. Kognisi adalah merupakan gagasan kompleks yang melibatkan sekurang - kurangnya aspek memori, perhatian, fungsi eksekutif, persepsi, bahasa, dan fungsi psikomotorik. (Nehlig, 2010)

Kognitif memiliki empat fungsi utama (Lestari, 2013):

- d. Fungsi reseptif, yang melibatkan kemampuan untuk menyeleksi, memproses, mengklasifikasikan, dan mengintegrasikan informasi.
- e. Fungsi memori dan belajar yang maksudnya adalah mengumpulkan informasi dan memanggil kembali (*recall*).
- f. Fungsi berpikir dimana fungsi ini bekerja dalam hal organisasi dan reorganisasi informasi.
- g. Fungsi ekspresif dimana berbagai informasi yang telah diperoleh dikomunikasikan dan dilakukan.

2. Struktur dan Fungsi Otak Lansia

Berat otak menurun 10 – 20 %. Berat otak \leq 350 gram pada saat kelahiran, kemudian meningkat menjadi 1,375 gram pada usia 20 tahun, berat otak mulai menurun pada usia 45-50 tahun penurunan ini kurang lebih 11% dari berat maksimal. Berat dan volume otak berkurang rata-rata 5-10% selama umur 20-90 tahun. Otak mengandung 100 milyar sel termasuk diantaranya sel neuron yang berfungsi menyalurkan impuls listrik dari susunan saraf pusat. Pada penuaan otak kehilangan 100.000 neuron / tahun. Neuron dapat mengirimkan signal kepada sel lain dengan kecepatan 200 mil/jam. Terjadi penebalan atrofi cerebral (berat otak menurun 10%) antar usia 30-70 tahun. (Tamtomo, 2016).

Bertambahnya usia menyebabkan kondisi fisik menurun dan perubahan - perubahan pada lansia seperti perubahan pada struktur dan fungsi otak dimana otak mengalami 5 - 10% atrofi dan jumlah neuron serta neurotransmitter mengalami penurunan yang mengakibatkan penurunan hubungan antar saraf sehingga otak tidak mampu menyampaikan dan menyimpan informasi. (Astuti dkk, 2017).

Dalam behaviour neurology, ilmu hubungan antara struktur otak dan perilaku manusia terdapat konsep lain yang mencakup lima domain kognitif yaitu *attention* (perhatian) ,*language* (bahasa), *memory* (daya ingat), *visuospatial* (pengenalan ruang), *executive function* (fungsi eksekutif: fungsi perencanaan, pengorganisasian dan pelaksanaan)

Plasmann et al (2010) dalam thesis (Puspitasari, 2012) menyebutkan fungsi kognitif meliputi :

a. Atensi

Atensi merupakan kemampuan untuk bereaksi atau memperhatikan satu stimulus tertentu (spesifik) dengan mampu mengabaikan stimulus lain baik internal maupun eksternal yang tidak perlu atau tidak dibutuhkan. Setelah menentukan kesadaran, pemeriksaan atensi harus dilakukan saat awal pemeriksaan neurobehavior karena pemeriksaan modalitas kognitif lainnya sangat dipengaruhi oleh atensi yang cukup terjaga. Atensi dan konsentrasi sangat penting dalam mempertahankan fungsi kognitif, terutama dalam proses belajar. Gangguan atensi dan konsentrasi akan mempengaruhi fungsi kognitif lain seperti memori, bahasa dan fungsi eksekutif.

