

**HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DAN
PERSENTASE LEMAK TUBUH PADA
*MEMBER FITNESS CENTER HSC***

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri
Yogyakarta untuk memenuhi Sebagian persyaratan guna Memperoleh Gelar
Sarjana Keolahragaan



Oleh:

Gallant Pamungkas

NIM. 19603141017

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2023**

HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DAN PERSENTASE LEMAK TUBUH PADA MEMBER FITNESS CENTER HSC

Oleh:

Gallant Pamungkas
NIM. 19603141017

ABSTRAK

Dewasa ini, perubahan gaya hidup aktif menuju inaktif mulai terjadi khususnya di dalam tatanan gaya hidup masyarakat modern. Masyarakat modern lebih banyak beraktivitas fisik pada kegiatan menetap. Sementara tingkat aktivitas fisik menurun, angka obesitas di dunia semakin melonjak naik. Hal tersebut ditunjukkan juga pada *member fitness center Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta. Secara lebih lanjut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh *member fitness center Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang menggunakan metode penelitian survei atau *self reported questionnaires*. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah *member fitness center Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta yang berjumlah 60 *member* dengan teknik *sampling* menggunakan *random sampling*. Adapun, Instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas fisik adalah *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) yang dikembangkan oleh *World Health Organization* dan persentase lemak tubuh diukur menggunakan bantuan alat *Body Impedance Analysis* (BIA). Selanjutnya, analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi *Pearson Product Correlation*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan dengan arah negatif yang signifikan pada tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh *member fitness center Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta dengan nilai koefisien *Pearson Product Correlation* -0.760, serta dengan nilai signifikansi $0.00 < 0.05$. Melalui penelitian ini, hasil penelitian yang diperoleh dapat dijadikan sebagai informasi bagi masyarakat secara luas, khususnya yang memiliki persentase lemak tubuh berlebih agar lebih memerhatikan aktivitas fisik sehari-harinya sehingga dapat mencapai persentase lemak tubuh yang sehat.

Kata kunci: aktivitas fisik, persentase lemak tubuh, *member fitness*

CORRELATION BETWEEN THE PHYSICAL ACTIVITIES AND THE PERCENTAGE OF BODY FAT OF THE MEMBERS OF HSC FITNESS CENTER

By:

Gallant Pamungkas
NIM. 19603141017

ABSTRACT

Today, a change in lifestyle from active to inactive has begun to occur, especially in the lifestyle of modern society. Modern society is more physically active in sedentary activities. While levels of physical activity are declining, obesity rates in the world are highly increasing. It is also shown by members of the Health and Sport Center (HSC) Fitness Center at Yogyakarta State University. Furthermore, this research is conducted to determine the correlation between the level of physical activities and the percentage of body fat of the members of Health and Sport Center (HSC) Fitness Center, Yogyakarta State University.

This research was a correlational study with survey research methods or self-reported questionnaires. The research population was for about 60 members of HSC Fitness Center, Yogyakarta State University taken by a random sampling technique. Meanwhile, the research instrument used to measure the level of physical activity was the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) developed by the World Health Organization and the percentage of body fat was measured by using the Body Impedance Analysis (BIA) tool. Furthermore, the data analysis was performed by using the Pearson Product Correlation test.

The results show that there is a correlation with a significant negative direction on the level of physical activity and body fat percentage of the members of HSC Fitness Center, Yogyakarta State University with a Pearson Product Correlation coefficient of -0.760, and with a significance value of $0.00 < 0.05$. Through this research, the research results obtained can be used as information for the wider community, especially those with the excessive body fat percentages so that they pay more attention to their daily physical activities and so they can achieve a healthy body fat percentage.

Keywords: physical activity, body fat percentage, fitness members

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gallant Pamungkas
NIM : 19603141017
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
Judul TAS : Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dan Persentase
Lemak Tubuh pada *Member Fitness Center HSC*

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 29 Desember 2022

Yang menyatakan,



Gallant Pamungkas
NIM. 19603141017

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DAN PERSENTASE LEMAK TUBUH PADA MEMBER FITNESS CENTER HSC

Disusun Oleh:

Gallant Pamungkas
NIM. 19603141017

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang
bersangkutan

Yogyakarta, Desember 2022

Mengetahui,
Ketua Koordinator Program Studi



Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or.
NIP. 198009242006041001

Disetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Cerika Rismayanthi, S.Or., M.Or.
NIP. 198301272006042001

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DAN PERSENTASE LEMAK TUBUH PADA MEMBER FITNESS CENTER HSC

Disusun Oleh:
Gallant Pamungkas
19603141017

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi Program
Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 5 Januari 2023

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Cerika Rismayanthi M.Or. Ketua Penguji		15-1-2023
Dr. Sigit Nugroho, M.Or. Sekretaris Penguji		11-1-2023
Prof. Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes Penguji Utama		15-1-2023

Yogyakarta, 19 Januari 2023
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.
NIP. 196407071988121001

MOTTO

“It is a rough road that leads to the heights of greatness.”

-Seneca

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT dan atas segala karunia-Nya, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Bapak dan Ibu (Agus Hariadi dan Eko Hastuti) yang telah memberikan dukungan, doa, motivasi, kepercayaan, perhatian dan kasih sayang yang tidak terhingga untuk kesuksesan saya. Sungguh meskipun semua lautan saya selami, tidak ada lautan yang dalam sedalam rasa sayang dan syukur saya kepada kedua orang tua. Tanpa keduanya, saya tidak bisa berdiri dalam keadaan baik seperti saat ini.
2. Kakak-kakak saya yang selalu mendorong saya maju, menguatkan tekad saya, mengubah saya menjadi pribadi yang lebih-lagi dalam hal apapun itu. Di hari yang baik, kita adalah ingatan baik yang tidak terlupakan. Kita adalah bagian-bagian yang tidak terpisahkan.
3. Untuk hujan yang melabuh ke haribaanku, untuk kembang api yang melejit ke langit dadaku, untuk Mifta.
4. Teman-teman dekat saya yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu. Dengan bantuan mereka, saya bisa melalui berbagai masalah bersama-sama.
5. Almamater saya Universitas Negeri Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Keolahragaan dengan judul “Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dan Persentase Lemak Tubuh pada *Member Fitness Center HSC*” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., selaku rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi
3. Dr. Cerika Rismayanthi, M.Or., selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Dr. Cerika Rismayanthi, M.Or., Dr. Sigit Nugroho, M.Or., dan Prof. Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes. selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
5. Dr. Sigit Nugroho, M.Or., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi dan Ketua Koordinator Program Studi Ilmu Keolahragaan beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan atau fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.

6. Dr. Fatkurahman Arjuna, M.Or., selaku Manager *Fitness Center* HSC yang telah memberi izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Para instruktur, *front office*, dan *member Fitness Center* HSC yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu persatu telah memberikan bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak di atas dapat menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Adapun, semoga Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 29 Desember 2022
Penulis,



Gallant Pamungkas
NIM. 19603141017

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	7
1. Hakikat Aktivitas Fisik	7
2. Hakikat Persentase Lemak Tubuh	19
3. Hubungan Aktivitas Fisik dan Persentase Lemak	31
4. Profil HSC UNY dan <i>Member fitness</i>	34
B. Hasil Penelitian yang Relevan	38
C. Kerangka Berpikir	41
D. Hipotesis	41

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian.....	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
C. Populasi dan Sampel Penelitian	45
1. Populasi Penelitian	45
2. Sampel Penelitian	45
D. Definisi Operasional Variabel.....	46
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	47
1. Instrumen Penelitian	47
2. Teknik Pengumpulan Data.....	54
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	56

1. Validitas Instrumen.....	56
2. Reliabilitas Instrumen.....	56
G. Teknik Analisis Data	56
1. Uji Prasyarat	57
2. Uji Hipotesis.....	60
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	61
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	61
2. Hasil Uji Persyaratan Analisis.....	66
3. Hasil Uji Hipotesis.....	69
B. Pembahasan.....	70
C. Keterbatasan Hasil Penelitian	73
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	75
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	75
C. Saran.....	76
 DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 1. Kategori Tingkat Aktivitas Fisik.....	50
Table 2. Norma Tingkat Persentase Tubuh pada Usia Remaja hingga Lansia .	55
Table 3. Deskriptif Tingkat Aktivitas Fisik <i>Member fitness</i> HSC UNY	62
Table 4. Frekuensi Tingkat Aktivitas Fisik <i>Member fitness</i> HSC UNY.....	63
Table 5. Deskriptif Persentase Lemak Tubuh <i>Member fitness</i> HSC UNY	64
Table 6. Frekuensi Persentase Lemak Tubuh <i>Member fitness</i> HSC UNY	65
Table 7. Rangkuman Hasil Uji Normalitas	67
Table 8. Rangkuman Hasil Uji F Anova.....	67
Table 9. Rangkuman Hasil Uji <i>Pearson Product Correlation</i>	69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Gedung Fitness Center HSC FIK UNY	35
Gambar 2. Struktur Organisasi Fitness Center HSC UNY Tahun 2022	36
Gambar 3 Diagram Kerangka Berpikir	42
Gambar 4. Alat Ukur Tinggi Badan.....	52
Gambar 5. Alat BIA Omron	53
Gambar 6. Diagram Tingkat Aktivitas Fisik <i>Member fitness</i> HSC UNY.....	63
Gambar 7. Diagram Persentase Lemak Tubuh <i>Member fitness</i> HSC UNY	66

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas.....	86
Lampiran 2. Instrumen Aktivitas Fisik (GPAQ).....	87
Lampiran 3. Data Tingkat Aktivitas Fisik GPAQ.....	90
Lampiran 4. Data Pribadi dan Data Penelitian Persentase Lemak Tubuh	93
Lampiran 5. Deskriptif Statistik.....	97
Lampiran 6. Uji Normalitas.....	101
Lampiran 7. Hasil Uji Linearitas	102
Lampiran 8. Uji Korelasi.....	103
Lampiran 9. Hasil Analisis Tabulasi Silang	104
Lampiran 10. Tabel r.....	105
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	106

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada tahun 2022, tingkat obesitas di dunia telah meningkat sebanyak tiga kali lipat sejak tahun 1975 (Di Cesare et al., 2016). Saat ini terdapat lebih dari 650 juta individu dewasa, 340 juta remaja, dan 39 juta anak yang mengalami obesitas (*World Health Organization*, 2021). Jumlah tersebut akan terus meningkat setiap tahunnya. Adapun WHO memproyeksikan bahwa sebanyak 167 jiwa individu dewasa, remaja, dan anak-anak akan mengalami gangguan kesehatan (penurunan kesehatan) akibat berat badan berlebih atau obesitas. Di Indonesia, sebanyak 1 dari 5 individu dewasa, 1 dari 5 anak-anak usia 5-12 tahun, dan 1 dari 7 remaja usia 13-18 tahun diketahui mengalami berat badan berlebih atau obesitas. Obesitas yang terjadi di Indonesia utamanya disebabkan oleh malnutrisi makanan yang tidak sehat seperti makanan dengan kadar lemak, gula, dan garam yang tinggi. Adapun, hal ini lebih diperkuat lagi dengan adanya pandemi COVID-19 yang menyebabkan terbatasnya akses masyarakat dalam memperoleh makanan sehat dan kesempatan berpartisipasi dalam aktivitas fisik (UNICEF, 2022).

Dibandingkan dengan generasi yang terdahulu, tingkat aktivitas fisik masyarakat saat ini sudah mendekati gaya hidup sedentary. Gaya hidup inaktif atau sedentary diketahui sebagai salah satu permasalahan utama dalam kesehatan global disusul oleh obesitas (Fang et al., 2021). Menurut masyarakat modern, kesehatan bukanlah prioritas pertama melainkan prioritas kedua setelah pekerjaan bagi tenaga profesional dan pendidikan bagi pelajar (Jakovljevic & Milovanovic, 2015).

Sementara itu, berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti, karakteristik masyarakat modern tercermin juga pada *member fitness* yang tergabung di *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta. Rata-rata *member fitness* sebelum tergabung di *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta lebih mengutamakan pendidikan atau karir pekerjaannya dibandingkan dengan kesehatannya. Adapun, rata-rata *member fitness* bekerja sebagai mahasiswa dan pekerja swasta yang memiliki karakteristik sedikit melakukan aktivitas fisik sedang-berat dan lebih banyak beraktivitas fisik dalam keadaan duduk. Pekerjaan dengan karakteristik tersebut menyebabkan munculnya keterbatasan atau hambatan *member fitness* dalam beraktivitas fisik. Pada akhirnya, tingkat aktivitas fisik *member fitness* menjadi rendah.

Pada tahun 2016, di seluruh dunia, prevalensi gaya hidup inaktif diperkirakan sebesar 27,5%, di antara populasi orang dewasa. Tingkat aktivitas fisik yang rendah secara drastis akan menyebabkan keterbelakangan kesehatan pada masyarakat. Di era modern saat ini dan didukung oleh kemajuan teknologi, penurunan dalam frekuensi aktivitas fisik masyarakat dapat dikatakan sebagai hasil atas erosi kemajuan zaman terhadap tingkat aktivitas fisik (Hall et al., 2021). Lebih dari itu, penurunan tingkat aktivitas fisik terjadi secara lebih signifikan setelah pandemi COVID-19 (UNICEF, 2022). Menurut *member fitness Health and sport center* Universitas Negeri Yogyakarta, faktor kemajuan zaman, pembatasan sosial, dan tatanan new normal memberikan dampak yang dapat dirasakan *member fitness* secara langsung yaitu penurunan aktivitas fisik dan secara lanjut perubahan pada kebiasaan atau gaya hidup. Tingkat aktivitas fisik yang rendah apabila tidak

diperhatikan, maka dapat menyebabkan transisi gaya hidup *member fitness* menuju gaya hidup yang inaktif.

Tingkat aktivitas fisik diketahui berhubungan dengan tingkat kebugaran jasmani masyarakat saat ini (Aldenaini et al., 2020). Selain itu, tingkat aktivitas fisik bersama dengan faktor lain seperti asupan makan, tidur, kontrol stress dan lain sebagainya diketahui memiliki pengaruh terhadap keseimbangan berat badan (the body's weight homeostat). Individu yang memiliki tingkat aktivitas fisik tertentu dapat memiliki karakteristik profil anthropometri dan tingkat kebugaran jasmani yang spesifik. Hal tersebut sama dengan hasil observasi peneliti terhadap profil anthropometri *member fitness Health and sport center* Universitas Negeri Yogyakarta. *Member fitness* terlihat memiliki perbedaan yang beragam pada profil anthropometrinya. Tercatat di data pengukuran anthropometri awal pada *member fitness* baru bahwa profil anthropometri *member fitness* memiliki rentang BMI dan persentase lemak dalam segala kategori (kurus-obesitas dan kurang-obesitas secara berurutan). Selain itu, banyak *member fitness* yang mengeluhkan mengenai perubahan komposisi tubuh, yaitu meningkatnya persentase lemak tubuhnya dalam beberapa waktu yang lalu. Keberagaman profil anthropometri tersebut menunjukkan bahwa terdapat potensi keberagaman juga pada tingkat aktivitas fisik. Meskipun demikian, penjelasan mengenai hubungan tingkat aktivitas fisik terlepas dari faktor lain terhadap persentase lemak tubuh belum dijelaskan dengan pasti.

Persentase lemak tubuh dipengaruhi oleh banyak hal atau banyak faktor secara bersamaan, salah satunya adalah aktivitas fisik. *Member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta memiliki perbedaan yang beragam

pada persentase lemak tubuh dan tingkat aktivitas fisiknya. Akan tetapi, tingkat aktivitas masing-masing member belum diketahui dan lebih lanjut hubungan antara persentase lemak dan tingkat aktivitas fisik belum diketahui secara jelas. Mempertimbangkan berbagai permasalahan yang telah terjadi, peneliti ingin membuktikan kebenaran atas permasalahan di atas melalui penelitian yang berjudul “Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dan Persentase Lemak Tubuh pada *Member fitness HSC*”. Adapun, tempat penelitian yang dipilih adalah *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta divisi Fitness Center.

B. Identifikasi Masalah

Melihat dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. *Member fitness Health and Sport Center UNY* memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah disebabkan oleh tuntutan pekerjaan yang membatasi aktivitas fisik dan cenderung dilakukan dengan duduk.
2. Terjadi penurunan tingkat aktivitas fisik akibat kemajuan teknologi, pembatasan ruang gerak, dan new normal Pandemi COVID-19 sehingga menyebabkan transisi gaya hidup *Member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta yang beralih mengarah ke gaya hidup inaktif.
3. Banyak *member fitness* yang mengeluhkan mengenai perubahan komposisi tubuhnya dalam waktu terakhir, khususnya mengenai peningkatan persentase lemak tubuh.
4. Belum diketahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan persentase lemak tubuh pada *member fitness Health and Sport Center UNY*.

C. Pembatasan Masalah

Melihat berbagai masalah yang muncul dan disesuaikan dengan permasalahan dalam penelitian ini, maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dibatasi pada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh *member fitness* di *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dibahas di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah “Bagaimana hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan persentase lemak tubuh pada *member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta?”.

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan persentase lemak tubuh *member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut.

1. Secara Teoritis
 - a. Dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan secara khusus dan bagi semua pihak pada umumnya.
 - b. Penulis berharap penelitian ini mampu menjadi salah satu bahan bacaan atau referensi untuk menunjukkan bukti-bukti secara ilmiah mengenai

hubungan antara tingkat aktivitas fisik terhadap presentase lemak tubuh pada *member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta.

2. Secara Praktis

- a. Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam menerapkan perilaku hidup sehat, khususnya pemahaman mengenai pentingnya meningkatkan kesehatan melalui peningkatan aktivitas fisik.
- b. Bagi peneliti, penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk mengetahui kebenaran hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan persentase lemak tubuh.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Aktivitas Fisik

a. Pengertian Aktivitas Fisik

Istilah aktivitas fisik memiliki pengertian yang sangat luas. Meskipun demikian, pengertian dari aktivitas fisik dalam literatur akademik tidak banyak ditemui. Selama beberapa dekade terakhir, istilah aktivitas fisik (physical activity) dan latihan (exercise) sering disalahartikan penggunaannya. Pada tahun 1985, pemikiran mengenai pentingnya klarifikasi atau kejelasan pada arti masing-masing istilah tersebut mulai tumbuh. Secara sederhana, aktivitas fisik dimaknai sebagai suatu gerakan (movement) yang dihasilkan oleh berbagai otot skeletal sehingga menyebabkan pengeluaran energi pada tubuh. Pengeluaran energi tersebut diukur menggunakan satuan kilokalori (Kal) dengan dipengaruhi oleh variasi intensitas, durasi, dan frekuensi kontraksi otot. Adapun, aktivitas fisik diketahui berkorelasi secara positif dengan kebugaran jasmani (physical fitness) (Caspersen et al. 1985).

Apabila pengertian aktivitas fisik yang pertama menekankan pada suatu gerakan tubuh yang “menghasilkan” pengeluaran energi, pengertian kedua mengenai aktivitas fisik menekankan pada suatu gerakan tubuh yang “membutuhkan” pengeluaran energi. Pada tahun 1995, pengertian aktivitas fisik lebih menekankan pada kebermanfaatan aktivitas fisik. Aktivitas fisik diartikan sebagai suatu gerakan yang dihasilkan oleh otot-otot skeletal dan secara lanjut membutuhkan pengeluaran energi serta memberikan kesehatan tubuh (Health,

1995). Kemudian pada tahun 1996, aktivitas fisik dapat didefinisikan sebagai seluruh gerak tubuh yang dihasilkan akibat kontraksi dari otot skeletal yang meningkatkan pengeluaran energi di atas laju level basal atau metabolisme istirahat (BMR)(Services, 1996). Pengertian ini menekankan arti dari pengeluaran energi yang lebih jelas dibandingkan pengertian-pengertian sebelumnya.