Atensi dapat diperiksa dengan mengulangi 7 angka yang kita pilih secara acak untuk diucapkan kembali atau mengetukkan jari diatas meja sesuai angka yang kita sebutkan (Satyanegara, 2010).

b. Bahasa

Bahasa merupakan perangkat dasar komunikasi dan modalitas dasar yang membangun kemampuan fungsi kognitif. Oleh karena itu pemeriksaan bahasa harus dilakukan pada awal pemeriksaan neurobehavior. Jika terdapat gangguan bahasa, pemeriksaan kognitif seperti memori verbal, fungsi eksekutif akan mengalami kesulitan atau tidak mungkin dilakukan. Gangguan bahasa (afasia) sering terlihat pada lesi otak fokal maupun difus, sehingga merupakan gejala patognomonik disfungsi otak. Penting bagi klinikus untuk mengenal gangguan bahasa karena hubungan yang spesifik antara sindroma afasia dengan lesi neuroanatomi. Kemampuan berkomunikasi menggunakan bahasa penting, sehingga setiap gangguan berbahasa akan menyebabkan

hendaya fungsional. Setiap kerusakan otak yang disebabkan oleh stroke, tumor, trauma, demensia dan infeksi dapat menyebabkan gangguan berbahasa (Puspitasari, 2012).

c. Memori

Menurut (Satyanegara, 2010) memori dapat didefinisikan sebagai kemampuan dalam menyimpan dan mengulang kembali informasi yang diperoleh yang terdiri dari 3 tahap. Tahap pertama yaitu :

- 1) Tahap *encoding* merupakan tahap fungsi menerima, proses, dan penggabungan informasi.
- 2) Tahap *storage* merupakan tahap pembentukan suatu catatan permanen dari informasi yang telah dilakukan *encoding*.
- 3) Tahap *retrieval* merupakan suatu fungsi memanggil kembali informasi yang telah disimpan untuk interpretasi dari suatu aktivitas.

Menurut *American Academy of Neurology* fungsi memori secara garis besar dibagi menjadi tiga kategori yaitu,

- a) *Short term memory* yang merupakan kemampuan seseorang dalam mengingat informasi baru misalnya pada saat kita mengingat nomor telepon baru.
- b) *Long term memory* adalah kemampuan seseorang dalam mengingat perihal yang pernah kita pelajari atau dapat pada masa lampau, misalnya kemampuan mengingat nama teman masa kecil.
- c) *Working memory* yaitu fungsi pengerjaan dua aktivitas secara sekaligus misalnya saat kita melakukan penghitungan terhadap pembagian angka, kita harus menyimpan satuangka hasil dan pada waktu yang bersamaan

kita melakukan penghitungan terhadap angka yang lain. Ketiga fungsi memori tersebut akan terpengaruhi fungsinya pada proses penuaan (Lumbantobing, 2006).

d. Visuospasial

Kemampuan visuospasial dapat dievaluasi melalui kemampuan konstruksional seperti menggambar atau meniru berbagai macam gambar (misal : lingkaran, kubus) dan menyusun balok-balok. Semua lobus berperan dalam kemampuan konstruksi ini tetapi lobus parietal terutama hemisfer kanan mempunyai peran yang paling dominan. Menggambar jam sering digunakan untuk skrining kemampuan visuospasial dan fungsi eksekutif dimana berkaitan dengan gangguan di lobus frontal dan parietal. Pasien diminta untuk menggambar jam berbentuk lingkaran kemudian dengan angkanya yang lengkap, jika gambar jam digambar terlalu kecil sehingga angka-angkanya tidak muat, hal ini mencerminkan gangguan pada perencanaan. Jika terdapat neglek unilateral pasien menempatkan angka hanya pada satu sisi. Selanjutnya pasien diminta untuk menggambar jarum pada pukul 11:10. Pasien dengan gangguan fungsi eksekutif akan menunjuk jarum pada angka 10 dan 11 (Puspitasari, 2012).

e. Fungsi Eksekutif

Fungsi eksekutif adalah kemampuan kognitif tinggi seperti cara berpikir dan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan eksekusi diperankan oleh lobus frontal, tetapi pengalaman klinis menunjukkan bahwa semua sirkuit yang terkait dengan lobus frontal juga menyebabkan sindroma lobus frontal. Diperlukan atensi, bahasa, memori dan visuospasial sebagai

dasar untuk menyusun kemampuan kognitif (Kolegium Neurologi Indonesia, 2008)

Istilah penurunan kognitif sebenarnya menggambarkan perubahan kognitif yang berkelanjutan; beberapa dianggap masih dalam spektrum penuaan normal, sementara yang lainnya dimasukkan dalam kategori gangguan ringan. Untuk menentukan gangguan fungsi kognitif, biasanya dilakukan penilaian terhadap satu domain atau lebih seperti memori, orientasi, bahasa, fungsi eksekutif dan praksis. Temuan dari berbagai penelitian klinis dan epidemiologis menunjukkan bahwa faktor biologis, perilaku, sosial dan lingkungan dapat berkontribusi terhadap risiko penurunan fungsi kognitif (Plassman et al, 2010).

3. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Fungsi Kognitif

a. Status Kesehatan

Penurunan fungsi kognitif dengan gejala sindroma demensia, akan berimplikasi pada pemenuhan kebutuhan dasar sehari-hari lansia yang bersangkutan. Lansia dengan demensia sering lupa makan dan minum, atau makan dan minum diluar jam makan, serta kurang memperhatikan kualitas makanannya (misalnya makanan yang sudah berjamur). Fungsi kognitif dikemudian hari sangat ditentukan oleh pengalaman hidup, status kesehatan, dan gaya hidup seseorang. Gaya hidup yang sehat bagi lansia adalah pemenuhan kebutuhan nutrisi yang baik, latihan dan olahraga, istirahat dan tidur yang cukup serta tidak merokok (Agustia et al., 2014).

b. Usia

Berbagai penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya menunjukkan adanya beberapa faktor yang mempengaruhi penurunan status kognitif pada lansia, salah satunya adalah usia. Umur yang semakin meningkat akan diikuti dengan perubahan dan penurunan fungsi anatomi, seperti semakin menyusutnya otak, dan perubahan biokimiawi di SSP sehingga dengan sendirinya bisa menyebabkan terjadinya penurunan fungsi kognitif. Berbagai cadangan homeostatik pada lansia mulai berkurang, oleh karenanya terjadi penurunan pasokan glukosa serta oksigen yang merupakan sumber nutrisi utama metabolisme otak, hal inilah yang mengganggu jalur metabolic otak yang berimbas pada gangguan fungsi kognitif (Harry Sundariyati, Ratep, & Westa, 2015).

c. Status Pendidikan

Pendidikan merupakan proses menambah pengalaman hidup yang juga merupakan proses stimulasi intelektual yang akan mempengaruhi kognitif seseorang. Tingkat pendidikan yang rendah, berarti pengalaman mental dan lingkungannya kurang yang berdampak pada stimulasi intelektual yang kurang. Sehingga, akibatnya adalah kognitif seseorang akan buruk (Rasyid IA, Syafrita Y, & Sastri S, 2017).

d. Jenis Kelamin

Menurut Lisnaini (2012), faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi kognitif seseorang adalah usia, jenis kelamin, pendidikan dan status sosial budaya, kondisi psikososial, lingkungan dan pekerjaan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan sebagian besar responden

berjenis kelamin perempuan. Wanita lebih berisiko mengalami penurunan kognitif disebabkan adanya peranan level hormon seks endogen dalam perubahan fungsi kognitif. Reseptor estrogen telah ditemukan dalam area otak yang berperan dalam fungsi belajar dan memori, seperti hipokampus. Rendahnya level estradiol dalam tubuh telah dikaitkan dengan penurunan fungsi kognitif umum dan memori verbal. Ekstradiol diperkirakan bersifat neuroprotektif dan dapat membatasi kerusakan akibat stres oksidatif serta terlihat sebagai protektor sel saraf dari toksisitas amiloid pada pasien Alzheimer (Roberts et al., 2015).

e. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik diduga dapat menstimulasi pertumbuhan saraf yang kemungkinan dapat menghambat penurunan fungsi kognitif pada lansia (Muzamil & Martini, 2014). Saat melakukan aktivitas fisik, otak akan distimulasi sehingga dapat meningkatkan protein di otak yang disebut *Brain Derived Neurotrophic Factor* (BDNF). Protein BDNF ini berperan penting menjaga sel saraf tetap bugar dan sehat. Jika kadar BDNF rendah maka akan menyebabkan penyakit kepikunan (Kirk-Sanchez & McGough, 2013).