Seiring dengan pergantian dekade, pengertian mengenai aktivitas fisik terus bertambah. Batasan mengenai waktu, tempat, intensitas dan lain sebagainya yang menyangkut aktivitas fisik mulai dikenalkan. Pada tahun 2014, tambahan mengenai pengertian aktivitas fisik muncul kembali yaitu aktivitas fisik dimaknai sebagai segala aktivitas atau kegiatan yang dilakukan dalam segala intensitas, dan dilakukan kapanpun di waktu siang maupun malam (Pedišić, 2014). Aktivitas fisik menurut WHO mengacu pada seluruh gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot skeletal yang memerlukan energi. Dalam hal ini, arti dari gerakan tubuh tersebut meliputi seluruh gerakan tubuh yang terjadi dalam waktu senggang, terjadi untuk perpindahan tempat yang satu ke tempat lainnya, atau terjadi karena tuntutan kebutuhan pekerjaan masing-masing individu (Organization, 2018). Pengertian terbaru mengenai aktivitas fisik diajukan oleh Joe Piggin (2020) yang menggagas bahwa aktivitas fisik adalah kegiatan yang membutuhkan manusia bergerak (moving), bertindak (acting), dan tampil (performing) dalam ruang dan konteks kebudayaan tertentu, dipengaruhi oleh serangkaian minat, emosi, ide, instruksi, dan hubungan yang unik.

Saat ini, aktivitas fisik dapat dipahami melalui berbagai pengertian aktivitas fisik yang berbeda. Akan tetapi, suatu konsesus yang pasti bagaimana aktivitas fisik

diartikan dalam berbagai aspek kehidupan sejatinya belum ditemukan. Dari beberapa pengertian aktivitas fisik di atas, pengertian yang paling banyak digunakan dalam literasi akademik (artikel, jurnal, buku pedagogic, dan sebagainya), penyusunan aturan-aturan pemerintahan (politik) adalah pengertian pertama yang diajukan oleh Caspersen (1985). Meskipun pengertian aktivitas fisik beragam, semua pengertian yang telah ada menekankan pada pemikiran atau kata kunci yang sama, yaitu 1) gerak tubuh, 2) otot skeletal, dan 3) pengeluaran energi.

b. Klasifikasi atau Kategori Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dapat dikategorikan dalam berbagai cara. Pendekatan yang umum digunakan adalah dengan mengelompokkan aktivitas fisik berdasarkan bagian-bagian yang dapat diidentifikasi dari kehidupan sehari-hari selama aktivitas tersebut terjadi. Pengkategorian paling sederhana adalah melalui identifikasi aktivitas fisik yang terjadi saat tidur, di tempat kerja, dan pada waktu luang (Caspersen et al., 1985).

Pengkategorian aktivitas fisik dapat dilakukan dengan melihat modalitas, frekuensi, intensitas, durasi, dan konteks praktiknya (Thivel et al, 2018). Secara sederhana, pengkategorian aktivitas fisik dilakukan bergantung pada hasil identifikasi pekerjaan yang dilakukan tubuh sehari-hari., aktivitas fisik dapat dikategorikan menjadi aktivitas yang menyangkut tentang pekerjaan, olahraga, pengkondisian fisik, pekerjaan rumah, dan berbagai aktivitas fisik lainnya. Dalam literasi ilmiah lain, aktivitas fisik dibagi menjadi empat ranah, yaitu 1) rekreasi aktif atau aktivitas waktu luang (active recreation), 2) perpindahan tempat (active transport), 3) aktivitas pekerjaan, dan 4) kegiatan rumah tangga. Masing-masing

ranah tersebut memiliki latar kebiasaan yang spesifik sesuai dengan di mana aktivitas fisik itu dilakukan (Sallis et al., 2006).

Melihat dari intensitas aktivitas fisik yang dilakukan, maka aktivitas fisik dapat dibagi menjadi beberapa kelompok menurut beban kerja aktivitas fisik itu terhadap tubuh. Pengkategorian menurut Norton et al (2010) mengkategorikan aktivitas fisik sesuai dengan intensitasnya menjadi lima kelompok, yaitu menjadi 1) sedentary, 2) light, 3) moderate, 4) vigorous, dan 5) high. Kelompok aktivitas fisik sedentary menjelaskan berbagai aktivitas sehari-hari yang pada umumnya dilakukan dalam kondisi duduk atau berbaring sehingga tidak terjadi gerakan tubuh yang berlebih dan mengakibatkan sedikit pengeluaran energi. Sementara itu, kelompok light merupakan aktivitas fisik yang memiliki karakteristik aktivitas aerobik yang tidak menunjukkan perubahan terlihat (noticeable change) pada pernapasan. Jika dilihat dari waktu, maka aktivitas light dapat dilakukan dan dipertahankan setidaknya selama 1 jam atau lebih. Kemudian, kelompok aktivitas moderate dapat dijelaskan sebagai aktivitas fisik yang dilakukan secara aerobik, lebih berat dibandingkan kelompok light, dapat dilakukan meskipun sedang melakukan percakapan (conversation). Jika dilihat dari waktunya, aktivitas moderate dapat dipertahankan selama 30 hingga 60 menit saja. Pada kelompok vigorous, aktivitas fisik di dalamnya memiliki karakteristik aktivitas fisik aerobik yang prakteknya tidak bisa dibarengi dengan bercakap-cakap dan dilakukan tidak lebih dari 30 menit. Kelompok paling terakhir, kelompok high memiliki karakteristik aktivitas fisik yang intensitasnya paling tinggi (umumnya anaerobic) dan hanya dapat dipertahankan selama tidak lebih dari 10 menit saja.

Sudah menjadi pengetahuan umum bahwa ruang fisik dan kebudayaan (lingkungan) selalu berhubungan dalam pembentukan pengalaman. Pengalaman dalam hal ini diartikan sebagai suatu tindakan atau proses yang terjadi akibat dari hasil mempresepsikan peristiwa atau realita hidup. Dalam hal ini, pengalaman kesehatan, penuaan, sakit, gangguan-gangguan, masalah, dan termasuk aktivitas fisik selalu dipengaruhi oleh ruang fisik sekaligus ruang kebudayaan. Oleh karena itu, tipe serta intensitas aktivitas fisik akan dipengaruhi oleh beragam ruang dan kesempatan berbeda yang diberikan lingkungan tersebut kepada setiap individu yang hidup di dalamnya. Lebih lanjut, lingkungan yang dimaksud dapat dideskripsikan dalam berbagai hal atau latar (setting) tempat yang berbeda seperti latar urban-rural, alam-kebudayaan, wild-managed, miskin-kaya, dan konteks lainnya (Phoenix & Bell, 2019).

Singkatnya, pengkategorian aktivitas fisik sendiri diperoleh dari hasil identifikasi gerakan, frekuensi, intensitas, modalitas, durasi, konteks praktik, dan sebagainya. Adapun, Pengkategorian aktivitas fisik dapat dilakukan menggunakan berbagai metode yang luas dan hampir tidak terbatas.

c. Faktor yang memengaruhi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dipengaruhi oleh berbagai hal. Faktor yang umumnya memengaruhi aktivitas fisik dibagi menjadi dua tingkatan yaitu intrapersonal dan interpersonal. Pada tingkat mendasar, tingkatan intrapersonal memengaruhi aktivitas fisik secara individual atau berhubungan dengan diri sendiri (self-concept). Faktor intrapersonal yang paling berpengaruh terhadap aktivitas fisik adalah jenis kelamin, usia, etnis, atau dalam hal ini self-concept masing-masing individu menilai

dirinya sendiri. Sedangkan pada tingkat interpersonal, aktivitas fisik dipengaruhi oleh berbagai hal yang datang dari luar atau berhubungan dengan lingkungan sekitar termasuk individu lain. Faktor interpersonal yang diketahui berpengaruh besar atas partisipasi individu dalam mengikuti aktivitas fisik adalah dukungan atau support dari orang lain, kesempatan melakukan aktivitas fisik yang didasari lingkungan, keamanan lingkungan, dan kemudahan akses fasilitas untuk melakukan aktivitas fisik (Hu et al., 2021). Lebih lanjut, selain faktor intrapersonal dan interpersonal tersebut terdapat banyak teori lain mengenai faktor yang memengaruhi aktivitas fisik.

Semua hal yang berhubungan dengan manusia adalah hal yang kompleks. Pernyataan tersebut mengandung arti bahwa faktor yang memengaruhi aktivitas fisik dapat terbagi-bagi menjadi variasi yang unik. Faktor aktivitas fisik bervariasi tergantung dengan kombinasi hal-hal tertentu. Sebagai contoh aktivitas fisik dipengaruhi oleh faktor-faktor yang tidak berubah-ubah dan tidak berubah-ubah. Faktor yang tidak berubah-ubah adalah usia, jenis kelamin, ras, etnis dan lain sebagainya. Sedangkan faktor yang berubah-ubah atau dapat dimodifikasi adalah karakteristik, perilaku, kepribadian, keadaan lingkungan, komunitas, kebutuhan, dan lain sebagainya (Seeveltdt et al., 2002). Masing-masing faktor tersebut apabila dikombinasikan, maka akan berpengaruh terhadap jenis, intensitas, tingkat partisipasi aktivitas fisik.

Aktivitas fisik menurut Brusseau et al. (2020) dipengaruhi oleh kesatuan faktor-faktor di berbagai ranah yang berbeda seperti faktor individu, interpersonal, psikologis, lingkungan, peraturan, dan faktor global (trend dan sejenisnya). Faktor-

faktor tersebut secara bersamaan memengaruhi tingkat kebugaran jasmani (physical fitness), status kesehatan (health status), aktivitas fisik (physical activity) dan hubungan timbal balik diantara ketiganya (Schmidt et al., 2017).

d. Manfaat Beraktivitas Fisik Terhadap Kesehatan

Terdapat suatu konsensus bahwa aktivitas fisik secara teratur (PA) dapat meningkatkan kebugaran jasmani, status kesehatan dan membantu dalam pencegahan penyakit (Piepoli et al., 2016). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa orang dewasa yang aktif secara fisik akan lebih sehat dan memiliki kebugaran jasmani yang lebih tinggi daripada orang dewasa yang tidak aktif. Oleh karena itu, aktivitas fisik seringkali dipromosikan sebagai bagian dari gaya hidup sehat (World Health Organization, 2019). Menurut model hubungan yang dijelaskan oleh Bouchard et al., (2012), aktivitas fisik memengaruhi kebugaran jasmani dan status kesehatan. Adapun hubungan di antaranya bersifat timbal balik.

Manfaat aktivitas fisik terhadap kesehatan telah banyak dibuktikan dalam berbagai literatur ilmiah. Partisipasi aktivitas fisik secara rutin memiliki hubungan dengan pengurangan risiko kematian dini dan merupakan cara yang efektif untuk mencegah 25 risiko terkena penyakit kronis (Warburton & Bredin, 2017). Sementara itu, latihan fisik (exercise) sebagai subset aktivitas fisik, jika dilakukan secara terprogram dalam jangka panjang (seumur hidup atau lifelong) maka memiliki hubungan dengan kesehatan yang bertahan lebih lama dan menunda timbulnya 40 kondisi/penyakit kronis (Rueggsegger & Booth, 2018). Tidak hanya itu, Warburton & Bredin (2017) mengkonfirmasi bahwa ada bukti yang tak terbantahkan mengenai efektivitas aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur

terhadap usaha pencegahan primer dan sekunder dalam beberapa penyakit kronis. Misalnya, penyakit kardiovaskular, diabetes, kanker, hipertensi, obesitas, depresi, tulang (osteoarthritis dan osteoporosis), dan kematian dini. Manfaat kesehatan dari aktivitas fisik tidak hanya terbatas pada peningkatan kebugaran kardiorespirasi dan otot, kesehatan tulang, kardiometabolik, dan efek positif pada status berat badan saja, tetapi juga dapat membantu meningkatkan kesehatan mental dan kesehatan sosial (Booth et al., 2012). Adapaun, penelitian lain menunjukkan bahwa partisipasi aktivitas fisik dapat menurunkan sebanyak 23% angka bunuh diri dan percobaan bunuh diri pada remaja yang mengalami perundungan. Penurunan ini lebih signifikan terjadi pada remaja yang mengalami perundungan akan tetapi masih aktif berpartisipasi dalam aktivitas fisik. Sedangkan remaja yang mengalami perundungan tapi tidak aktif melakukan aktivitas fisik berpotensi lebih tinggi untuk bunuh diri atau melakukan percobaan bunuh diri (Sibold et al., 2015).

Aktivitas fisik dapat menurunkan resiko terkena berbagai penyakit akibat proses penuaan. Dalam hal ini, individu yang aktif beraktivitas fisik memiliki resiko lebih rendah mengalami gangguan kognitif. Individu yang aktif diketahui memiliki skor keterampilan kognitif yang lebih tinggi dibandingkan dengan individu yang tidak aktif beraktivitas fisik (Reiner et al., 2013). Lebih dari itu, aktivitas fisik mempunyai peran penting dan potensial dalam mengurangi penurunan kognitif, mencegah dementia dan Alzheimer pada lansia.

e. Metode Pengukuran Tingkat Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah sebuah konstruksi multidimensi dan dengan demikian, tidak ada ukuran yang dapat menilai semua aspek aktivitas fisik. Dalam pengukuran aktivitas fisik, peneliti harus menggunakan metode pendekatan dengan konsep yang jelas sesuai jenis data yang ingin peneliti kumpulkan. Aktivitas fisik dapat diukur dengan menggunakan berbagai macam metode mulai dari pengukuran langsung terhadap panas tubuh ketika beraktivitas fisik hingga metode wawancara tentang keaktifan sampel beraktivitas fisik selama seminggu atau satu tahun yang lalu. Metode yang dipakai dalam pengukuran tersebut dapat berupa Self-Report Questionnaires, Self-Report Activity Diaries/Logs, Direct Observation, Devices: Accelerometers, Pedometers, Heart-Rate Monitors, Armbands, dan metode lain sebagainya (Sylvia et al., 2014; Thomas et al., 2022).

Apabila topik penelitian lebih dari satu maka penggabungan dua atau lebih metode pengukuran mungkin lebih direkomendasikan. Adapun, penggunaan salah satu metode pengukuran tetap diperbolehkan dengan syarat pengukuran tersebut tepat untuk mengukur aktivitas fisik sesuai dengan topik penelitian (Sylvia et al., 2014). Berikut ini adalah penjelasan untuk beberapa metode pengukuran yang sering digunakan untuk meneliti tentang aktivitas fisik.

1. Self-Report Questionnaires

Self-Report Questionnaires atau metode kuesioner adalah metode pengukuran aktivitas fisik yang paling umum digunakan. Akan tetapi, penggunaan metode ini sangat subjektif bergantung pada kemampuan mengingat responden penelitian. Metode kuesioner sangat bervariasi

berdasarkan dengan apa yang kuisioner itu ukur (misalnya, mode, durasi, atau frekuensi aktivitas fisik), bagaimana data dilaporkan (misalnya, dinyatakan skor aktivitas, waktu, atau kalori), kualitas data (misalnya, ukuran intensitas, membedakan antara kebiasaan atau hanya aktivitas fisik yang sifatnya terkini, dan atau menyangkut aktivitas rekreasi dan non-rekreasi). Selain itu, metode kuisioner juga dapat bervariasi tergantung bagaimana data itu diperoleh (misalnya, menggunakan metode kertas dan pensil, kuesioner yang terkomputerisasi, atau sebatas wawancara saja). Metode kuisioner diketahui sebagai metode yang secara signifikan lebih diandalkan untuk mengukur aktivitas fisik di tingkat kelompok atau populasi dibandingkan di tingkat individu (Westerterp, 2009).

2. Self-Report Activity Diaries/Logs

Metode self-report activity diaries atau logs rekam aktivitas fisik melalui buku harian mengharuskan responden penelitian untuk merekam aktivitas fisik secara real time sehingga dapat memberikan data yang paling rinci kepada peneliti. Metode ini dianggap dapat mengatasi beberapa keterbatasan yang dimiliki oleh metode kuesioner, seperti kerentanan metode kuesioner terhadap kesalahan data akibat kesalahan mengingat, dan bias pengukuran akibat kesubjektivitasan responden (Van Der Ploeg et al., 2010). Sebagai contoh, peneliti yang menggunakan metode Bouchard's Physical Activity Record (BAR) akan mendapatkan data terperinci mengenai rekam aktivitas fisik individu karena metode ini

mengharuskan responden untuk merekam aktivitas fisiknya per 15 menit selama lebih dari tujuh hari (Bouchard et al., 2012).

3. Direct Observation

Dalam observasi pengukuran aktivitas fisik langsung, pengamat secara independen akan memonitor dan mencatat aktivitas fisik sampel penelitian. Metode penilaian ini lebih sering digunakan ketika aktivitas fisik dibatasi pada ruang tertentu, sebagai contoh ruang kelas. Metode ini merupakan metode populer untuk mengukur aktivitas fisik pada populasi anak-anak, karena pada umumnya anak-anak mengalami kesulitan dalam mengingat aktivitas fisik sehari-hari mereka. Metode ini dianggap sebagai metode yang fleksibel dalam mengumpulkan informasi kontekstual dan detail aktivitas fisik (misalnya, jenis dan variasi aktivitas yang bergantung pada masing-masing individu)(Sylvia et al., 2014).

4. Devices

Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan devices atau perangkat-perangkat tertentu telah menjadi khlayak umum untuk mengukur atau menilai aktivitas fisik dalam studi epidemiologi. Penggunaan perangkat ini memungkinkan pengukuran yang lebih tepat daripada metode pengukuran self-report. Keuntungan lainnya dari penggunaan perangkat adalah dapat memberikan pengukuran yang lebih persisi atau tepat untuk mengetahui hubungan-hubungan aktivitas fisik dengan hasil kesehatan (Lee et al., 2018). Metode pengukuran menggunakan perangkat dapat bervariasi tergantung dengan data yang

akan diukur, dan perangkat yang digunakan. Beberapa perangkat yang umum digunakan untuk mengukur aktivitas fisik dapat disebutkan, yaitu 1) Accelerometers, 2) Pedometers, 3) Heart-Rate Monitors, dan 4) Armbands (Sylvia et al., 2014). Akan tetapi, penggunaan perangkat untuk mengukur aktivitas fisik memiliki kelemahan yaitu terbatasnya akses untuk menggunakan perangkat termasuk masalah biaya yang lebih mahal.

Dari keseluruhan metode pengukuran aktivitas fisik yang ada, metode self report questionnaire atau metode kuesioner aktivitas fisik dianggap sebagai metode yang paling murah dan mudah dikelola sehingga telah menjadi alat utama untuk memonitor dan mengukur aktivitas fisik pada kelompok dan populasi atau dalam studi epidemiologi. Untuk mendapatkan data yang dapat dibandingkan secara internasional, kuesioner International Physical Activity Questionnaires (IPAQ) adalah salah satu yang direkomendasikan untuk mengukur aktivitas fisik tingkat populasi, dan merupakan kuesioner atau physical activity questionnaire (PAQ) yang paling banyak digunakan dalam penelitian epidemiologi (Y. Kim et al., 2013). Sementara itu, terdapat modifikasi kuesioner IPAQ yang dianggap lebih valid dalam pengukuran aktivitas fisik yaitu Global Physical Activity Questionnaires (GPAQ). GPAQ memiliki beberapa keunggulan karena fokusnya lebih meliputi domain-domain aktivitas yang bersifat umum seperti pekerjaan, transportasi, dan waktu luang. Hal tersebut menunjukkan bahwa GPAQ dapat diterapkan dalam berbagai setting aktivitas fisik. Selain itu, GPAQ cukup ringkas atau sederhana

dalam mengawasi aktivitas fisik, telah mengalami standarisasi secara internasional, dan memungkinkan perbandingan dalam dan antarnegara (*World Health Organization*, 2019).