Menurut Arisman (2004) dalam (Nafidah, 2014) Seseorang yang melakukan olahraga dan aktivitas fisik dapat meningkatkan jumlah endorfin dalam tubuh. Endorfin sebagai neurotransmitter yang dibutuhkan untuk menghindari stres dan mental yang lebih baik. Selain meningkatkan jumlah endorfin, juga dapat meningkatkan kadar norepinefrin dan serotonin, dimana mekanisme ini berguna untuk

meningkatkan suasana hati atau mood. Hal ini juga didukung dengan penelitian sebelumnya, lanjut usia yang melakukan aktivitas fisik termasuk berjalan kaki secara teratur dalam jangka waktu lama dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan mengurangi penurunan gangguan kognitif.

4. *Montreal Cognitive Assessment Indonesia (MoCa – Ina)*

Montreal Cognitive Assessment (*MoCa*) adalah sebuah instrumen skrining untuk seseorang yang mengalami disfungsi kemampuan kognitif ringan. Instrument ini menilai domain kemampuan kognitif yakni visuospasial, atensi, memori, bahasa, fungsi eksekutif, perhitungan, orientasi, dan pemikiran konseptual. *MoCa* dapat digunakan untuk mendeteksi penurunan fungsi kemampuan kognitif ringan dalam berbagai kondisi penyakit misalnya Alzheimer, Parkinson, skizofrenia, trauma kepala, *mental retardation*, dan *vascular cognitive impairment* (Ramírez, *et al.*, 2014).

MoCa merupakan cara penilaian fungsi kognitif baru yang dirancang untuk menyempurnakan MMSE yang kurang sensitive mendeteksi *Mild Cognitive Impairment* (MCI) (Irawani & Nuryawati, 2019). Dengan skor cut-off 26, MMSE memiliki sensitivitas 18% untuk mendeteksi sampel gangguan kognitif ringan sedangkan MoCA 83% sehingga MoCA lebih dipilih untuk screening gangguan kognitif pada penelitian. (Surya Rini, Kuswardhani, & Aryana, 2018).

MoCA terdiri dari 30 poin yang akan di ujikan dengan menilai beberapa domain kognitif. Menurut penelitian Husein tahun 2010 didapatkan kesimpulan bahwa tes MoCA versi Indonesia telah valid dan

reliabel sehingga dapat digunakan baik oleh dokter umum maupun dokter ahli saraf (Panentu & Irfan, 2013).

D. Tinjauan tentang Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Fungsi Kognitif pada Lansia

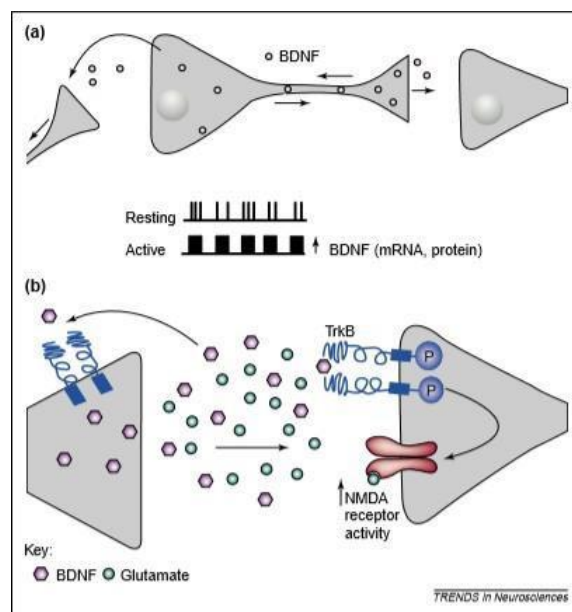
Menurut Departemen Kesehatan Amerika Serikat (2011) Fungsi kognitif pada dasarnya akan mengalami penurunan secara normal seiring dengan penambahan usia. Selain itu, ada faktor risiko yang dapat memengaruhi penurunan fungsi kognitif yaitu keturunan dari keluarga, tingkat pendidikan, cedera otak, racun, tidak melakukan aktivitas fisik, dan penyakit kronik seperti parkinson, jantung, stroke serta diabetes (Sauliyusta, 2016). Sebenarnya, penurunan fungsi kognitif dapat dihambat dengan melakukan tindakan preventif. Salah satu tindakan preventif yang dapat dilakukan lansia yaitu dengan memperbanyak aktivitas fisik (Blondell, et al, 2014)

Dalam thesis (Puspitasari, 2012) beberapa hipotesis yang menjelaskan tentang mekanisme yang mendasari hubungan antara aktivitas fisik dan fungsi kognitif masih belum dapat dipahami. Aktivitas fisik memperlihatkan dapat mempertahankan aliran darah otak dan mungkin juga meningkatkan persediaan nutrisi otak. Selain itu kegiatan aktivitas fisik juga diyakini untuk memfasilitasi metabolisme neurotransmitter, dapat juga memicu perubahan aktivitas molekuler dan seluler yang mendukung dan menjaga plastisitas otak.

Bukti dari suatu studi hewan telah menunjukkan bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan seluler, molekul dan perubahan neurokimia.

Pengaruh yang diamati berhubungan dengan peningkatan vaskularisasi di otak, peningkatan level dopamin, dan perubahan molekuler pada faktor neutropik yang bermanfaat sebagai fungsi neuroprotective (Singh-Manoux, Hillsdon, Brunner, & Marmot, 2005). Selain itu aktivitas fisik juga diduga menstimulasi faktor tropik dan *neuronal growth* yang kemungkinan faktor-faktor ini yang menghambat penurunan fungsi kognitif dan demensia (Yaffe, Barnes, Nevitt, Lui, & Covinsky, 2001).

Pada *exercise*, beberapa sistem molekul yang dapat berperan dalam hal yang bermanfaat pada otak. Faktor-faktor neurotrofik kebanyakan yang berperan dalam efek yang bermanfaat tersebut. Faktor neurotrofik itu terutama BDNF, karena dapat meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan beberapa tipe dari neuron, meliputi neuron glutamanergik. BDNF berperan sebagai mediator utama dari efikasi sinaptik, penghubungan sel saraf dan plastisitas sel saraf (Cotman & Berchtold, 2002).



Gambar 2.1. Peranan BDNF dalam memediasi *Exercise*. Sumber (Cotman & Berchtold, 2002)