2. Hakikat Persentase Lemak Tubuh

a. Pengertian Komposisi Tubuh dan Persentase Lemak

Dalam pengertian yang paling umum, komposisi tubuh adalah studi tentang komponen tubuh dan proporsi relatifnya. Ada nilai klinis untuk mengetahui jumlah komponen tubuh yang bervariasi ini. Sebagai contoh, jumlah total (massa) dan kepadatan jaringan tulang merupakan ukuran kritis untuk menilai diagnosis dan prognosis osteoporosis. Dari sudut pandang pengukuran kebugaran jasmani komponen kesehatan, komposisi tubuh didefinisikan sebagai proporsi relatif lemak dan jaringan bebas lemak dalam tubuh (Medicine, 2013). Biasanya pengukuran tersebut dinyatakan sebagai total persentase lemak tubuh. Lebih detail, komposisi tubuh mengacu pada proporsi relatif massa tubuh tanpa lemak atau lean body mass (LBM) dan massa lemak tubuh atau body fat mass (BFM) di dalam tubuh. LBM selanjutnya dapat dibagi lagi menjadi massa otot, air tubuh, dan massa tulang.

Ilmu anthropometri dan komposisi tubuh mempelajari tubuh secara *in vivo*. Adapun yang dipelajari menyangkut struktur, fungsi, dan signifikansi (kebenaran) fisiologis dari seluruh komponen yang menyusun tubuh makhluk hidup. Ilmu komposisi tubuh merupakan ilmu yang kompleks sehingga model studinya terbagi-bagi oleh tingkat kompleksitas anatomi yang progresif: atom, molekuler, seluler, jaringan fungsional, dan seluruh tubuh. Masing-masing komponen mempunyai karakteristik fisiologis yang unik sehingga metode studi yang dipakai

mengeksploitasi berbagai metode yang spesifik sesuai dengan ragam komponennya. Adapun, metode dasar yang dipakai dalam ilmu komposisi tubuh menyangkut ilmu fisiologi, statistic, dan fisika (Siervo & Jebb, 2010).

Metode pengukuran komposisi tubuh pada umumnya dilakukan secara menyeluruh atau seluruh badan dan metode yang terbagi menjadi segmen-segmen tertentu (kompartemen). Kompartemen yang diukur adalah massa lemak (Fat mass/FM), massa lemak tubuh bebas (fat-free mass/FFM), total massa air tubuh (*Total Body Water*/TBW), massa air di luar sel (extracellular water/ECW), massa air di dalam sel (intracellular water), konten mineral tulang (bone mineral content), massa protein (protein mass), dan massa sel tubuh (BCM)(Siervo & Jebb, 2010).

Salah satu kompartemen yang diukur dalam komposisi tubuh adalah masa lemak. Dalam hal ini, lemak atau jaringan adiposa adalah jaringan ikat longgar yang sebagian besar terdiri dari sel adiposit dan memainkan peran utama dalam penyimpanan energi dalam bentuk lipid. Jaringan adiposa juga berfungsi sebagai cadangan tubuh yang penting sekaligus melindungi tubuh dari panas dan dingin melalui sistem termologi (Mittal, 2019). Jaringan adiposa menyimpan lemak tubuh dalam bentuk triacylglycerols (TAG) netral dan mewakili cadangan energi utama dalam tubuh mamalia. Di dalam jaringan adiposa terdapat banyak tipe sel yang dapat ditemukan, akan tetapi sel adiposit merupakan sel yang memiliki volume sel paling besar dibandingkan sel dengan tipe lainnya. Volume yang besar ini menyebabkan sel adiposit menjadi sel yang paling menentukan dalam pembentukan jaringan adiposa (Richard et al., 2020).

Apabila jaringan adiposa dimaknai sebagai jaringan tubuh yang terdiri dari sel adiposit, maka definisi persentase lemak adalah rasio massa lemak tubuh atau massa jaringan adiposa dengan massa tubuh total (body fat weight to total body weight ratio). Persen lemak tubuh atau BFP didefinisikan sebagai rasio berat lemak tubuh terhadap berat total tubuh dan menjelaskan komposisi lemak tubuh yang lebih akurat. Adapun, dibandingkan dengan BMI, BFP memiliki hasil pengukuran persentase lemak yang lebih baik (Du et al., 2022).

b. Faktor yang Memengaruhi Persentase Lemak

Faktor yang memengaruhi berat badan dan bagaimana menjaga berat badan tersebut agar tetap sehat merupakan masalah yang sangat kompleks. Banyak faktor dapat memengaruhi persentase lemak tubuh dan secara bersama-sama memiliki hubungan yang kompleks serta unik. Individu dapat mengendalikan beberapa faktor yang memengaruhi berat badan dan ada juga faktor yang tidak bisa dikendalikan. Individu tidak memiliki kendali atas beberapa faktor seperti faktor tumbuh kembang, susunan genetik, jenis kelamin, dan usia. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi berat badan akan tetapi dapat dikendalikan oleh individu meliputi tingkat aktivitas fisik, pola makan, dan beberapa faktor lingkungan termasuk faktor sosial di dalamnya.

Faktor yang memengaruhi berat badan dan secara sekaligus persen lemak tubuh dapat disebutkan, yaitu 1) Developmental/tumbuh kembang, 2) Genetic/genetik, 3) Age/usia, 4) Race/ras, 5) Physical Activity/aktivitas fisik, 6) Food/asupan makan, 7) Physiological/fisiologis, dan 8) Environmental/lingkungan. Adapun penjelasan masing-masing faktor akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Tumbuh Kembang

Telah diketahui bahwa dalam periode-periode atau saat-saat tertentu di hidup manusia, terdapat suatu faktor-faktor sesuai karakteristik periode tadi, yang memengaruhi tingkat risiko timbulnya obesitas (Drozdz et al., 2021). Saat-saat tersebut disebut sebagai “periode-periode kritis”. Periode prenatal, periode adiposity rebound, dan periode remaja (adolescence) merupakan periode kritis pada masa kanak-kanak (Kang, 2018). Sedangkan periode kehamilan dan periode postpartum merupakan periode kritis bagi wanita di masa dewasa (Makama et al., 2021).

2. Genetik

Pemahaman mengenai pengaruh genetik pada kondisi berat badan berlebih dan obesitas pada manusia telah meningkat secara drastis. Setiap individu akan menunjukkan heterogenitas (keberagaman) yang signifikan pada berat badan dan persentase lemak tubuh mereka sebagai respon terhadap perubahan keseimbangan energi, asupan makanan, dan perubahan tingkat aktivitas fisik. Pada saat ini, berat badan berlebih dan obesitas telah diketahui dipengaruhi secara signifikan oleh faktor genetik. Genetik berkontribusi terhadap berat badan dengan perkiraan kontribusi variasi genetik bersama variasi fenotip (seperti BMI, massa lemak, dan kadar leptin) berkisar antara 30 hingga 70 persen memengaruhi berat badan (Thaker, 2017).

3. Usia

Penelitian studi cross-sectional dan longitudinal menunjukkan bahwa terjadi peningkatan bertahap pada rata-rata BMI dari usia 50 hingga 60 tahun (IOM, 1995). Adapun, hal ini terjadi pada semua ras yang dievaluasi pada penelitian tersebut. Studi populasi juga menunjukkan bahwa terdapat penurunan berat badan dan BMI di antara lansia, biasanya pada dekade ketujuh dan kedelapan. Selain BMI, beberapa penelitian juga menunjukkan hasil yang sama dalam perubahan total lemak tubuh dan persentase lemak tubuh (Liang et al., 2018). Kondisi kelebihan berat badan dan obesitas mencapai tingkat maksimalnya di antara orang dewasa madya (middle aged adults).

Massa tubuh yang terkait usia (age-related body mass) mengalami peningkatan hingga dekade kelima dan keenam disertai dengan perubahan anatomi, struktur, dan komposisi tubuh. Perawakan tinggi badan diketahui menurun dari sekitar usia 30 dan seterusnya. Adapun, pada wanita hal ini lebih signifikan terjadi daripada pada pria diakibatkan oleh perubahan fisiologis pascamenopause. Perubahan perawakan tinggi badan tersebut menyumbang sebagian kecil dari peningkatan BMI terkait usia.

Sebagian besar studi cross-sectional yang ada menunjukkan bahwa lemak tubuh meningkat seiring bertambahnya usia, bahkan setelah individu mengontrol atau menjaga berat badan dan tingkat aktivitas fisiknya. Perubahan demikian terjadi karena massa tubuh tanpa lemak (lean body mass) dan massa tulang berkurang seiring bertambahnya usia.

Sementara itu, terjadi peningkatan jaringan adiposa atau lemak tubuh di bagian subkutan dan visceral akibat pengaruh usia (Ponti et al., 2020). Lebih lanjut, pria memiliki lebih banyak jaringan lemak visceral daripada wanita pada berbagai tingkatan usia. Adapun, laju peningkatan jaringan lemak visceral lebih besar atau signifikan pada pria daripada wanita seiring bertambahnya usia.

4. Ras

Hubungan BMI dengan persen lemak tubuh juga dipengaruhi oleh perbedaan ras/etnis (Heymsfield et al., 2016). Sejumlah penelitian memberikan alasan terkait perbedaan fisiologis mengenai pengaruh yang ditimbulkan perbedaan ras/etnis terhadap BMI dan persen lemak tubuh. Secara sederhana, perubahan fisiologis akan memengaruhi berbagai sistem di dalam tubuh. Sistem-sistem tubuh tersebut selanjutnya akan memengaruhi, utamanya, resting energy expenditure (REE), perubahan ventilasi pernapasan (respiratory exchange rates), sensitivitas insulin, dan volume oksigen maksimal. Secara bersamaan, perubahan-perubahan tadi akan memengaruhi BMI dan persentase lemak tubuh.

Selain hal-hal yang disebutkan di atas, perbedaan perbandingan tipe otot sebagai salah satu karakteristik ras juga diketahui dapat memengaruhi persentase lemak tubuh dan BMI. Terdapat hubungan antara tipe otot dan obesitas. Individu yang memiliki lebih banyak otot dengan tipe II menunjukkan ketahanan terhadap insulin yang kuat. Meskipun hanya berspekulasi, beberapa peneliti meyakini bahwa otot tipe II memicu

penyimpanan lipid di jaringan otot sekeletal atau jaringan adiposa. Dalam hal ini, lipid tidak digunakan dalam sistem oksidasi di otot skeletal sehingga menghasilkan keseimbangan lemak yang positif atau meningkatnya persentase lemak tubuh dan BMI. Sementara itu, otot tipe satu akan mengalami penurunan massa jaringan pada individu yang obesitas.

5. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan komponen penting yang berperan dalam pengendalian atau kontrol pengeluaran energi. Transportasi modern (mobil, motor dan lain-lain) dan kemudahan lainnya (berbagai jasa yang ditawarkan zaman modern) telah mengurangi kebutuhan pengeluaran energi. Atas kemajuan zaman, setiap individu tidak perlu bersusah payah mengeluarkan energi. Pengurangan aktivitas fisik selama beberapa dekade terakhir memungkinkan terjadinya perubahan keseimbangan berat badan dan penambahan berat badan pada masing-masing individu. Bahkan, kurangnya aktivitas fisik yang dimulai pada usia dini atau remaja menunjukkan korelasi terhadap BMI dan persentase lemak tubuh, serta prevalensinya terhadap tingkat kondisi kelebihan berat badan (Todd et al., 2015).

Tingkat aktivitas fisik merupakan faktor utama yang beresiko memengaruhi obesitas pada anak-anak dan orang dewasa (Gray et al., 2018; Nakano et al., 2019). Individu obesitas memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah, sedangkan individu yang mampu mempertahankan keseimbangan berat badannya memiliki karakteristik aktif beraktivitas

fisik. Olahraga atau exercise, terutama jika dilakukan selama 30 menit atau lebih dapat meningkatkan oksidasi lemak. Dengan demikian, tingkat olahraga didampingi aktivitas fisik yang baik, pada dasarnya dapat mencegah penambahan jaringan lemak berlebih, dan memungkinkan individu tersebut mencapai keseimbangan lemak yang baik dan mempertahankan massa lemak tubuh yang lebih rendah daripada individu yang tidak aktif berolahraga. Akan tetapi, olahraga yang dilakukan hanya sekali dan tidak dilakukan secara konsisten tidak akan memberikan pengaruh yang signifikan dalam kontrol BMI dan persentase lemak tubuh (Dewi et al., 2021).

6. Makanan

Makanan merupakan sumber energi tubuh. Tergantung dengan bagaimana individu memanfaatkan makanan tersebut, berat badan dan persentase lemak tubuh dapat dikontrol. Dalam hal ini, kontrol berat badan dengan makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu asupan makan, komposisi makanan, diet lemak (Dietary Fat), porsi makan, kebiasaan makanan, dan pola makan. Secara bersama-sama faktor tersebut dapat saling memengaruhi satu sama lain dan secara lebih lanjut memengaruhi kontrol keseimbangan BMI dan persentase lemak tubuh (Bo et al., 2020).

7. Fisiologis

Obesitas diketahui memiliki kaitan dengan fenotipe tertentu (faktor risiko, pola makan) dan berkaitan dengan kondisi fisiologis tertentu, seperti kehamilan, pertumbuhan, dan jenis kelamin. Faktor fisiologis

tersebut berkaitan dengan berbagai sistem tubuh yang meregulasi kontrol berat badan. Seperti sistem energi, sistem transportasi sari makanan (di dalam darah), sistem hormonal, dan sistem-sistem tubuh lainnya. Dengan demikian, karakteristik fisiologis yang unik pada setiap individu berhubungan dengan kontrol atau regulasi berat badan yang sama uniknya bergantung pada masing-masing karakteristik fisiologis individu (Broskey et al., 2015).

8. Lingkungan dan sosial

Lingkungan sosial kelompok dapat memengaruhi individu yang tergabung di dalamnya. Kebiasaan kelompok akan menggambarkan kebiasaan anggotanya. Adapun, kebiasaan tersebut dapat memengaruhi kontrol BMI dan persentase lemak secara langsung dan tidak langsung (Carels et al., 2011). Individu yang hidup dalam kelompok atau komunitas dengan karakteristik anggotanya adalah perokok aktif dapat menyebabkan individu tersebut berpotensi menjadi perokok aktif. Hal sama terjadi pada kelompok peminum alkohol dan lain sebagainya.

Kebiasaan merokok menyebabkan peningkatan laju metabolisme dan memungkinkan terjadinya penurunan asupan makan. Lebih lanjut, hal tersebut bisa jadi menyebabkan penurunan BMI (Chao et al., 2019). Akan tetapi, pada umumnya, apabila individu berhenti merokok maka BMI dan persentase lemak akan meningkat kembali. Hal tersebut juga terjadi pada kelompok peminum alkohol. Minum alkohol secara berlebihan telah terbukti berhubungan dengan peningkatan asupan energi yang lebih besar

daripada minum minuman nonalcohol. Peningkatan yang demikian terjadi dikaitkan dengan nafsu makan yang ikut meningkat juga. Apabila individu tidak mampu mengontrol kebiasaan minum minuman beralcohol maka besar kemungkinan individu tersebut beresiko mengalami kelebihan berat badan atau obesitas (Traversy & Chaput, 2015).

Selain kebiasaan kelompok, kelas sosial dan status sosial ekonomi dapat memengaruhi kelebihan berat badan. Di banyak negara di dunia, status sosial ekonomi yang lebih rendah memiliki kaitan dengan peningkatan berat badan (Dinsa et al., 2012). Sebaliknya, di beberapa negara berkembang dan negara kurang maju, obesitas dianggap sebagai tanda kemakmuran atau kesuburan. Berbagai perubahan tersebut kuat kaitannya dengan karakteristik sosial dan lingkungan.

Lebih dari itu, lingkungan dan sosial memengaruhi pola makan atau asupan makanan individu yang tergabung di dalamnya. Makan termasuk ke dalam aktivitas sosial, dan banyak dari kebiasaan makan diperoleh dalam atau melalui lingkungan keluarga serta etnis. Anak cenderung meniru kebiasaan makan orang tuanya sehingga kuantitas dan kualitas makanan yang dimakan serta pola makan cenderung dibentuk sejak dini. Meskipun demikian, hubungan kebiasaan makan pada orang tua dan anak bersifat timbal balik (Mahmood et al., 2021). Tidak hanya itu, tradisi yang muncul seputar pola makan di masyarakat juga terbentuk akibat lingkungan sosial yang mungkin mendukung konsumsi makan berlebihan atau kurang. Hal ini juga didukung dengan persepsi kelompok atau etnis

yang berbeda dalam penilaian mereka mengenai ukuran tubuh yang ideal dan interpretasi mengenai apa yang dimaksud dengan kelebihan berat badan pada masing-masing kelompok.

c. Metode Pengukuran Persentase Lemak

Persentase lemak tubuh dapat diukur menggunakan berbagai metode pengukuran komposisi tubuh, dan pilihannya bergantung pada latar atau tujuan penelitian. Secara singkat, metode tersebut dapat dilakukan di laboratorium maupun lapangan (di luar laboratorium). Di luar laboratorium, komposisi tubuh seseorang umumnya diukur menggunakan metode antropometri, yaitu lipatan kulit (skinfold), beberapa metode menggunakan peralatan densitometri sederhana, metode body water, dan baru-baru ini menggunakan *Bioelectric Impedance Analysis*/BIA. Adapun, beberapa metode yang lain disebut sebagai metode laboratorium karena biasanya peralatan ukurnya hanya tersedia dalam latar pengukuran klinis penelitian (Duren et al., 2008).

Metode pengukuran persentase lemak tubuh dapat dilakukan dengan melalui metode langsung (direct), tidak langsung (indirect) dan, metode kriteria (criterion methods)(Duren et al., 2008). Metode langsung meliputi, Anthropometry, Weight, Stature, and Body Mass Index (BMI), Abdominal Circumference, Skinfolds, *Bioelectric Impedance Analysis*. Sementara itu, metode pengukuran secara tidak langsung meliputi, *Total Body Water*, *Total Body Counting* and *Neutron Activation*. Metode kriteria meliputi *Body Density*, *Dual-Energy X-ray Absorptiometry*, dan *Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging*.

Pengukuran persentase lemak tubuh menggunakan metode antropometri merupakan metode yang paling dasar untuk memperkirakan komposisi tubuh (Ononamadu et al., 2017). Pengukuran antropometri dapat memperkirakan massa tubuh, ukuran, bentuk, dan tingkat obesitas individu. Berdasarkan prinsip ukuran tubuh akan selalu berubah dengan bertambahnya berat badan, maka antropometri memberi informasi pengukuran yang memadai bagi peneliti. Metode anthropometri juga memberikan pengukuran yang memadai secara klinis mengenai keseluruhan atau tingkat persentase lemak tubuh individu.

Sementara itu (BIA) adalah metode yang banyak digunakan untuk menilai depot lemak tubuh total (TBF) yang mencirikan obesitas. BIA adalah metode pengukuran TBF tidak langsung dan paling banyak digunakan dalam penelitian kesehatan maupun di berbagai klinik kesehatan. Alasan yang mendasari pernyataan tersebut yaitu BIA adalah alat ukur yang relatif murah dan mudah dipakai dalam pengukuran obesitas pada kedua jenis kelamin serta pada penelitian tingkat populasi. Adapun, metode ini didasarkan pada kapasitas atau kemampuan jaringan-jaringan tubuh dalam menghantarkan arus listrik. Kecepatan konduksi jaringan lemak akan menentukan estimasi persentase lemak tubuh pada masing-masing individu (Samouda & Langlet, 2022).

Meskipun terdapat berbagai metode pengukuran, perlu dicatat bahwa semua metode pengukuran komposisi tubuh didasarkan pada asumsi mengenai kepadatan jaringan tubuh, konsentrasi air dan elektrolit, dan/atau keterkaitan biologis antara komponen tubuh dan jaringan tubuh serta distribusinya di antara individu yang sehat. Asumsi yang demikian akan sulit diterapkan untuk individu dengan kondisi

obesitas atau individu dengan penyakit kronis yang memengaruhi masalah metabolisme dan hormonalnya. Metode pengukuran apabila diterapkan kepada individu dengan kondisi disebutkan di atas maka dapat mengubah asumsi dasar, hubungan timbal balik, dan validitas metode pengukuran komposisi tubuh (Calcaterra et al., 2019).

3. Hubungan Aktivitas Fisik dan Persentase Lemak

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur diketahui memiliki kontribusi untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan, serta berperan penting dalam tahap tumbuh kembang manusia sepanjang hidupnya. Ada bukti kuat mengenai dampak menguntungkan dari aktivitas fisik bagi kesehatan, seperti menurunkan resiko penyebab kematian, kanker, meningkatkan kesehatan jantung, muskuloskeletal, metabolisme, dan neurokognitif (Miko et al., 2020). Aktivitas fisik sangat penting dalam pencegahan penyakit kronis dan kematian dini (Warburton & Bredin, 2017). Selain itu, aktivitas fisik merupakan komponen penting dalam pengendalian atau kontrol berat badan dan secara sekaligus persentase lemak tubuh. Aktivitas fisik juga bermanfaat bagi kesehatan dan kualitas hidup (Gill et al., 2013). Pada beberapa penelitian, aktivitas fisik menunjukkan korelasi yang signifikan terhadap kebugaran jasmani dan persentase lemak tubuh. Tingkat aktivitas fisik berkorelasi secara terbalik dengan persentase lemak tubuh serta BMI.

Ketika beraktivitas fisik secara rutin, maka akan terjadi perubahan-perubahan pada beberapa mekanisme biologis. Mekanisme biologis tersebut berperan dalam pengurangan tingkat risiko penyakit kronis dan kematian dini. Sebagai contoh, aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin terbukti memperbaiki

komposisi tubuh melalui penurunan jaringan lemak dan peningkatan kontrol berat badan, meningkatkan profil lipoprotein lipid, meningkatkan homeostasis glukosa dan sensitivitas insulin (Warburton & Bredin, 2017), menurunkan tekanan darah (Lopes et al., 2018), meningkatkan sistem saraf sympathetic dan parasympathetic (autonomic tone), menurunkan peradangan sistemik (Paley & Johnson, 2016), menurunkan koagulasi darah (Vina et al., 2012), meningkatkan aliran darah jantung (Bruning & Sturek, 2015), meningkatkan fungsi fisiologis jantung (Pinckard et al., 2019), dan meningkatkan fungsi endotelium (Pagan et al., 2018).

Aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin juga berhubungan dengan peningkatan kesejahteraan psikologis seperti contohnya pengurangan stress, kecemasan, dan depresi (Lawton et al., 2017). Dalam hal ini, kesejahteraan psikologis sangat penting untuk usaha pencegahan dan pengelolaan penyakit yang berhubungan dengan kardiovaskular dan penyakit kronis lainnya seperti diabetes, osteoporosis, hipertensi, obesitas, kanker, dan depresi (Warburton & Bredin, 2017).

Secara singkat, aktivitas fisik menunjukkan korelasi yang baik terhadap peningkatan kebugaran jasmani. Adapun, peningkatan kebugaran jasmani menunjukkan hubungan yang positif dengan peningkatan kesehatan. Kebugaran jasmani berperan dalam menjaga kesehatan secara fisik dan mental. Kebugaran jasmani juga secara lanjut memiliki keterkaitan dengan persentase lemak tubuh, BMI, dan aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang rendah umumnya menyebabkan persentase lemak tubuh dan BMI yang tinggi. Peningkatan pada kedua hal tersebut selanjutnya akan berkontribusi pada penurunan kebugaran jasmani dan penurunan

produktivitas kerja sekaligus peningkatan tingkat resiko penyakit kardiovaskular (Dewi et al., 2021).

Dalam tubuh manusia, terdapat suatu sistem yang meregulasi kontrol atau keseimbangan berat badan. Utamanya regulasi tersebut dilakukan oleh sistem energi. Lebih lanjut, perubahan keseimbangan energi dalam tubuh dapat berubah-ubah apabila diganggu oleh faktor-faktor yang memengaruhinya. Salah satu faktor yang memengaruhi adalah aktivitas fisik. Aktivitas fisik memengaruhi pengeluaran energi tubuh. Pengeluaran energi akan memengaruhi keseimbangan sistem energi secara langsung akibat dari kebutuhan penggunaan energi ketika tubuh bergerak.

Pengeluaran energi akibat kebutuhan energi dalam beraktivitas fisik bersamaan dengan asupan energi dari proses makan akan menyebabkan perubahan keseimbangan energi yang positif netral maupun negatif. Keseimbangan energi positif terjadi ketika asupan energi melebihi pengeluaran energi sehingga menyebabkan kenaikan berat badan, dengan 60-80% kenaikan berat badan tersebut didominasi oleh peningkatan lemak tubuh. Sementara itu, ketika pengeluaran energi melebihi asupan energi yang masuk maka akan menyebabkan penurunan berat badan yang didasari oleh penggunaan cadangan energi tubuh, atau dengan kata lain penggunaan sebesar 60-80% lemak tubuh (Hill et al., 2013). Adapun, keseimbangan energi dapat mencapai keadaan netral apabila pengeluaran energi dan asupan energi berada pada keseimbangan yang sama. Keseimbangan energi netral menyebabkan kontrol berat badan yang ajeg atau tidak berubah (Charlot, 2021; Hill et al., 2013).

4. Profil *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta dan *Member fitness*

a. Profil *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta

Menurut terminologi, istilah fitness center merupakan istilah yang diambil dari bahasa Inggris. Jika dialihbahasakan ke dalam bahasa Indonesia, kata “fitness” memberikan arti kebugaran dan kata “center” memberikan arti pusat. Secara sederhana, fitness center dapat diartikan sebagai pusat kebugaran. Lebih lanjut, definisi pusat kebugaran adalah suatu tempat atau fasilitas kesehatan, rekreasi, dan sosial yang memusatkan kegiatan-kegiatan olahraga dan aktivitas fisik lainnya. Fitness center dapat berbentuk fasilitas yang komersil atau bentuk fasilitas lain yang didukung komunitas atau institusional. Fitness center memiliki beberapa tujuan, yaitu memberikan wadah atau tempat, menyediakan perlengkapan, dan fasilitas-fasilitas lain yang dapat digunakan untuk meningkatkan kebugaran jasmani.

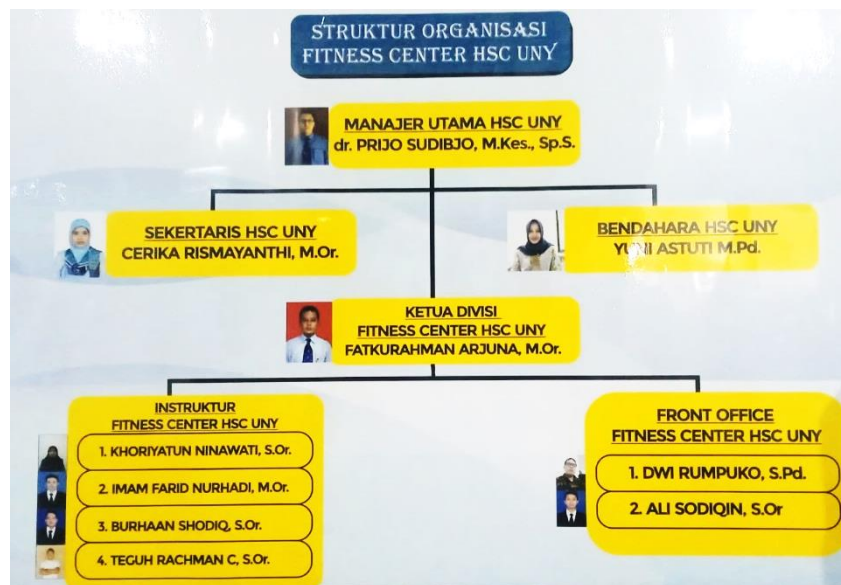
Health and Sport Center (HSC) Universitas Negeri Yogyakarta merupakan pusat kebugaran dan kesehatan yang menyediakan berbagai fasilitas, pelayanan publik, bergerak di bidang kesehatan, rehabilitasi, dan kebugaran jasmani yang didukung oleh lembaga institusional Universitas Negeri Yogyakarta. Gedung *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta terletak di Jl. Colombo No. 1, Yogyakarta. Gedung ini memiliki 4 lantai, adapun masing-masing lantai memiliki devisi bidang yang berbeda, yaitu lantai 1 digunakan untuk devisi pelayanan kesehatan terpadu, lantai 2 digunakan untuk devisi terapi dan rehabilitasi, lantai 3 digunakan untuk devisi fitness center, olahraga rehabilitasi, dan olahraga adaptif, dan lantai 4 digunakan untuk pelayanan VIP.



Gambar 1. Gedung Fitness Center HSC FIK UNY

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Devisi fitness center merupakan devisi yang memiliki fokus dalam pelayanan publik dan pengembangan kebugaran jasmani. Devisi fitness center memiliki berbagai fasilitas yang mendukung kegiatan berolahraga, olahraga rehabilitasi, dan olahraga adaptif. Pengelolaan fitness center dilakukan dan didukung oleh Universitas Negeri Yogyakarta. Devisi fitness center memiliki struktur organisasi yang tergabung dalam struktur organisasi *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta. Adapun, struktur organisasi devisi fitness center dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 2. Struktur Organisasi Fitness Center HSC UNY Tahun 2022

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Fitness center memiliki manajer utama, sekretaris, bendahara, ketua divisi, instruktur dan front office yang memiliki peranannya masing-masing. Keseluruhan tingkatan dalam struktur organisasi devisi fitness center di atas bertanggung jawab terhadap pelayanan publik kebugaran jasmani sesuai dengan peran dan fungsinya.

Health and Sport Center Universitas Negeri Yogyakarta memiliki fasilitas penunjang dan fasilitas jasa. Fasilitas penunjang yang dimiliki dapat disebutkan yaitu 1) gym machine, 2) treadmill, 3) alat free weight dan body weight, 4) rest room, 5) ruang ganti dan loker, 6) ruang pengukuran, 7) dispenser air minum, 8) shower atau kamar mandi, 9) music player, dan 10) air conditioner. Kemudian, fasilitas jasa yang diberikan yaitu 1) pengukuran anthropometri, 2) pembuatan program kebugaran, 3) pengenalan alat dan latihan gym, dan 4) konsultasi kesehatan dan kebugaran jasmani.

b. Profil *Member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta

Berdasarkan data manajemen fitness, *member fitness* yang tergabung di *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta memiliki rentang usia antara 16-64 tahun. *Member fitness* terdiri dari laki-laki dan perempuan dengan status pekerjaan yang beragam. Selain itu, data yang diperoleh dari pengukuran antropometri member menunjukkan bahwa member yang tergabung di fitness center *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta berada pada rentang segala kategori. Pada pengukuran BMI, total *member fitness* memiliki rentang BMI kurus, normal, pre obesity, obese kelas 1, obese kelas 2, dan obese kelas 3. Pada pengukuran persentase lemak tubuh, keseluruhan *member fitness* memiliki keberagaman di antara kategori kurang, sehat, berlebih, dan obese. Meskipun demikian, secara umum member yang tergabung didominasi member yang berusia 18-30 tahun dengan status pekerjaan sebagai mahasiswa.

Menurut hasil wawancara, tujuan atau motivasi member yang tergabung di fitness center *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta termasuk beragam. Motivasi atau tujuan *member fitness* bergabung dapat disebutkan, yaitu 1) meningkatkan kesehatan dan kebugaran jasmani, 2) rekreasi atau mengisi waktu luang, 3) memenuhi kebutuhan sosial, 4) rehabilitasi pasca cedera, 5) menurunkan berat badan, 6) meningkatkan berat badan, dan lain sebagainya. Sesuai dengan hal tersebut, *member fitness* berlatih menggunakan program latihan yang telah disesuaikan. Program latihan yang umum dipakai oleh *member fitness center Health*

and Sport Center Universitas Negeri Yogyakarta adalah *physical fitness*, *fat* atau *weight loss*, *hypertrophy*, *body shaping*, dan *body builder*.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini diperlukan guna mendukung kajian teoritis yang telah dikemukakan, sehingga dapat digunakan sebagai landasan pada penyusunan kerangka pikir. Hasil penelitian yang relevan adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Bradbury et al., (2017) dengan judul “*Association between physical activity and body fat percentage, with adjustment for BMI: a large cross-sectional analysis of UK Biobank*” memiliki tujuan untuk menguji apakah, pada populasi umum, orang dewasa yang aktif secara fisik memiliki lebih sedikit persen lemak tubuh setelah mengelompokkannya sesuai dengan indeks massa tubuh (BMI). Design penelitian yang dipakai adalah cross-sectional dengan metode pengukuran aktivitas fisik kuesioner IPAQ dan metode pengukuran persentase lemak tubuh menggunakan BIA. Subjek penelitian ini berjumlah 119.230 laki-laki dan 140.578 perempuan berusia 40-69 tahun di Biobank United Kingdom atau Inggris Raya. Penelitian ini, menunjukkan bahwa sampel orang dewasa yang diambil dari populasi umum, memiliki tingkat aktivitas fisik yang berbanding terbalik dengan BMI dan persentase lemak tubuh. Untuk orang dengan BMI yang sama, mereka yang lebih aktif memiliki persentase lemak tubuh yang lebih rendah. BMI dan persentase lemak tubuh berkorelasi tinggi ($r=0,85$ pada wanita; $r=0,79$ pada pria) dan keduanya memiliki hubungan yang sifatnya berbanding terbalik dengan aktivitas fisik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Zou et al. (2020), berjudul “*The association between physical activity and body fat percentage with adjustment for body mass index among middle-aged adults*” memiliki latar belakang mengenai adanya perbedaan hubungan yang terbalik diantara aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh di berbagai populasi di China. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui atau menyelidiki apakah terdapat hubungan terbalik yang signifikan di antara keduanya di tingkat subpopulasi. Populasi ini melibatkan 55763 individu dewasa di 15 wilayah di China. Metode pengukuran aktivitas fisik yang dipakai adalah standard PA *questionnaire* yaitu IPAQ. Sementara itu metode pengukuran untuk persentase lemak menggunakan BIA. Metode analisis data penelitian ini menggunakan uji *Kruskal-Wallis* untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik terhadap persentase lemak tubuh, dan menggunakan analisis *quantile regression* untuk mengetahui hubungan antara keduanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki hubungan terbalik dengan persentase lemak tubuh. Adapun hubungan tersebut lebih signifikan terjadi pada subpopulasi individu dengan berat badan berlebih (*normal weight obese*). Partisipan yang memiliki tingkat aktivitas fisik tinggi diketahui memiliki 2,0-1,5% lemak tubuh lebih rendah daripada kelompok yang memiliki tingkat aktivitas fisik rendah dengan persentase lemak tubuh 23,4, 34,8% (pria dan wanita).

3. Penelitian yang dilakukan oleh Woon et al. (2020), berjudul “*The relationship between physical activity, body mass index and body composition among students at a Pre-University Centre in Malaysia*” merupakan studi cross-sectional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik, BMI dan komposisi tubuh di 70 mahasiswa pra-universitas dari salah satu universitas di Selangor, Malaysia. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ketika aktivitas fisik meningkat maka BMI dan massa lemak tubuh akan menurun, sedangkan massa otot akan meningkat. Selain itu, terlihat bahwa ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan komposisi tubuh.

C. Kerangka Berpikir

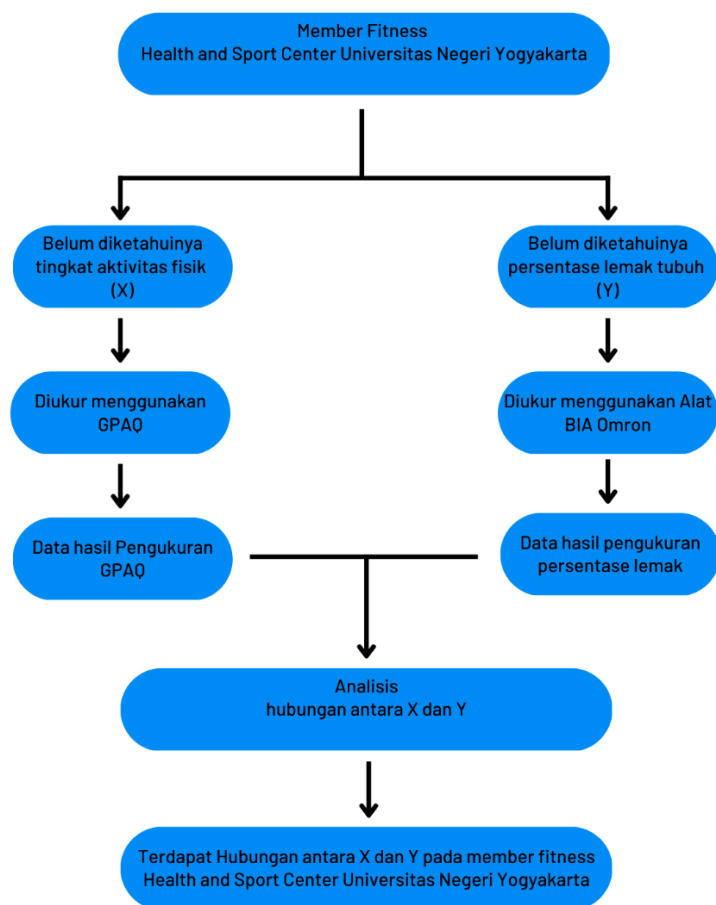
Tingkat aktivitas fisik diketahui dapat memengaruhi keseimbangan berat badan. Keseimbangan berat badan sendiri dipengaruhi secara bersamaan oleh berbagai faktor seperti asupan makan, tingkat aktivitas fisik, usia, gender, fisiologis, dan lain sebagainya. Terlepas dari semua faktor tersebut peneliti dalam hal ini ingin mengetahui hubungan faktor aktivitas fisik dengan persentase lemak tubuh pada *member fitness Health and Sport Center Universitas Negeri Yogyakarta*.

Tingkat aktivitas fisik memengaruhi pengeluaran energi tubuh. Aktivitas fisik menyebabkan perubahan pada total pengeluaran energi yang sebanding dengan kebutuhan energi untuk melakukan aktivitas fisik tersebut. Sementara itu, kekurangan energi atau kelebihan energi yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas fisik akan berdampak pada perubahan persentase lemak tubuh. Dalam hal ini, *member fitness* yang memiliki tingkat aktivitas fisik tinggi berkemungkinan memiliki persentase lemak tubuh yang tinggi, begitupun sebaliknya. Meskipun demikian, tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh *member fitness* belum diketahui dengan jelas. Untuk mengetahui hubungan di antara keduanya, maka diperlukan pengukuran pada tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh *member fitness* menggunakan instrument pengukuran yang sesuai

Pengukuran tingkat aktivitas fisik dilakukan dengan mengisi formulir kuesioner GPAQ. Adapun, pengukuran persentase lemak tubuh dilakukan dengan bantuan alat BIA Omron Karada Scan HBF-358. Kedua pengukuran tersebut dilakukan di *fitness center Health and Sport Center*. Data pengukuran yang

diperoleh kemudian dihubungkan menggunakan teknik analisis data regresi linear hubungan x dan y atau *Pearson Product Correlation*.