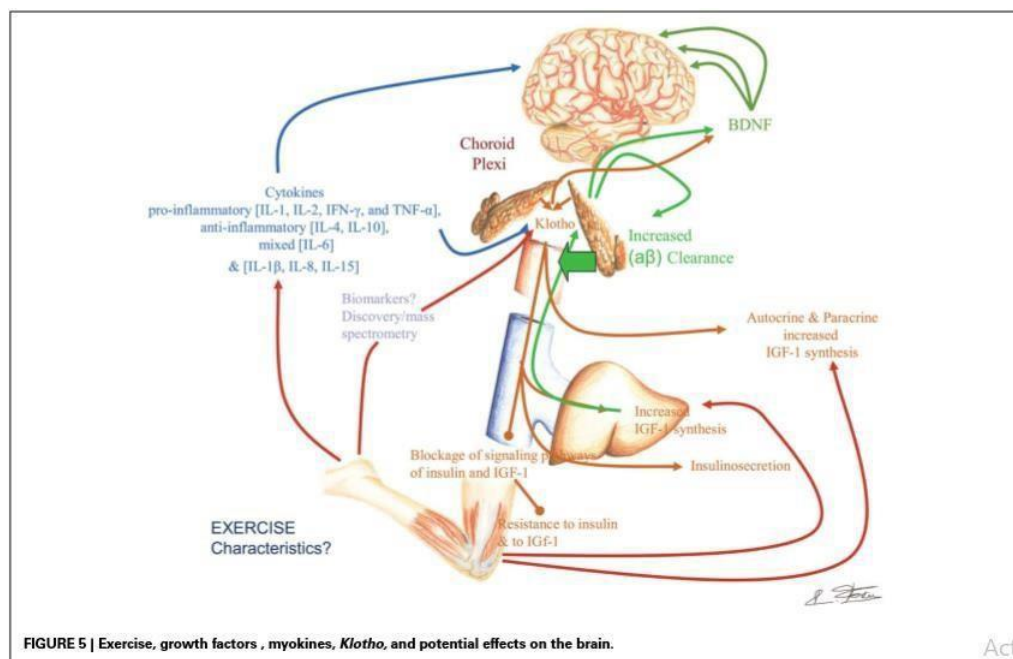
Diduga bahwa respon neurotrophin yang diperantarai *exercise* mungkin terbatas pada sistem motorik, sensorik, dari otak, seperti serebellum, area korteks primer antara lain basal ganglia. Hasil yang dijumpai pada suatu penelitian beberapa hari setelah *voluntary trail-running* dilakukan, meningkatkan kadar dari BDNF mRNA di hipokampus, struktur *highly plastic* yang secara normal berkaitan dengan fungsi kognitif dibandingkan aktifitas motorik. Perubahan kadar mRNA dijumpai di neuron, terutama di girus dentatus, hilus, dan regio CA3. Peningkatan terjadi dalam beberapa hari pada tikus jantan dan betina, menetap sampai beberapa minggu selama latihan dan bersamaan dengan peningkatan jumlah protein BDNF (Cotman & Berchtold, 2002).

Meskipun faktor-faktor neurotrofik lain seperti NGF & FGF-2 juga diinduksi di hipokampus sebagai respon pada latihan, peningkatannya hanya sesaat dan kurang jelas/nyata dibanding BDNF, ini menunjukkan bahwa BDNF merupakan kandidat yang lebih baik dalam memediasi manfaat jangka panjang dari *exercise* pada otak

Aktivitas fisik kemungkinan mempertahankan kesehatan vaskular otak dengan menurunkan tekanan darah, meningkatkan profil lipoprotein, mendukung produksi endotel nitrat oksidasi dan memastikan perfusi otak cukup. Demikian pula, muncul bukti hubungan antara insulin dan amiloid menunjukkan bahwa manfaat aktivitas aerobik pada resistensi insulin dan glukosa intolerance, mungkin ini merupakan mekanisme yang lain dimana aktivitas fisik dapat mencegah atau menunda penurunan fungsi kognitif (Weuve et al., 2004).