Sesuai dengan kajian teori, penelitian yang relevan, dan uraian yang dijelaskan di atas maka terdapat kemungkinan bahwa tingkat aktivitas fisik berhubungan dengan persentase lemak tubuh *member fitness center Health and Sport Center*. Adapun penelitian ini dilakukan untuk membuktikan kebenaran atas permasalahan yang muncul tersebut. Lebih lanjut, kerangka penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 3 Diagram Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan dalam kajian teori dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

H1 : terdapat hubungan yang negatif signifikan antara aktivitas fisik dengan persentase lemak tubuh *member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta

H2 : terdapat hubungan yang positif signifikan antara aktivitas fisik dengan persentase lemak tubuh *member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta.

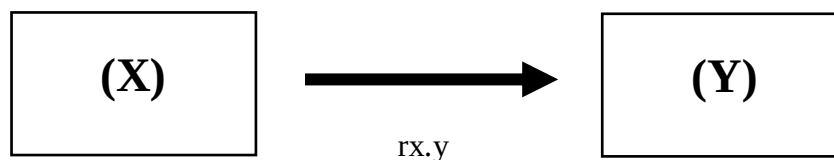
H3 : tidak terdapat hubungan di antara tingkat aktivitas fisik dengan persentase lemak tubuh *member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian “Hubungan Aktivitas Fisik dan Persentase Lemak pada *Member fitness HSC*” merupakan penelitian korelasional. Penelitian korelasional merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya sumbangan antara kedua atau beberapa variabel. Dengan kata lain, penelitian korelasional dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua atau beberapa variabel penelitian (Arikunto 2010: 247-248). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan atau keterkaitan antara tingkat aktivitas fisik dengan presentase lemak tubuh. Adapun, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Penelitian survei didefinisikan sebagai pengumpulan informasi dari sampel (individu) melalui tanggapan atau respon mereka terhadap pertanyaan atau kuisioner yang diberikan (Check & Schutt, 2011). Agar mudah dipahami, maka desain penelitian ini dapat dilihat dalam bagan di bawah ini:



(X) = Aktivitas fisik

(Y) = Persentase Lemak Tubuh

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bertempat di *Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta (HSC), yang beralamat di di Jl. Karangmalang, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281. Waktu penelitian ini dilaksanakan yaitu pada bulan Desember 2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah set lengkap yang terdiri dari kumpulan individu dan kumpulan dari masing-masing karakteristik khusus yang dimilikinya (Banerjee & Chaudhury, 2010). Pengertian yang lebih rinci dari populasi, populasi didefinisikan sebagai area atau wilayah generalisasi yang ditentukan oleh peneliti, terdiri dari objek/subjek dengan kualitas dan karakteristik yang spesifik untuk dipelajari dan lebih lanjut ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Dengan demikian, populasi dalam penelitian ini adalah *member aktif fitness Health and Sport Center* yang sehat jasmani dan mentalnya.

2. Sampel Penelitian

Sample adalah subset dari populasi atau merupakan bagian manapun yang tergabung di dalam populasi (Banerjee & Chaudhury, 2010). Sampel penelitian juga dapat didefinisikan sebagai sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, dengan kata lain merupakan bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasi secara keseluruhan (Siyoto & Sodik, 2015). Lebih lanjut, penelitian ini

menggunakan taraf kesalahan 1%. Sementara itu, pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *random sampling*. Metode *random sampling* adalah salah satu metode pengambilan sampel probabilitas di mana setiap individu memiliki probabilitas yang sama dan independen untuk dipilih dalam sampel (Setia, 2016). Sampel yang diambil dalam penelitian ini berjumlah 60 orang terdiri dari laki-laki ($n=38$) dan perempuan ($n=22$).

D. Definisi Operasional Variabel

Sederhananya, variabel adalah entitas yang nilainya bervariasi. Variabel adalah komponen penting dari setiap data statistik. Setiap variabel memiliki fitur (features) dari anggota sampel atau populasi tertentu, di mana fitur yang dimiliki tersebut bersifat unik, dan dapat berbeda dalam jumlah atau kuantitas sesuai dengan masing-masing anggota dari sampel atau populasi yang sama. Variabel berperan sebagai kuantitas titik perhatian utama atau bertindak sebagai pengganti yang praktis untuk hal yang sama. Pentingnya variabel adalah variabel-variabel ini membantu pengoperasian konsep dalam pengumpulan data (Hoeks et al., 2013; Kaliyadan & Kulkarni, 2019). Sementara itu, Arikunto, (2010: 118) menyatakan bahwa variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.

Variabel pada penelitian ini berjenis variabel bebas dan terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini berupa tingkat aktivitas fisik, sedangkan variabel bebasnya yaitu persentase lemak tubuh. Agar tidak terjadi kesalahpahaman, maka definisi variabel operasional yang digunakan dalam penelitian ini dirasa perlu untuk dijelaskan. Variabel operasional yang dipakai dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Persentase Lemak Tubuh adalah persen atau rasio komposisi lemak tubuh terhadap berat badan total. Data diperoleh dari hasil mengukur berat badan mahasiswa menggunakan timbangan omron dan tinggi badan menggunakan pita meter atau meteran.
2. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik dalam penelitian ini yaitu hasil yang diperoleh dari angket yang diisi mahasiswa menggunakan Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ).

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Metode pengumpulan data merupakan bagian penting dalam penelitian, hal ini dikarenakan jenis metode pengumpulan data akan memengaruhi instrument penelitian yang digunakan. Dalam hal ini, instrumen penelitian adalah elemen penting yang digunakan untuk menyelidiki berbagai topik yang diminati oleh peneliti. Instrumen penelitian dapat berupa angket atau instrument penelitian yang bertujuan untuk mengukur maupun menilai suatu fenomena yang terjadi (Bastos et al., 2014). Instrument penelitian berperan sebagai kunci utama untuk menyelidiki informasi mengenai topik penelitian dan secara lanjut menjelaskan mengenai hasil yang diperoleh. Instrument penelitian ditentukan oleh metodologi dan pendekatan analitis yang diterapkan oleh peneliti (Paradis et al., 2016).

Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Tingkat Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dapat diukur menggunakan metode subjektif berupa kuesioner, buku harian, dan lain sebagainya. Selain itu, aktivitas fisik juga dapat diukur menggunakan metode objektif berupa sensor gerak, monitor detak jantung, dan penggunaan alat-alat tertentu lainnya (Welk, 2002). Pada tingkat populasi, kuesioner adalah instrument penelitian yang paling umum digunakan. Sebagian besar kuesioner tersebut berfokus pada aktivitas fisik yang dilakukan selama waktu senggang atau yang dilakukan di tempat kerja. Beberapa kuesioner yang ada mengukur aktivitas fisik dalam berbagai situasi sehari-hari, seperti transportasi, pekerjaan, rumah tangga dan perawatan keluarga, dan waktu senggang (Pereira et al., 1997).

Sebelum tahun 1998, kuisisioner mengenai aktivitas fisik belum memiliki standar untuk mengukur semua aspek aktivitas fisik. Akan tetapi, saat ini terdapat kuisisioner mengenai aktivitas fisik yang mampu mengukur tingkat aktivitas fisik pada kegiatan sehari-hari (secara menyeluruh). Kuisisioner tersebut adalah International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). IPAQ diketahui merupakan aktivitas fisik yang valid dan reliabel untuk mengukur aktivitas fisik ke dalam empat domain, yaitu 1) transportasi, 2) pekerjaan, 3) aktivitas fisik pekerjaan rumah dan berkebun, dan 4) waktu senggang dan termasuk partisipasi dalam berolahraga (Craig et al., 2003). Pada tahun 2002, terdapat instrument modifikasi dari IPAQ, yaitu Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)(de Courten, 2002). GPAQ

dikembangkan oleh WHO sebagai respon terhadap minat studi mengenai aktivitas fisik di dunia kesehatan (Organization, 2012). GPAQ bertujuan untuk meningkatkan IPAQ dalam setting keberagaman atau lintas budaya yang lebih luas lagi (cross-cultural settings)(Cleland et al., 2014; Organization, 2012).

Pada penelitian ini, instrument yang dipakai untuk mengukur aktivitas fisik adalah GPAQ. Adapun, pertanyaan GPAQ mengarah ke dalam tiga domain, yaitu kegiatan di tempat kerja, perjalanan dari tempat ke tempat, dan kegiatan rekreasi. Responden diminta untuk mengisikan pernyataan mengenai aktivitas yang dilakukan sehari-hari dan juga intensitas waktu yang diperlukan untuk melakukannya. Selanjutnya data dikonversi dalam satuan MET menit per minggu. Data durasi aktivitas dalam kategori berat dikalikan dengan koefisien MET=8, untuk data durasi aktivitas dalam kategori sedang dikalikan dengan koefisien MET=4. Data yang sudah dikonversi kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria tinggi, sedang, dan rendah.

Menggunakan GPAQ, hasil pengukuran dinyatakan ke dalam satuan MET-menit/minggu. Di tingkat populasi, MET-menit/minggu merupakan ukuran yang lebih sering digunakan untuk menghindari hasil data pengukuran dengan distribusi pengeluaran energi yang tidak normal. METs merupakan kelipatan dari resting metabolik rate (RMR) dimana 1 METs adalah energi yang dikeluarkan per menit/kg BB orang dewasa (1 METs = 1.2 kkal/menit) aktivitas fisik dinyatakan dalam skor yaitu METs-min sebagai jumlah kegiatan setiap menit.

Apabila total aktivitas fisik dalam MET-menit/minggu telah didapat, maka responden selanjutnya akan dikategorikan ke dalam 3 tingkatan aktivitas fisik yang

berbeda sesuai dengan intensitas atau tingkat aktivitas fisik tinggi, sedang, dan rendah. Pembagian kategori dapat dilihat melalui tabel sebagai berikut.

Table 1. Kategori Tingkat Aktivitas Fisik

MET	KATEGORI
$MET \geq 3000$	Tinggi
$3000 > MET \geq 600$	Sedang
$600 < MET$	Rendah

Sumber: (Organization, 2012)

b. Persentase Lemak Tubuh

Pengukuran lemak tubuh dapat dilakukan menggunakan Body Mass Index (BMI). BMI merupakan instrument penelitian yang paling umum digunakan untuk mengukur berat badan berlebih dan obesitas pada tingkat populasi (Khanna et al., 2022). BMI diperoleh dengan mengoperasikan formula berikut ini.

$$BMI = \frac{\text{Berat Badan (kilogram)}}{\text{Tinggi badan (meter)}^2}$$

Meskipun BMI dianggap sebagai instrument penelitian yang efektif untuk mengukur pada tingkat populasi, BMI hanya merupakan indeks berat badan berlebih. BMI tidak bisa menjelaskan komposisi tubuh atau persentase lemak tubuh dan tidak dapat membedakan antara massa lemak berlebih, otot, atau tulang. Selain itu, BMI juga tidak dapat memberikan penjelasan mengenai indikasi distribusi lemak di antara masing-masing individu. Ketidakmampuan BMI untuk mendeteksi

dan memperkirakan lemak tubuh tersebut menyebabkan perlunya pengembangan metode pengukuran baru yang dapat mengukur lemak tubuh secara akurat dan mudah di tingkat populasi (epidemiologi)(Akindele et al., 2016).

Atas kemajuan teknologi, saat ini pengukuran persentase lemak tubuh dapat dilakukan dengan mudah menggunakan metode Bioelectrical impedance analysis (BIA). Alat ukur BIA didesain untuk mengestimasi persen lemak tubuh melalui penyaluran arus listrik (kecil) pada tubuh. Prinsip alat BIA adalah memanfaatkan konduktivitas listrik yang berbeda pada masing-masing jaringan tubuh (otot, lemak, tulang, dan lain sebagainya). Proses pengukuran BIA tergolong sederhana, tidak membutuhkan waktu yang lama, dan memberikan persentase lemak tubuh yang lebih akurat dibandingkan dengan BMI. Hal ini disebabkan alat BIA dapat membedakan antara massa lemak tubuh dan massa otot sedangkan BMI tidak dapat membedakan di antara keduanya (Farbo & Rhea, 2021).

Pada penelitian ini, pengukuran persentase lemak tubuh dilakukan melalui dua tahap yaitu 1) pengukuran tinggi badan dan 2) pengukuran berat badan sekaligus persentase lemak menggunakan BIA. Instrument pengukuran tinggi badan dilakukan menggunakan microtoise stature meter dengan ketelitian 0.1 cm. Alat ini merupakan alat baku untuk mengukur tinggi badan yang sudah terstandarisasi oleh Balai Metrologi Yogyakarta.



Gambar 4. Alat Ukur Tinggi Badan

Pengukuran tinggi badan menggunakan microtoise stature meter dapat dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Sample penelitian diminta untuk melepas sepatu dan kaus kaki.
- 2) Posisikan individu untuk berdiri tegak lurus di bawah alat microtoise.
- 3) Arahkan individu untuk menempelkan bagian belakang kepala, tulang belikat, pantat, dan tumit ke dinding. Adapun, apabila individu kesulitan menempelkan keempat titik tersebut secara bersamaan, maka individu hanya perlu menjaga postur tulang belakang dan pinggan seimbang. Keadaan seimbang yang dimaksud adalah tidak membungkuk ataupun tengadah
- 4) Posisikan kedua lutut dan tumit rapat.
- 5) Apabila postur individu sudah benar, maka tarik kepala microtoise sampai tepat di atas kepala individu dengan mengecek garis Frankfort.
- 6) Baca angka pada jendela baca dan mata pembaca harus sejajar dengan garis merah.

- 7) Angka yang dibaca adalah yang berada pada garis merah dari angka kecil ke arah angka besar.
- 8) Catat hasil pengukuran tinggi badan.

Sementara itu, pengukuran persentase lemak tubuh pada penelitian ini dibantu dengan penggunaan alat ukur Omron Karada Scan HBF-358. Alat tersebut merupakan alternatif lain dalam mengukur persentase lemak selain BMI. Adapun, metode pengukuran yang dipakai alat ini adalah Bioelectrical impedance analysis (BIA). Alat ini memiliki ketelitian 0.1 kg untuk pengukuran berat badan 0-100 kg dan ketelitian 0.2 kg untuk pengukuran berat badan 100-135 kg. Skala BMI yang ditunjukkan memiliki rentang 5.0 hingga 50% dengan ketelitian 0.1%. Sementara itu, untuk pengukuran persentase lemak memiliki hasil pengukuran dengan klasifikasi 0/(low), +/(normal), ++/(high), dan memiliki tampilan 12 level.



Gambar 5. Alat BIA Omron

Prosedur pengukuran persentase lemak tubuh menggunakan alat ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Individu yang diukur diminta untuk melepas sepatu, alas kaki, kaus kaki atau apapun yang dipakai di kaki. Selain itu, lebih baik lagi apabila individu menggunakan pakaian yang minim untuk menjaga keobjektifan pengukuran.
- 2) Penggunaan alat dilakukan dengan memasukkan data tinggi badan, usia, dan jenis kelamin.
- 3) Apabila data yang dibutuhkan sudah dimasukkan, maka individu diminta untuk menggenggam handle atau pegangan omron dan memijakkan kedua kaki tepat mengenai dua kotak sensor di atas permukaan omron.
- 4) Sesaat setelah memijakkan kaki, alat akan otomatis mengukur berat badan. Pada waktu tersebut, individu diminta untuk berdiri tegak, dan menjulurkan kedua tangannya lurus di depan dada.
- 5) Tunggu hingga alat selesai memproses pengukuran. Apabila hasil pengukuran telah keluar, maka catat berat badan, persentase lemak tubuh (%BF), dan BMI.

2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh. Adapun, langkah-langkah atau proses pengambilan data dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Melakukan pengukuran komposisi tubuh pada member baru fitness HSC menggunakan alat BIA Omron Karada Scan BF-358.
- 2) Memilih sampel penelitian berdasarkan hasil pengukuran komposisi tubuh yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

- 3) Mengumpulkan data tingkat aktivitas fisik *member fitness* melalui kuisioner IPAQ. Setiap responden yang memenuhi syarat sampel penelitian akan didatangi untuk dibagikan kuisioner IPAQ. Pengisian kuisioner IPAQ didampingi oleh peneliti untuk menghindari ketidakpahaman atau kesalahpahaman dalam pengisian kuisioner.
- 4) Ketika pengisian kuisioner, responden diminta untuk mengisi kuisioner dengan apa adanya dan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Hal ini dilakukan agar data yang di dapat bersifat lebih objektif.
- 5) Setelah pengisian kuisioner selesai, angket kuisioner dikumpulkan dan secara lebih lanjut dianalisis pada tahap pengolahan data.

Hasil pengukuran persentase lemak kemudian dibandingkan dengan tabel norma pengukuran persentase lemak untuk mengetahui kategori responden apakah memiliki persen lemak tubuh berlebih atau tidak.

**Table 2. Norma Tingkat Persentase Tubuh
pada Usia Remaja hingga Lansia**

JENIS KELAMIN	AGE	BODY FAT RANGES FOR STANDARD ADULTS			
		UNDERFAT	HEALTHY	OVERFAT	OBESE
PEREMPUAN	18	<=16	17-30	31-35	>=36
	19	<=18	19-31	32-36	>=37
	20-39	<=20	21-32	33-38	>=39
	40-59	<=22	23-33	34-39	>=40
	>60	<=23	23-35	36-41	>=42
Laki-Laki	18	<=9	10--19	20-23	>=24
	19	<=8	9--19	20-23	>=24
	20-39	<=7	8--21	20-24	>=25
	40-59	<=10	11--21	22-27	>=28
	>60	<=12	13--24	25-29	>=30

Sumber: (Gallagher et al., 2000)

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

GPAQ merupakan modifikasi dari IPAQ. Secara umum, GPAQ menunjukkan korelasi positif terhadap IPAQ. Korelasi positif yang ditunjukkan bernilai sedang hingga kuat (moderate-strong)(Keating et al., 2019). Saat ini, GPAQ menunjukkan bahwa GPAQ memiliki nilai validitas yang sedikit lebih tinggi dibandingkan IPAQ (Craig et al., 2003). GPAQ dapat digunakan secara akurat untuk mengestimasi aktivitas fisik tingkat sedang-tinggi (moderate-vigorous Physical Activity/MVPA) dan efektivitas intervensi aktivitas fisik dalam penelitian sampel populasi (Keating et al., 2019). Dalam hal ini, GPAQ memiliki tingkat validitas sedang ($r = 0.52$, $p = 0.12$) jika digunakan untuk mengestimasi MVPA (Cleland et al., 2014).

2. Reliabilitas Instrumen

Sebagai instrument pengukuran aktivitas fisik global, GPAQ telah dipakai di lebih dari 20 negara, khususnya Eropa dan Asia. Hasil test reliabilitas berulang GPAQ menunjukkan hasil yang baik dan sangat baik (good-to-very-good test-retest reliability) untuk interval (kejegan) waktu aktivitas fisik yang berkisar dari tiga hari hingga dua minggu (Keating et al., 2019). Hasil test-retest reliabilitas selama 10 hari GPAQ menunjukkan hasil 0.83 hingga 0.96. Sementara itu, hasil yang ditunjukkan selama tiga bulan adalah 0.53 to 0.83 (Herrmann et al., 2013).

G. Teknik Analisis Data

Istilah "analisis data" mengacu pada pemrosesan data dengan teori, teknologi, dan alat konvensional (misalnya, statistik klasik, empiris, atau logis), dan

alat untuk mengekstraksi informasi yang berguna dan untuk tujuan praktis (Sarker, 2021). Ilmu statistik adalah cabang ilmu yang berhubungan dengan pengumpulan, pengorganisasian, analisis data dan penarikan kesimpulan sampel dari keseluruhan populasi (Winters et al., 2010). Pada proses pengolahan data penelitian, ilmu statistik berguna sebagai alat bantu untuk menjelaskan hubungan-hubungan antar variabel atau menjelaskan informasi yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Oleh karena itu, penelitian dalam hal ini membutuhkan desain penelitian, pemilihan sampel penelitian, dan test statistik yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Lebih lanjut, pengetahuan statistik yang memadai diperlukan untuk merancang penelitian epidemiologi atau uji klinis yang tepat. Sementara itu, penerapan metode statistik yang tidak sesuai dapat menghasilkan kesimpulan yang salah. Penerapan yang salah tersebut merupakan praktik yang tidak etis (unethical practice)(Sprenst, 2003).

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Kesalahan statistik merupakan kesalahan yang umum terjadi di dalam penulisan literasi ilmiah. Sebanyak 50% artikel yang telah terpublikasi, setidaknya terdapat satu kesalahan statistik atau error. Banyak prosedur statistik termasuk korelasi, regresi, uji t, dan uji parametrik didasarkan pada asumsi bahwa data mengikuti distribusi normal atau distribusi Gaussian. Untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak, maka uji normalitas harus dilakukan. Uji normalitas adalah salah satu jenis pengujian data seperti uji hipotesis yang memiliki tipe I (false-positive) dan II (false-negative) error. Artinya, ukuran sampel harus dapat memengaruhi power uji normalitas dan reliabilitasnya (T. K. Kim & Park,

2019). Dalam hal ini, data yang baik dan layak untuk membuktikan model-model penelitian tersebut adalah data yang memiliki distribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov*, dengan bantuan program IBM SPSS Statistics Versi 25.

Menurut Ghozali (2018) metode Kolmogorov Smirnov memiliki kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika signifikansi di bawah 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal.
- 2) Jika signifikansi di atas 0,05 maka berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku, berarti data tersebut normal

b. Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen dan variabel dependen dalam penelitian ini mempunyai hubungan yang linear jika kenaikan skor variabel independen diikuti kenaikan skor variabel dependen (Ghozali, 2011: 47). Uji linearitas dengan menggunakan uji Anova (uji F). Perhitungan ini akan dibantu dengan SPSS versi 25. Dasar pengambilan keputusan dalam uji linearitas adalah:

- 1) Jika nilai probabilitas $\geq 0,05$, maka hubungan antara variabel X dengan Y adalah linear.
- 2) Jika nilai probabilitas $\leq 0,05$, maka hubungan antara variabel X dengan Y adalah tidak linear.

$$F_{reg} = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)} = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

Keterangan

F_{reg} : Nilai garis regresi

N : Cacah kasus (jumlah responden)

m : Cacah predictor (jumlah predictor/variabel)

R : Koefisien korelasi antar kriterium dengan predictor

RK_{reg} : Rata-rata kuadrat garis regresi

RK_{res} : Rata-rata kuadrat garis residu

2. Uji Hipotesis

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat menggunakan rumus *Person Product Correlation*. Menurut Sutrisno Hadi (2001), rumus person product dapat mengikuti operasi berikut ini.

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan =	X	= Variabel Prediktor
	Y	= Variabel Kriteriaum
	N	= Jumlah pasangan skor
	$\sum xy$	= Jumlah skor kali x dan y
	$\sum x$	= Jumlah skor x
	$\sum y$	= Jumlah skor y
	$\sum x^2$	= Jumlah kuadrat skor x
	$\sum y^2$	= Jumlah kuadrat skor y
	$(\sum x)^2$	= Kuadrat jumlah skor x
	$(\sum y)^2$	= Kuadrat jumlah skor y

Menurut Sugiyono (2013) kriteria pengujian person product harus memerhatikan ketentuan atau syarat sebagai berikut.

- Apabila signifikansi (α) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima, maka terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan persentase lemak tubuh *member fitness* HSC.
- Apabila signifikansi (α) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak, maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan persentase lemak tubuh *member fitness* HSC

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini terdiri dari data tingkat aktivitas fisik dan data persentase lemak tubuh *member fitness Health and Sport Center* UNY. Menurut hasil analisis tabulasi silang, dapat dilihat pada lampiran 11, menunjukkan bahwa *member fitness Health and Sport Center* UNY laki-laki dan perempuan (n=60) berada pada rentang kategori rendah (n=2), sedang (n=21), dan tinggi (n=37). Sementara itu untuk persentase lemak, *member fitness Health and Sport Center* UNY (n=60) berada pada rentang kategori sehat atau healthy (n=38), berlebih atau overfat (n=10), dan obesitas atau obese (n=12). Rincian mengenai data-data tersebut disajikan dan dijelaskan sebagai berikut.

a. Tingkat Aktivitas Fisik

Data hasil penelitian mengenai tingkat aktivitas fisik *member fitness Health and Sport Center* UNY dapat ditampilkan melalui deskripsi statistik pada tabel 3 di bawah ini.

Table 3. Deskriptif Tingkat Aktivitas Fisik *Member fitness Health and Sport Center* UNY

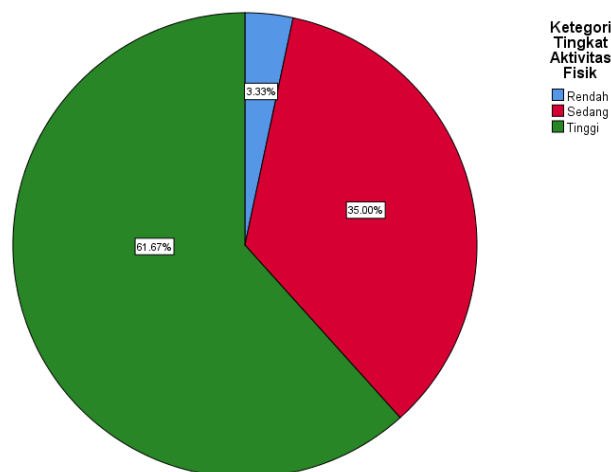
Data Deskripsi Tingkat Aktivitas Fisik	
<i>N</i>	60
<i>Mean</i>	3877.00
<i>Median</i>	3600.00
<i>Mode</i>	720 ^a
<i>Std. Deviation</i>	2472.95
<i>Minimum</i>	480
<i>Maximum</i>	11040

Sementara itu, apabila data ditampilkan dalam bentuk data distribusi frekuensi, tingkat aktivitas fisik *member fitness Health and Sport Center UNY* dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut.

Table 4. Distribusi Frekuensi, Tingkat Aktivitas Fisik *Member fitness Health and Sport Center UNY*

Kategori	Frekuensi	Persentase	Valid Percent	Cumulative Percent
Rendah	2	3.3	3.3	3.3
Sedang	21	35.0	35.0	38.3
Tinggi	37	61.7	61.7	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Sesuai dengan data distribusi frekuensi pada tabel 4 di atas, maka tingkat aktivitas fisik *member fitness Health and Sport Center UNY* dapat disajikan dalam diagram lingkaran seperti pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Diagram Lingkaran Tingkat Aktivitas Fisik *Member fitness Health and Sport Center UNY*

b. Persentase Lemak Tubuh

Data hasil penelitian mengenai persentase lemak tubuh *member fitness Health and Sport Center* UNY dapat ditampilkan melalui deskripsi statistik pada tabel 5 di bawah ini.

Table 5. Deskriptif Persentase Lemak Tubuh *Member fitness Health and Sport Center* UNY

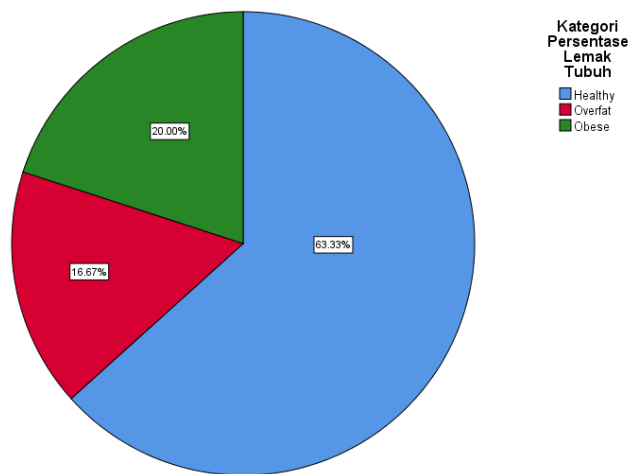
Deskripsi Body Fat Percentage	
<i>N</i>	60
<i>Mean</i>	23.96
<i>Median</i>	26.05
<i>Mode</i>	17.50
<i>Std. Deviation</i>	8.57
<i>Minimum</i>	9.30
<i>Maximum</i>	43.20

Sementara itu, data distribusi frekuensi untuk persentase lemak tubuh *member fitness Health and Sport Center UNY* dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut.

Table 6. Distribusi Frekuensi persentase Lemak Tubuh *Member fitness Health and Sport Center UNY*

Kategori	Frekuensi	Percent	Valid percent	Cumulative percent
Underfat	0	0	0	0
Healthy	38	63.3	63.3	63.3
Overfat	10	16.7	16.7	80.0
Obese	12	20.0	20.0	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Apabila berdasarkan dengan data distribusi frekuensi pada tabel 6 di atas, maka persentase lemak tubuh *member fitness Health and Sport Center UNY* dapat ditampilkan menggunakan diagram lingkaran seperti pada gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Diagram Persentase Lemak Tubuh Member fitness Health and Sport Center UNY

2. Hasil Uji Persyaratan Analisis

Dalam proses menguji hipotesis data, analisis data penelitian harus terlebih dahulu melewati beberapa uji persyaratan agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Uji persyaratan analisis meliputi pada penelitian ini meliputi uji normalitas dan uji linearitas. Adapun, hasil uji persyaratan analisis data tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah nilai residual dari data penelitian yang dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan Uji Kolmogrov-Smirnov. Penentuan nilai residual berdistribusi normal atau tidak mengikuti kaidah jika nilai signifikansi $p > 0,05$ maka nilai residual berdistribusi normal, dan jika nilai signifikansi $p < 0,05$ maka nilai residual tidak berdistribusi normal. Lebih lanjut, apabila hasil tes normalitas nilai residual berdistribusi normal maka analisis data dapat dilanjutkan

ke analisis regresi. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

Table 7. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Sig. 2 Tailed One-Sample Kolmogorov-Smirnov	Keterangan
0.200	>0.05/Normal

Dari tabel di atas, hasil tes normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p) residual adalah $0.200 > 0,05$, sehingga data berdistribusi normal. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

b. Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel atau lebih yang diuji memiliki hubungan yang sifatnya linear atau tidak. Uji ini digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi linear. Adapun, penelitian ini menggunakan uji linearitas uji F Anova. Hasil uji F dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 8. Rangkuman Hasil Uji F Anova

Hubungan Fungsional	F_{hitung}	F_{tabel}	Sig. Deviation from Linearity	Keterangan
X.Y	0.483	2.41	0.971	Linier

Melalui tabel di atas dapat dilihat bahwa Sig. Deviation from Linearity $0.971 > 0.05$ sehingga terdapat hubungan yang linear antara tingkat aktivitas fisik

dan persentase lemak tubuh. Sementara itu, uji linearitas menggunakan nilai F menunjukkan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang linear antara tingkat aktivitas fisik (variabel bebas) dan persentase lemak tubuh (variabel terikat). Dengan demikian, analisis data dapat dilanjutkan ke analisis korelasi atau regresi linear.

3. Hasil Uji Hipotesis

Uji korelasi bertujuan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel bebas dan terikat yang dinyatakan dengan koefisien korelasi (r). Adapun, pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *Pearson Product Correlation*. Hasil uji hipotesis penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 9. Rangkuman Hasil Uji *Pearson Product Correlation*

Variabel	Nilai Pearson Correlation	Sig.	Derajat Korelasi	Arah Korelasi	Keterangan
Persen Lemak Tubuh	-0.760	0.00	0.61-0.80	Negatif	Terdapat korelasi negatif yang kuat
Tingkat Aktivitas Fisik	-0.760	0.00	0.61-0.80	Negatif	Terdapat korelasi negatif yang kuat

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji *Pearson Product Correlation* diketahui bahwa terdapat nilai signifikansi $0.00 < 0.05$ sehingga terdapat korelasi pada tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh. Nilai koefisien Pearson Correlation menunjukkan nilai -0.760 (arah/nilai negatif) sehingga memberikan arti bahwa terdapat korelasi yang negatif antara tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh. Dalam hal ini, nilai koefisien 0.760 (terlepas dari arahnya) berada

pada rentang 0.61-0.80 sehingga korelasi antar variabel memiliki derajat hubungan yang kuat. Secara singkat dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi negatif yang kuat antara tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh. Apabila terjadi peningkatan pada tingkat aktivitas fisik maka akan terjadi penurunan pada persentase lemak tubuh dan begitupun sebaliknya. Dengan demikian, H1 dengan bunyi “terdapat hubungan negatif yang signifikan antara aktivitas fisik dengan persentase lemak tubuh *member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta” dapat **diterima**.

B. Pembahasan

Melalui penelitian ini, pada populasi *member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta diketahui bahwa variabel bebas tingkat aktivitas fisik berhubungan dengan variabel terikat persentase lemak tubuh. Hubungan yang terjadi antara kedua variabel tersebut bersifat linear dan memiliki arah yang negatif. Dalam hal ini, hubungan yang terjadi antara kedua variabel merupakan hubungan yang bertentangan. Apabila terjadi peningkatan pada tingkat aktivitas fisik, maka akan diikuti dengan penurunan persentase lemak tubuh. Sementara itu, apabila terjadi penurunan pada tingkat aktivitas fisik, maka akan diikuti dengan peningkatan persentase lemak tubuh. Dengan demikian, tingkat aktivitas fisik menurut hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai kontrol atau regulator terhadap keseimbangan tingkat persentase lemak tubuh.

Hasil ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Bradbury et al. (2017) yang menyatakan bahwa tingkat aktivitas fisik berbanding terbalik dengan BMI dan persentase lemak tubuh. Data hasil penelitian dari 119.230 sampel laki-

laki dan 140.578 sampel perempuan berusia 40-69 tahun menunjukkan bahwa persentase lemak tubuh yang lebih rendah ditemukan pada individu yang aktif beraktivitas fisik dibandingkan yang tidak. Hasil tersebut tidak berubah meskipun sampel penelitian telah dikelompokkan ke dalam satu kategori BMI yang sama. Menurut Zou et al. (2020) hubungan yang sifatnya terbalik tersebut lebih signifikan terjadi pada subpopulasi individu dengan berat badan berlebih (normal weight obese).

Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang memengaruhi kontrol berat badan dan secara bersamaan persentase lemak tubuh. Perubahan yang terjadi pada tingkat persentase lemak tubuh akibat pengaruh aktivitas fisik dapat dijelaskan menurut sudut pandangan fisiologi. Perubahan pada persentase lemak di dalam tubuh diakibatkan oleh perbedaan atau ketidakseimbangan antara asupan energi dan kebutuhan energi yang dipakai atau dikeluarkan. Dalam keadaan beristirahat, tubuh mempunyai total kebutuhan pengeluaran energi. Total kebutuhan pengeluaran energi tersebut dapat disebutkan sebagai Basal Metabolic Rate (BMR)(Popson et al., 2019). Tingkat BMR pada setiap individu beragam dan dipengaruhi oleh tingkat aktivitas fisiknya. Sementara itu, asupan energi dipengaruhi oleh makan. Kelebihan energi di dalam tubuh akan menyebabkan energi disimpan dalam bentuk lemak, sedangkan kekurangan energi di dalam tubuh akan menyebabkan tubuh menggunakan cadangan energi berupa lemak.

Jaringan lemak merupakan jaringan esensial yang berperan dalam pengaturan keseimbangan energi di dalam tubuh (Hames et al., 2015). Apabila tingkat aktivitas fisik meningkat, maka kebutuhan pengeluaran energi basal

meningkat dan secara lanjut tubuh membutuhkan asupan energi yang lebih banyak. Apabila kebutuhan energi tersebut tidak terpenuhi, maka tubuh akan menggunakan cadangan lemak. Di lain sisi, apabila tingkat aktivitas fisik menurun, maka kebutuhan pengeluaran energi akan menurun hingga mendekati tingkat basal dan asupan energi mungkin tidak dibutuhkan. Pada kondisi ini, jika individu makan berlebihan sehingga terjadi kelebihan asupan energi yang masuk di dalam tubuh, maka energi akan disimpan dalam bentuk lemak (Hill et al., 2013). Energi yang berlebihan ini akan disimpan di titik-titik penyimpanan lemak di tubuh (fat depot). Pada populasi laki-laki, energi umumnya lebih mudah tersimpan di bagian organ-organ perut atau jaringan visceral lemak perut dibandingkan jaringan lemak pada subkutan. Sedangkan pada populasi perempuan, lemak tubuh lebih banyak dijumpai tersimpan di gynoid atau tubuh bagian bawah lebih tepatnya di lingkaran panggul dan paha (Zou et al., 2020).

Menurut rata-rata data mengenai aktivitas fisik kategori waktu menetap (sedentary), diketahui bahwa individu dengan persentase lemak kategori obese memiliki waktu menetap yang lebih lama dibandingkan semua kategori dengan rata-rata waktu 10 jam per hari. Karena data tersebut diambil dari kelompok kecil pada sampel penelitian, maka hasil data tersebut dapat dikatakan kurang terpercaya. Meskipun demikian, hubungan antara tingkat waktu menetap dan persentase lemak tubuh yang didapat telah sesuai dengan teori Liao et al. (2021) yang menyatakan bahwa tingkat persentase lemak dipengaruhi oleh durasi aktivitas menetap. Individu yang lebih sering melakukan aktivitas menetap atau sedentary memiliki akumulasi

persentase lemak lebih banyak dibandingkan individu yang aktif beraktivitas fisik atau bergerak.

Lebih lanjut, apabila di rata-rata total, keseluruhan sampel memiliki angka rata-rata 7 jam per harinya dalam melakukan aktivitas fisik menetap. Melihat angka tersebut, maka terdapat potensi atau kecenderungan gaya hidup sedentary pada *member fitness Health and Sport Center Universitas Negeri Yogyakarta*. Peneliti berpendapat bahwa mempromosikan aktivitas fisik mungkin dapat mengurangi aktivitas menetap di masyarakat luas, khususnya *member fitness center Health and Sport Center Universitas Negeri Yogyakarta*, dan dengan demikian dapat menawarkan efek kesehatan yang lebih positif. Aktivitas fisik dengan intensitas yang lebih tinggi mungkin diperlukan untuk memperoleh manfaat dari kesehatan yang lebih besar.

C. Keterbatasan Hasil Penelitian

Bagaimanapun juga, penelitian ini telah dilakukan sebaik mungkin, sistematis, dan didasari dengan keinginan untuk mencari pengetahuan yang positif. Meskipun demikian, penelitian ini tidak terlepas dari keterbatasan yang ada. Keterbatasan selama penelitian yaitu:

1. Terdapat kemungkinan bahwa responden kurang bersungguh-sungguh atau jujur dalam mengisi angket GPAQ.
2. Penelitian ini masih sangat terbatas pada variabel yang diteliti yaitu tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh.