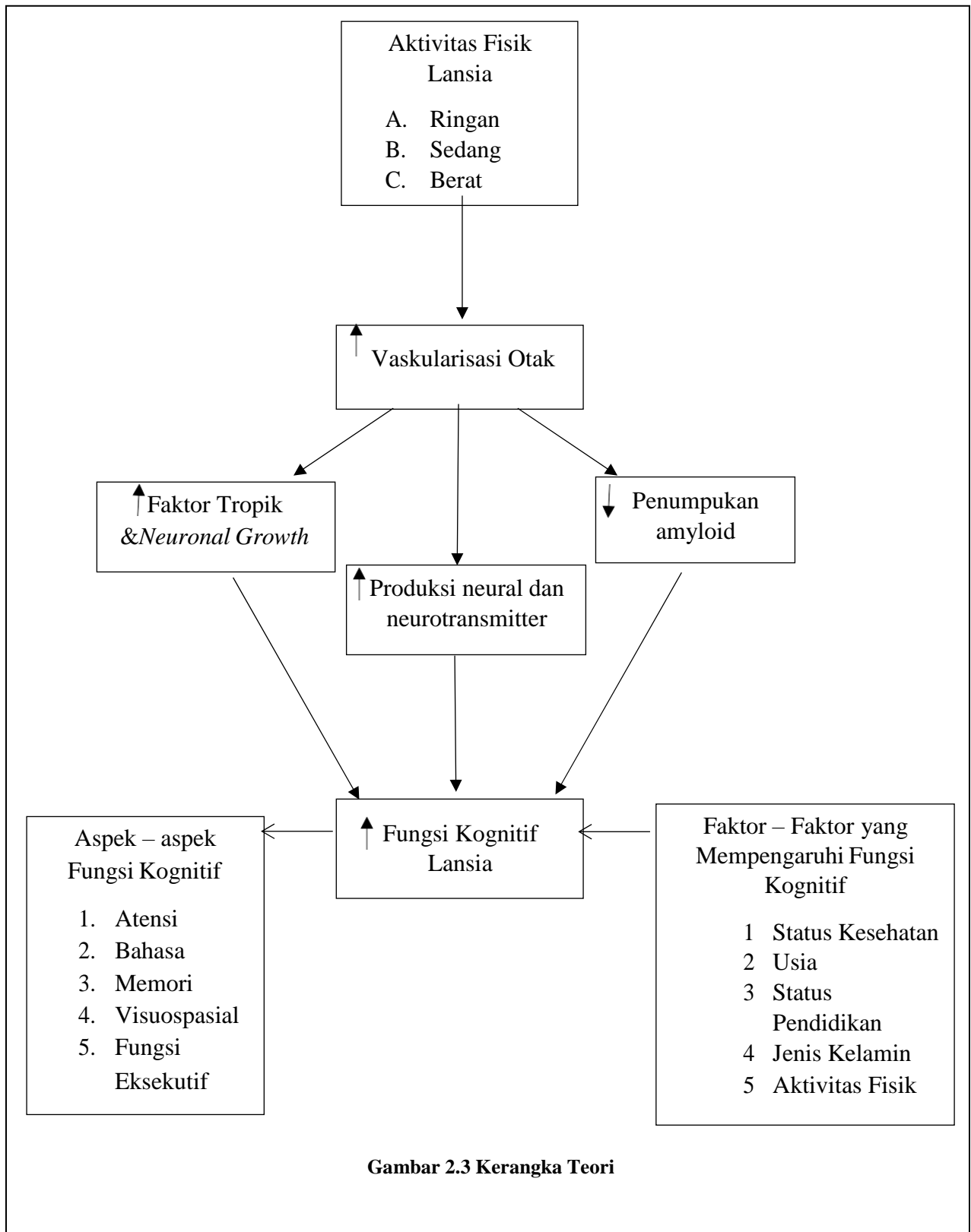
Suatu studi menjelaskan bahwasannya ada beberapa faktor yang mempengaruhi *exercise* terhadap fungsi kognitif : *exercise* menyebabkan

hipertrofi hipokampus yang nantinya akan memiliki fungsi preventif terhadap degenerasi neuronal, dapat menyebabkan produksi faktor pertumbuhan seperti BDNF yang telah diketahui untuk memperbesar neurogenesis dan efek positif terhadap kognitif; juga dapat menyebabkan respon terhadap BDNF, neurogenesis dan fungsi kognitif melalui IGF-1; serta *exercise* tersebut juga berhubungan dengan inflamasi dimana kontraksi otak memproduksi IL6, IL8, IL15, TNF α yang selanjutnya mempengaruhi fungsi kognitif. Klotho protein/gen dapat dipengaruhi aktivitas fisik melalui faktor pertumbuhan seperti IGF-1 dimana efek klotho pada otak tampak seperti neuroprotektif dan mencegah kehilangan neuron dopaminergik dalam substansia nigra. Dan yang terakhir *exercise* yang diperantarai oleh produksi IGF-1 meregulasi kadar β amiloid melalui peningkatan clearance plexus choroideus (Foster, Rosenblatt, & Kuljiš, 2011).



Gambar 2.2. Mekanisme Exercise mempengaruhi growth factor, klotho, myokinesis dan pengaruhnya pada otak. Sumber: (Foster et al., 2011)

E. Kerangka Teori

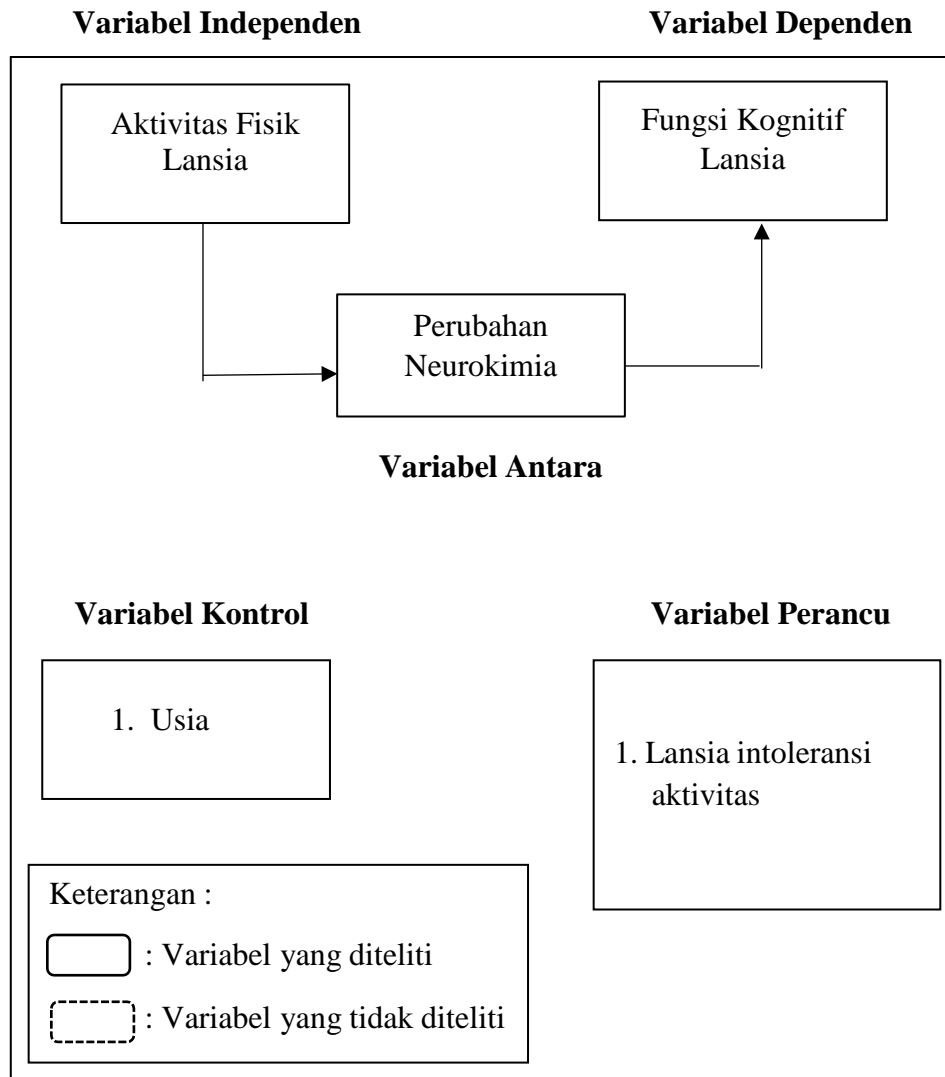


Gambar 2.3 Kerangka Teori

BAB 34

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

B. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang disebutkan diatas, maka hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah “Adanya hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan fungsi kognitif lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa”.