3. Tidak dilakukannya monitor ganda dalam merekam tingkat aktivitas fisik atau pengecekan kembali ke orang terdekat responden untuk memastikan kebenaran atas jawaban yang responden berikan dalam pengisian angket GPAQ.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi, pengujian, analisis data, dan pembahasan hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan negatif yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh *member fitness Health and Sport Center* Universitas Negeri Yogyakarta dengan nilai signifikansi *Pearson Product Correlation* sebesar $r = -0.760$.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan uraian kesimpulan di atas, maka penelitian ini memiliki beberapa implikasi, yaitu sebagai berikut.

1. Hasil penelitian yang diperoleh dapat dijadikan sebagai informasi atau pertimbangan bagi individu yang memiliki persentase lemak tubuh berlebih/obes sehingga lebih memperhatikan dan mampu mengontrol aktivitas fisiknya sehari-hari agar mencapai persentase lemak tubuh yang sehat.
2. Hasil penelitian dapat memberikan gambaran awal kepada peneliti dalam penelitian selanjutnya mengenai tingkat aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh apabila dikaitkan dengan faktor-faktor lain yang belum dibahas di penelitian ini.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan keterbatasan hasil penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan yaitu:

1. Bagi individu yang memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah diharapkan untuk dapat meningkatkan aktivitas fisiknya dan lebih baik lagi jika dapat mencapai gaya hidup aktif. Peningkatan dalam hal ini didasarkan bahwa aktivitas fisik memiliki banyak manfaat dalam segi kesehatan (wellness) dan utamanya kontrol persentase lemak tubuh.
2. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dalam penelitian ini mendorong agar dilakukannya penelitian yang lebih komprehensif dan melibatkan variabel-variabel lain yang memengaruhi aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh, misalnya BMI, BMR, pola istirahat, asupan nutrisi, dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akindele, M. O., Phillips, J. S., & Igumbor, E. U. (2016). The relationship between body fat percentage and body mass index in overweight and obese individuals in an urban African setting. *Journal of Public Health in Africa*, 7(1).
- Banerjee, A., & Chaudhury, S. (2010). Statistics without tears: Populations and samples. *Industrial Psychiatry Journal*, 19(1), 60.
- Bo, S., Fadda, M., Fedele, D., Pellegrini, M., Ghigo, E., & Pellegrini, N. (2020). A critical review on the role of food and nutrition in the energy balance. *Nutrients*, 12(4), 1161.
- Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143–1211.
<https://doi.org/10.1002/cphy.c110025>
- Bouchard, C., Blair, S. N., & Haskell, W. L. (2012). *Physical activity and health*. Human Kinetics.
- Bradbury, K. E., Guo, W., Cairns, B. J., Armstrong, M. E. G., & Key, T. J. (2017). Association between physical activity and body fat percentage, with adjustment for BMI: a large cross-sectional analysis of UK Biobank. *BMJ Open*, 7(3), e011843.
- Broskey, N. T., Johannsen, D., & Redman, L. (2015). *Regulation of body weight in humans*.
- Bruning, R. S., & Sturek, M. (2015). Benefits of exercise training on coronary blood flow in coronary artery disease patients. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 57(5), 443–453.
- Brusseau, T., Fairclough, S., & Lubans, D. (2020). *The routledge handbook of youth physical activity*. Routledge.
- Calcaterra, V., Pelizzo, G., & Cena, H. (2019). BMI is a poor predictor of nutritional status in disabled children. What is the most recommended method for body composition assessment in this pediatric population? *Frontiers in Pediatrics*, 7, 226.
- Carels, R. A., Young, K. M., Koball, A., Gumble, A., Darby, L. A., Wagner Oehlhof, M., Wott, C. B., & Hinman, N. (2011). Transforming your life: An environmental modification approach to weight loss. *Journal of Health Psychology*, 16(3), 430–438.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.
- Chao, A. M., Wadden, T. A., Ashare, R. L., Loughead, J., & Schmidt, H. D. (2019). Tobacco smoking, eating behaviors, and body weight: a review. *Current Addiction*

Reports, 6(3), 191–199.

- Charlot, K. (2021). Negative energy balance during military training: The role of contextual limitations. *Appetite*, 164, 105263.
- Check, J., & Schutt, R. K. (2011). *Research methods in education*. Sage Publications.
- Cleland, C. L., Hunter, R. F., Kee, F., Cupples, M. E., Sallis, J. F., & Tully, M. A. (2014). Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour. *BMC Public Health*, 14(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1255>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U. L. F., Yngve, A., & Sallis, J. F. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381–1395.
- de Courten, M. (2002). Developing a simple global physical activity questionnaire for population studies. *Australasian Epidemiologist*, 9(2), 6–9.
- Dewi, R. C., Rimawati, N., & Purbodjati. (2021). Body mass index, physical activity, and physical fitness of adolescence. *Journal of Public Health Research*, 10(2), jphr-2021.
- Di Cesare, M., Bentham, J., Stevens, G. A., Zhou, B., Danaei, G., Lu, Y., Bixby, H., Cowan, M. J., Riley, L. M., Hajifathalian, K., Fortunato, L., Taddei, C., Bennett, J. E., Ikeda, N., Khang, Y. H., Kyobutungi, C., Laxmaiah, A., Li, Y., Lin, H. H., ... Cisneros, J. Z. (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *The Lancet*, 387(10026), 1377–1396. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30054-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30054-X)
- Dinsa, G. D., Goryakin, Y., Fumagalli, E., & Suhrcke, M. (2012). Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obesity Reviews*, 13(11), 1067–1079.
- Drozd, D., Alvarez-Pitti, J., Wójcik, M., Borghi, C., Gabbianelli, R., Mazur, A., Herceg-Čavrak, V., Lopez-Valcarcel, B. G., Brzeziński, M., & Lurbe, E. (2021). Obesity and cardiometabolic risk factors: From childhood to adulthood. *Nutrients*, 13(11), 4176.
- Du, S., Hong, X., Yang, Y., Ding, Z., & Yu, T. (2022). Association between body fat percentage and H-type hypertension in postmenopausal women. *Frontiers in Public Health*, 10.
- Duren, D. L., Sherwood, R. J., Czerwinski, S. A., Lee, M., Choh, A. C., Siervogel, R. M., & Chumlea, W. C. (2008). Body composition methods: comparisons and interpretation. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 2(6), 1139–1146.
- Farbo, D. J., & Rhea, D. J. (2021). A pilot study examining body composition classification differences between body mass index and bioelectrical impedance

- analysis in children with high levels of physical activity. *Frontiers in Pediatrics*, 1304.
- Gallagher, D., Heymsfield, S. B., Heo, M., Jebb, S. A., Murgatroyd, P. R., & Sakamoto, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(3), 694–701.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25*.
- Gill, D. L., Hammond, C. C., Reifsteck, E. J., Jehu, C. M., Williams, R. A., Adams, M. M., Lange, E. H., Becofsky, K., Rodriguez, E., & Shang, Y.-T. (2013). Physical activity and quality of life. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 46(Suppl 1), S28.
- Gray, C. L., Messer, L. C., Rappazzo, K. M., Jagai, J. S., Grabich, S. C., & Lobdell, D. T. (2018). The association between physical inactivity and obesity is modified by five domains of environmental quality in US adults: A cross-sectional study. *PloS One*, 13(8), e0203301.
- Hadi, S. (2001). *Metodologi research untuk penulisan paper, skripsi*. Thesis dan Disertasi, Jilid Tiga. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hall, G., Laddu, D. R., Phillips, S. A., Lavie, C. J., & Arena, R. (2021). A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? *Progress in Cardiovascular Diseases*, 64(xxxx), 108–110. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.04.005>
- Hames, K. C., Koutsari, C., Santosa, S., Bush, N. C., & Jensen, M. D. (2015). Adipose tissue fatty acid storage factors: effects of depot, sex and fat cell size. *International Journal of Obesity*, 39(6), 884–887.
- Health, N. I. of. (1995). Physical activity and cardiovascular health. *NIH Consensus Statement*, 13(3), 1–33.
- Herrmann, S. D., Heumann, K. J., Der Ananian, C. A., & Ainsworth, B. E. (2013). Validity and reliability of the global physical activity questionnaire (GPAQ). *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 17(3), 221–235.
- Heymsfield, S. B., Peterson, C. M., Thomas, D. M., Heo, M., & Schuna Jr, J. M. (2016). Why are there race/ethnic differences in adult body mass index–adiposity relationships? A quantitative critical review. *Obesity Reviews*, 17(3), 262–275.
- Hill, J. O., Wyatt, H. R., & Peters, J. C. (2013). The importance of energy balance. *European Endocrinology*, 9(2), 111.
- Hoeks, S., Kardys, I., Lenzen, M., van Domburg, R., & Boersma, E. (2013). Tools and techniques--Statistics: descriptive statistics. *EuroIntervention: Journal of EuroPCR in Collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology*, 9(8), 1001–1003.

- Hu, D., Zhou, S., Crowley-Mchattan, Z. J., & Liu, Z. (2021). Factors that influence participation in physical activity in school-aged children and adolescents: A systematic review from the social ecological model perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 1–20. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063147>
- Jakovljevic, M. B., & Milovanovic, O. (2015). Growing Burden of Non-Communicable Diseases in the Emerging Health Markets: The Case of BRICS. *Frontiers in Public Health*, 3(April), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2015.00065>
- Kaliyadan, F., & Kulkarni, V. (2019). Types of variables, descriptive statistics, and sample size. *Indian Dermatology Online Journal*, 10(1), 82.
- Kang, M. J. (2018). The adiposity rebound in the 21st century children: meaning for what? *Clinical and Experimental Pediatrics*, 61(12), 375–380.
- Keating, X. D., Zhou, K., Liu, X., Hodges, M., Liu, J., Guan, J., Phelps, A., & Castro-Piñero, J. (2019). Reliability and concurrent validity of global physical activity questionnaire (GPAQ): a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(21), 4128.
- Khanna, D., Peltzer, C., Kahar, P., & Parmar, M. S. (2022). Body Mass Index (BMI): A Screening Tool Analysis. *Cureus*, 14(2).
- Kim, T. K., & Park, J. H. (2019). More about the basic assumptions of t-test: normality and sample size. *Korean Journal of Anesthesiology*, 72(4), 331–335.
- Kim, Y., Park, I., & Kang, M. (2013). Convergent validity of the international physical activity questionnaire (IPAQ): meta-analysis. *Public Health Nutrition*, 16(3), 440–452.
- Lawton, E., Brymer, E., Clough, P., & Denovan, A. (2017). The relationship between the physical activity environment, nature relatedness, anxiety, and the psychological well-being benefits of regular exercisers. *Frontiers in Psychology*, 8, 1058.
- Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Evenson, K. R., Kamada, M., LaCroix, A. Z., & Buring, J. E. (2018). Using devices to assess physical activity and sedentary behavior in a large cohort study: The Women’s Health Study. *Journal for the Measurement of Physical Behaviour*, 1(2), 60–69.
- Liang, X., Chen, X., Li, J., Yan, M., & Yang, Y. (2018). Study on body composition and its correlation with obesity: A Cohort Study in 5121 Chinese Han participants. *Medicine*, 97(21).
- Liao, J., Cao, C., Hur, J., Cohen, J., Chen, W., Zong, X., Colditz, G., Yang, L., Stamatakis, E., & Cao, Y. (2021). Association of sedentary patterns with body fat distribution among US children and adolescents: a population-based study. *International Journal of Obesity*, 45(9), 2048–2057.
- Lopes, S., Mesquita-Bastos, J., Alves, A. J., & Ribeiro, F. (2018). Exercise as a tool for hypertension and resistant hypertension management: current insights. *Integrated*

Blood Pressure Control, 11, 65.

- Mahmood, L., Flores-Barrantes, P., Moreno, L. A., Manios, Y., & Gonzalez-Gil, E. M. (2021). The influence of parental dietary behaviors and practices on children's eating habits. *Nutrients*, 13(4), 1138.
- Makama, M., Skouteris, H., Moran, L. J., & Lim, S. (2021). Reducing postpartum weight retention: A review of the implementation challenges of postpartum lifestyle interventions. *Journal of Clinical Medicine*, 10(9), 1891.
- Medicine, A. C. of S. (2013). *ACSM's health-related physical fitness assessment manual*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Miko, H.-C., Zillmann, N., Ring-Dimitriou, S., Dorner, T. E., Titze, S., & Bauer, R. (2020). Effects of physical activity on health. *Gesundheitswesen (Bundesverband Der Arzte Des Offentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))*, 82(S 03), S184–S195.
- Mittal, B. (2019). Subcutaneous adipose tissue & visceral adipose tissue. *The Indian Journal of Medical Research*, 149(5), 571.
- Nakano, S., Hirano, C., Hotta, K., Fujita, Y., & Yanagi, H. (2019). Factors associated with overweight status, obesity, and sedentary behavior in elementary and junior high school students. *Physical Therapy Research*, 22(2), 66–72.
- Ononamadu, C. J., Ezekwesili, C. N., Onyeukwu, O. F., Umeogaju, U. F., Ezeigwe, O. C., & Ihegboro, G. O. (2017). Comparative analysis of anthropometric indices of obesity as correlates and potential predictors of risk for hypertension and prehypertension in a population in Nigeria. *Cardiovascular Journal of Africa*, 28(2), 92–99.
- Organization, W. H. (2012). Global physical activity questionnaire (GPAQ) analysis guide. *Geneva: World Health Organization*, 1–22.
- Organization, W. H. (2018). *Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world*. World Health Organization.
- Organization, W. H. (2019). *Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world*. World Health Organization.
- Pagan, L. U., Gomes, M. J., & Okoshi, M. P. (2018). Endothelial function and physical exercise. In *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* (Vol. 111, pp. 540–541). SciELO Brasil.
- Paley, C. A., & Johnson, M. I. (2016). Physical activity to reduce systemic inflammation associated with chronic pain and obesity. *The Clinical Journal of Pain*, 32(4), 365–370.
- Paradis, E., O'Brien, B., Nimmon, L., Bandiera, G., & Martimianakis, M. A. (2016). Design: Selection of data collection methods. *Journal of Graduate Medical Education*, 8(2), 263–264.

- Pedišić, Ž. (2014). Measurement issues and poor adjustments for physical activity and sleep undermine sedentary behaviour research—the focus should shift to the balance between sleep, sedentary behaviour, standing and activity. *Kinesiology*, 46(1.), 135–146.
- Pereira, M., FitzGerald, S., & Gregg, E. (1997). A collection of physical activity questionnaires for health-related research. Kriska and Caspersen, Eds. Centers for Disease Control and Prevention. *Med Sci Sports Exerc*, 29(Suppl 6), S1-205.
- Phoenix, C., & Bell, S. L. (2019). Beyond “Move More”: Feeling the Rhythms of physical activity in mid and later-life. *Social Science and Medicine*, 231(December 2017), 47–54. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.05.006>
- Piepoli, M. F., Hoes, A. W., Agewall, S., Albus, C., Brotons, C., Catapano, A. L., Cooney, M. T., Corrà, U., Cosyns, B., Deaton, C., Graham, I., Hall, M. S., Hobbs, F. D. R., Løchen, M. L., Löllgen, H., Marques-Vidal, P., Perk, J., Prescott, E., Redon, J., ... Gale, C. (2016). 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *European Heart Journal*, 37(29), 2315–2381. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106>
- Piggin, J. (2020). What Is Physical Activity? A Holistic Definition for Teachers, Researchers and Policy Makers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2(June), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00072>
- Pinckard, K., Baskin, K. K., & Stanford, K. I. (2019). Effects of exercise to improve cardiovascular health. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 6, 69.
- Ponti, F., Santoro, A., Mercatelli, D., Gasperini, C., Conte, M., Martucci, M., Sangiorgi, L., Franceschi, C., & Bazzocchi, A. (2020). Aging and imaging assessment of body composition: from fat to facts. *Frontiers in Endocrinology*, 10, 861.
- Popson, M. S., Dimri, M., & Borger, J. (2019). *Biochemistry, Heat and Calories*.
- Reiner, M., Niermann, C., Jekauc, D., & Woll, A. (2013). Long-term health benefits of physical activity - A systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health*, 13(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-813>
- Rueggsegger, G. N., & Booth, F. W. (2018). Health benefits of exercise. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 8(7), a029694.
- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*, 27, 297–322. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100>
- Samouda, H., & Langlet, J. (2022). Body fat assessment in youth with overweight or obesity by an automated bioelectrical impedance analysis device, in comparison with the dual-energy x-ray absorptiometry: a cross sectional study. *BMC Endocrine Disorders*, 22(1), 1–10.
- Sarker, I. H. (2021). Data science and analytics: an overview from data-driven smart

- computing, decision-making and applications perspective. *SN Computer Science*, 2(5), 1–22.
- Schmidt, S. C. E., Tittlbach, S., Bös, K., & Woll, A. (2017). Different Types of Physical Activity and Fitness and Health in Adults: An 18-Year Longitudinal Study. *BioMed Research International*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/1785217>
- Seeveltdt, V., Malina, R. M., & Clark, M. A. (2002). Factors Affecting Levels of Physical Activity in Adults. *Sports Medicine*, 32(3), 143–168.
- Services, U. S. D. of H. and H. (1996). Physical activity and health: A report of the Surgeon General. [Http://Www. Cdc. Gov/Nccdphp/Sgr/Pdf/Execsumm. Pdf](Http://Www.Cdc.Gov/Nccdphp/Sgr/Pdf/Execsumm.Pdf).
- Setia, M. S. (2016). Methodology series module 5: Sampling strategies. *Indian Journal of Dermatology*, 61(5), 505.
- Sibold, J., Edwards, E., Murray-Close, D., & Hudziak, J. J. (2015). Physical activity, sadness, and suicidality in bullied US adolescents. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 54(10), 808–815. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.06.019>
- Siervo, M., & Jebb, S. A. (2010). Body Composition Assessment: Theory into Practice: Introduction of Multicompartment Models. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine*, 29(1), 48–59. <https://doi.org/10.1109/memb.2009.935471>
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. literasi media publishing.
- Sprent, P. (2003). Statistics in medical research. *Swiss Medical Weekly*, 133(3940).
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Sylvia, L. G., Bernstein, E. E., Hubbard, J. L., Keating, L., & Anderson, E. J. (2014). A practical guide to measuring physical activity. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(2), 199.
- Thaker, V. V. (2017). Genetic and epigenetic causes of obesity. *Adolescent Medicine: State of the Art Reviews*, 28(2), 379.
- Thomas, J. R., Martin, P., Etnier, J., & Silverman, S. J. (2022). *Research methods in physical activity*. Human kinetics.
- Todd, A. S., Street, S. J., Ziviani, J., Byrne, N. M., & Hills, A. P. (2015). Overweight and obese adolescent girls: the importance of promoting sensible eating and activity behaviors from the start of the adolescent period. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(2), 2306–2329.
- Traversy, G., & Chaput, J.-P. (2015). Alcohol consumption and obesity: an update. *Current Obesity Reports*, 4(1), 122–130.

- UNICEF. (2022, March 4). *Indonesia: Overweight and obesity on the rise in all age and income groups*. <https://www.unicef.org/indonesia/press-releases/indonesia-overweight-and-obesity-rise-all-age-and-income-groups>
- Van Der Ploeg, H. P., Merom, D., Chau, J. Y., Bittman, M., Trost, S. G., & Bauman, A. E. (2010). Advances in population surveillance for physical activity and sedentary behavior: reliability and validity of time use surveys. *American Journal of Epidemiology*, 172(10), 1199–1206.
- Vina, J., Sanchis-Gomar, F., Martinez-Bello, V., & Gomez-Cabrera, M. C. (2012). Exercise acts as a drug; the pharmacological benefits of exercise. *British Journal of Pharmacology*, 167(1), 1–12.
- Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541–556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>
- Welk, G. (2002). Physical assessment in health-related research. *Leeds (UK): Human Kinetics*, s 269.
- Westerterp, K. R. (2009). Assessment of physical activity: a critical appraisal. *European Journal of Applied Physiology*, 105(6), 823–828.
- Winters, R., Winters, A., & Amedee, R. G. (2010). Statistics: a brief overview. *Ochsner Journal*, 10(3), 213–216.
- Woon, Y. H., Tan, P. L., & Mat Ludin, A. F. (2020). The relationship between physical activity, body mass index and body composition among students at a Pre-University Centre in Malaysia. *IIUM Medical Journal Malaysia*, 19(2), 83–89.
- World Health Organization. (2021, June 9). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Zou, Q., Su, C., Du, W., Ouyang, Y., Wang, H., Wang, Z., Ding, G., & Zhang, B. (2020). The association between physical activity and body fat percentage with adjustment for body mass index among middle-aged adults: China health and nutrition survey in 2015. *BMC Public Health*, 20(1), 1–12.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas

SURAT IZIN PENELITIAN https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/1105/UN34.16/PT.01.04/2022 13 Desember 2022
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**

Yth . HSC Fitness Center Universitas Negeri Yogyakarta
Jl. Colombo Yogyakarta No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten
Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	: Gallant Pamungkas
NIM	: 19603141017
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - SI
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dan Persentase Lemak Tubuh Member HSC
Waktu Penelitian	: 13 - 31 Desember 2022

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Nakil Dekan Bidang Akademik.

Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP 19820815 200501 1 002

Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2. Instrumen Aktivitas Fisik (GPAQ)

**BLANKO PENILAIAN
ANTHROPOMETRI**

_____/_____/ 2022

DATA PRIBADI			
Nama	:		
Usia	:		
Jenis Kelamin	:	Laki-Laki/Perempuan	
Pekerjaan	:		
TES ANTHROPOMETRI			
No	Nama Item Test	Hasil	Paraf
1.	Tinggi Badan		
2.	Berat Badan		
3.	BMI		
4.	BF%		
5.	VF Level		
6.	BMR		

GLOBAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (GPAQ)

Jenis Aktivitas	Jenis Kegiatan	Contoh Aktivitas
Aktivitas Ringan	75% dari waktu yang digunakan adalah untuk duduk atau berdiri dan 25% untuk kegiatan berdiri dan berpindah	Duduk, berdiri, mencuci piring, memasak, menyetrika, bermain musik, menonton tv, mengemudikan kendaraan, berjalan perlahan
Aktivitas Sedang	40% dari waktu yang digunakan adalah untuk duduk atau berdiri dan 60% adalah untuk kegiatan kerja khusus dalam bidang pekerjaannya	Menggosok lantai, mencuci mobil, menanam tanaman, bersepeda pergi pulang beraktivitas, berjalan sedang dan cepat, bowling, golf, berkuda, bermain tenis meja, berenang, voli.
Aktivitas Tinggi	25% dari waktu yang digunakan adalah untuk duduk atau berdiri dan 75% adalah untuk kegiatan kerja khusus dalam bidang pekerjaannya	Membawa barang berat, berkebun, bersepeda (16-22km/jam), bermain sepak bola, bermain basket, gym angkat berat, berlari

Lanjutan Lampiran 2

Aktivitas Fisik		
Kode	Pertanyaan	Jawaban
Aktivitas saat belajar / bekerja		
(Aktivitas termasuk kegiatan belajar, latihan, aktivitas rumah tangga, dll)		
P1	Apakah aktivitas sehari-hari Anda, termasuk aktivitas berat (seperti membawa beban berat, menggali atau pekerjaan konstruksi lain) ?	1. Ya
		2. (Tidak (langsung ke P4))
P2	Berapa hari dalam seminggu Anda melakukan aktivitas berat?	Hari
P3	Berapa lama dalam sehari biasanya Anda melakukan aktivitas berat?	Jam menit
P4	Apakah aktivitas sehari-hari Anda termasuk aktivitas sedang yang menyebabkan peningkatan nafas dan denyut nadi, seperti mengangkat beban ringan, dan jalan sedang (minimal 10 menit secara kontinyu) ?	1. Ya
		2. Tidak (Langsung ke P7)
P5	Berapa hari dalam seminggu Anda melakukan aktivitas sedang?	hari
P6	Berapa lama dalam sehari biasanya melakukan aktivitas sedang ?	Jam menit
Perjalanan ke dan dari tempat aktivitas		
Perjalanan ke tempat aktivitas, berbelanja, beribadah diluar, dll)		
P7	Apakah Anda berjalan kaki atau bersepeda untuk pergi ke suatu tempat minimal 10 menit kontinyu ?	1. Ya
		2. Tidak (langsung ke P10)
P8	Berapa hari dalam seminggu Anda berjalan kaki atau bersepeda untuk pergi ke suatu tempat?	hari
P9	Berapa lama dalam sehari biasanya Anda berjalan kaki atau bersepeda untuk pergi ke suatu tempat?	Jam Menit

Lanjutan Lampiran 2

Aktivitas rekreasi (Olaraga, fitness, dan rekreasi lainnya)		
P10	Apakah Anda melakukan olahraga, fitness, atau rekreasi yang berat seperti lari, sepak bola atau lainnya yang mengakibatkan peningkatan nafas dan denyut nadi secara (minimal dalam 10 menit secara kontinyu)?	1. Ya
		2. Tidak (langsung ke P13)
P11	Berapa hari dalam seminggu biasanya anda melakukan olahraga, fitness, atau rekreasi yang tergolong berat?	hari
P12	Berapa lama dalam sehari biasanya anda melakukan olahraga, fitness, atau rekreasi yang tergolong berat?	Jam menit
P13	Apakah Anda melakukan olahraga, fitness, atau rekreasi yang tergolong sedang seperti berjalan cepat, bersepeda, berenang, voli yang mengakibatkan peningkatan nafas dan denyut nadi (minimal dalam 10 menit secara kontinyu)?	1. Ya
		2. Tidak (langsung ke P16)
P14	Berapa hari dalam seminggu biasanya anda melakukan olahraga, fitness, atau rekreasi lainnya yang tergolong sedang?	hari
P15	Berapa lama dalam sehari biasanya anda melakukan olahraga, fitness, atau rekreasi yang tergolong sedang?	Jam menit

Aktivitas menetap (<i>Sedentary behavior</i>)		
Aktivitaas yang tidak memerlukan banyak gerak seperti duduk saat bekerja, duduk saat di kendaraan, menonton televisi, atau berbaring, KECUALI tidur		
P16	Berapa lama Anda duduk atau berbaring dalam Jam menit sehari?	Jam menit

Lampiran 3. Data Tingkat Aktivitas Fisik GPAQ

TABEL DATA TINGKAT AKTIVITAS FISIK

NO .	NAM A	P 1	P 2	P3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P1 0	P1 1	P1 2	P1 3	P14	P15	P16	TOTA L MET	KATEGOR I MET
1	SP	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	5	120	1	2	30	360	5040	Tinggi
2	RK	2	0	0	1	7	30	2	0	0	1	5	90	2	0	0	240	4440	Tinggi
3	AB	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	4	120	2	0	0	420	3840	Tinggi
4	WA	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	4	90	2	0	0	720	2880	Sedang
5	AAG	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	5	30	2	0	0	240	1200	Sedang
6	A	2	0	0	1	4	30	2	0	0	1	4	120	1	1	120	720	4800	Tinggi
7	AS	2	0	0	1	5	30	1	5	60	1	4	120	1	4	120	360	7560	Tinggi
8	SI	2	0	0	1	4	60	1	1	60	1	3	60	1	2	60	200	3120	Tinggi
9	TR	2	0	0	2	0	0	1	4	30	1	6	30	1	7	60	240	3600	Tinggi
10	T	2	0	0	1	6	30	2	0	0	1	6	60	1	1	30	240	3720	Tinggi
11	CA	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	5	120	1	2	60	360	5280	Tinggi
12	SPA	2	0	0	1	6	60	2	0	0	1	4	150	1	2	150	480	7440	Tinggi
13	RA	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	4	30	1	3	30	720	1320	Sedang
14	YB	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	5	120	1	2	30	750	5040	Tinggi
15	AR	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	4	60	1	3	180	600	4080	Tinggi
16	MI	2	6	30	2	0	0	2	0	0	1	6	150	2	0	0	420	8640	Tinggi
17	Aso	1	4	12 0	1	6	30	2	0	0	1	6	120	1	6	30	240	11040	Tinggi
18	FH	2	0	0	1	6	30	1	6	15	1	5	120	1	2	60	480	6360	Tinggi
19	GP	2	0	0	2	0	0	1	5	15	1	5	30	1	2	30	600	1740	Sedang
20	PN	2	0	0	1	5	60	1	5	30	1	5	60	2	0	0	360	4200	Tinggi
21	IK	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	5	120	1	5	30	600	5400	Tinggi

22	AH	1	2	60	1	2	30	2	0	0	1	5	60	1	2	30	480	3840	Tinggi
23	BS	2	0	0	2	0	0	1	6	30	1	5	60	1	2	30	300	3360	Tinggi
24	FAd	1	4	60	1	2	30	2	0	0	1	4	120	1	2	30	480	6240	Tinggi
25	Abr	2	0	0	1	7	30	2	0	0	1	7	60	1	4	60	90	5160	Tinggi
26	Ald	2	0	0	1	7	30	2	0	0	1	6	120	1	6	30	360	7320	Tinggi
27	Waj	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	6	150	1	6	150	360	10800	Tinggi
28	Pra	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	1	60	2	0	0	600	480	Rendah
29	Aro	2	0	0	1	4	30	2	0	0	1	3	120	1	3	90	280	4440	Tinggi
30	Adwi	2	0	0	1	3	30	2	0	0	1	3	60	1	7	30	300	2640	Sedang
31	Chri	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	3	60	1	1	120	360	1920	Sedang
32	Rah	1	3	15	1	3	15	2	0	0	1	5	30	1	1	30	360	1860	Sedang
33	Dip	1	3	90	2	0	0	2	0	0	1	3	120	1	3	60	360	5760	Tinggi
34	YP	1	5	45	2	0	0	1	3	15	1	5	90	2	0	0	360	5580	Tinggi
35	II	2	0	0	1	6	30	1	5	30	1	5	30	1	5	60	360	3720	Tinggi
36	KA	2	0	0	1	6	60	1	5	60	1	3	150	1	3	240	420	9120	Tinggi
37	MIq	1	3	12 0	2	0	0	1	7	30	1	4	120	2	0	0	150	7560	Tinggi
38	Ncah	2	0	0	1	4	60	2	0	0	1	2	120	1	3	60	600	3600	Tinggi
39	Nai	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	3	60	480	720	Sedang
40	Vini	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	3	60	1	1	120	560	1920	Sedang
41	Tat	2	0	0	1	4	30	2	0	0	1	3	30	1	1	60	420	1440	Sedang
42	Nonu	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	1	30	1	2	60	600	720	Sedang
43	Thi	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	2	30	1	2	30	600	720	Sedang
44	Haha	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	3	60	1	4	30	360	1920	Sedang
45	Dea	2	0	0	1	3	30	1	2	30	1	4	30	1	4	30	420	2040	Sedang
46	Edwi	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	4	120	2	0	0	540	3840	Tinggi

47	Dik	2	0	0	1	6	30	1	4	30	1	3	30	1	5	60	120	3120	Tinggi
48	Erc	2	0	0	2	0	0	1	1	60	1	5	60	1	2	30	420	2880	Sedang
49	NAu	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	3	30	1	3	30	480	1080	Sedang
50	SPu	2	0	0	2	0	0	1	4	30	1	4	60	2	0	0	600	2400	Sedang
51	Ymif	2	0	0	1	3	30	1	3	30	1	2	120	1	2	60	420	3120	Tinggi
52	LiO	2	0	0	1	4	30	1	3	30	1	4	30	1	3	30	450	2160	Sedang
53	OW	2	0	0	1	6	60	2	0	0	1	4	90	1	2	30	480	4560	Tinggi
54	DPra	2	0	0	2	0	0	1	5	15	1	5	60	1	3	60	240	3420	Tinggi
55	RMah	2	0	0	1	3	30	1	2	30	1	3	60	1	2	30	600	2280	Sedang
56	HAti	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	2	30	2	0	0	660	480	Rendah
57	NMar	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	5	60	1	7	30	540	3240	Tinggi
58	Res	2	0	0	1	3	30	1	3	15	1	3	30	1	2	30	360	1500	Sedang
59	WGhi	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	2	60	1	2	30	360	1200	Sedang
60	Sath	2	0	0	1	2	60	1	3	30	1	3	90	1	3	60	480	3720	Tinggi

Lampiran 4. Data Pribadi dan Data Penelitian Persentase Lemak Tubuh

TABEL DATA PRIBADI DAN DATA PENELITIAN PERSENTASE LEMAK TUBUH

No.	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Tinggi Badan	Berat Badan	BMI	Persentase Lemak Tubuh	VF Level	BMR	Jenis Kelamin
1	Septian Putra	Laki-Laki	20	Mahasiswa	160	49.2	19,2	15,1	3	1294	Healthy
2	Rizky Kurnia M.	Laki-Laki	20	Mahasiswa	163	68.5	25,8	17,2	9	1611	Healthy
3	Anang Bima	Laki-Laki	21	Mahasiswa	173	62	20,7	13,2	4	1524	Healthy
4	Wahyu Anwari	Laki-Laki	21	Mahasiswa	170	57.2	19,8	18,1	4	1422	Healthy
5	Al Asyraf G.	Laki-Laki	20	Mahasiswa	166	92.4	33,5	27,3	17	1944	Obese
6	Adib	Laki-Laki	19	Mahasiswa	174	67.2	22,2	17,5	5	1593	Healthy
7	Agung s	Laki-Laki	22	Mahasiswa	165	51.6	19	9,8	3	1354	Healthy
8	Syaikhul Islam	Laki-laki	22	Mahasiswa	175	90	31,7	26,7	15	2030	Obese
9	Teguh Rachman	Laki-Laki	28	Swasta	160	70.3	27,5	19,2	12	1626	Healthy
10	Tifyan	Laki-Laki	22	Mahasiswa	169	74.7	25,3	19,5	9	1706	Healthy
11	Choirul Anwar	Laki-Laki	25	Mahasiswa	175	58.9	19,2	13,5	3	1470	Healthy
12	Saka Pangestu	Laki-Laki	20	Mahasiswa	171	93.7	32	29	15	1954	Obese
13	Rizki Alfian	Laki-Laki	20	Mahasiswa	174	101.6	33,6	28,6	17	2088	Obese
14	Yusuf Bagus	Laki-Laki	20	Mahasiswa	169	72.1	25,2	18,3	8	1669	Healthy
15	Akmal Rizal	Laki-Laki	21	Mahasiswa	167	63.8	22,9	10,9	6	1565	Healthy

16	Mahardika Iswara	Laki-Laki	21	Mahasiswa	174	65.3	21,6	11,3	5	1592	Healthy
17	Ali Sodikin	Laki-Laki	24	Mahasiswa	160	61.2	23,9	18,5	8	1477	Healthy
18	Farhan H	Laki-Laki	29	Swasta	168	99.3	35,2	29,9	21	2035	Obese
19	Gilang Permana	Laki-Laki	27	Swasta	168	62.1	22	15	6	1513	Healthy
20	Pangesti Nazybiko	Laki-Laki	21	Mahasiswa	165	56.3	20,7	11,2	3	1233	Healthy
21	Irfan Kardiantara	Laki-Laki	21	Mahasiswa	162	56.5	21,5	13,4	4	1417	Healthy
22	Afrizal H	Laki-Laki	28	Mahasiswa	171	57.9	19,8	15,9	4	1439	Healthy
23	Burhaan Shodiq	Laki-Laki	25	Mahasiswa	172	80	27,1	14	6	1541	Healthy
24	Frendika Aditya	Laki-Laki	22	Mahasiswa	176	89	28,8	24	12	1914	Overfat
25	Abraham	Laki-Laki	24	Mahasiswa	169	72.1	25,2	22,1	9	1645	Overfat
26	Aldo Mahendra	Laki-Laki	22	Mahasiswa	176	57.5	18,6	13,8	2	1447	Healthy
27	Wahyu Aji	Laki-Laki	23	Mahasiswa	168	110.2	40,5	33,4	26	2178	Obese
28	Prabu Dhimaringtyas	Laki-Laki	22	Swasta	177	78	24,9	21,3	8	1753	Overfat
29	Ali Romadhoni	Laki-Laki	22	Mahasiswa	170	80.5	27,9	26,4	11	1758	Obese
30	Andara Dwi	Laki-Laki	22	Mahasiswa	176	133.2	43	39,2	30	2476	Obese
31	Christianov Ardani	Laki-Laki	22	Mahasiswa	160	73.5	28,7	29,9	13	1622	Obese
32	Rahmad Majid	Laki-Laki	21	Mahasiswa	173	64.7	21,6	16,8	5	1553	Healthy
33	Dipta	Laki-Laki	22	Mahasiswa	167	67.2	24,1	19,4	8	1578	Healthy

34	Yusuf Prabowo	Laki-Laki	24	Mahasiswa	167	85.6	30,7	26,5	14	1838	Obese
35	Ihul I	Laki-Laki	22	Mahasiswa	165	46.1	16,9	9,3	1	1263	Healthy
36	Kresna Aji	Laki-Laki	18	Mahasiswa	160	65	25,4	17,5	4	1552	Healthy
37	Muhammad Iqbal	Laki-Laki	18	Mahasiswa	175	72	23,5	21	6	1656	Overfat
38	Nur Cahya	Laki-Laki	18	Mahasiswa	177	56.6	18,1	10	2	1448	Healthy
39	Naila	Perempuan	26	Tutor	144	51.1	24,6	32,7	6	1119	Overfat
40	Virginita Nikko	Perempuan	20	Mahasiswa	161	58.5	22,6	29,4	3	1254	Healthy
41	Tata	Perempuan	20	Mahasiswa	150	60.9	27,1	33,3	7	1270	Overfat
42	Novita Nugrahaeni	Perempuan	30	Swasta	163	103.8	39,1	43,2	22	1856	Obese
43	Thifal	Perempuan	20	Mahasiswa	161	74.3	28,7	34,8	8	1472	Overfat
44	Hanna Hanifah	Perempuan	22	Swasta	163	71	26,7	31	6	1445	Healthy
45	Deska Amalia	Perempuan	26	Swasta	152	53.5	23,2	28,2	4	1177	Healthy
46	Edwina	Perempuan	23	Swasta	149	59.4	26,8	33	7	1248	Overfat
47	Dika P	Perempuan	22	Mahasiswa	158	73.3	29,4	36,7	9	1444	Overfat
48	Ersi C	Perempuan	39	Swasta	160	65	25,3	32	8	1401	Healthy
49	Nisrina Aulia	Perempuan	22	Mahasiswa	158	53.7	21,5	25,1	3	1195	Healthy
50	Sundari Putri	Perempuan	21	Mahasiswa	155	61.5	25,6	29,3	6	1301	Healthy
51	Yulvia Mifta	Perempuan	25	Mahasiswa	158	50.8	20,3	25,7	3	1142	Healthy
52	Lidiya Octavia	Perempuan	21	Mahasiswa	157	60.8	24,7	27,2	5	1302	Healthy
53	Odri W	Perempuan	20	Mahasiswa	168	59.3	21	27	2	1279	Healthy
54	Devi Prastika	Perempuan	21	Mahasiswa	157	71	28,8	39	16	2017	Obese
55	Rina Mahira	Perempuan	20	Mahasiswa	160	73.6	28,8	34,1	8	1466	Overfat

56	Hanna Atikatul	Perempuan	19	Mahasiswa	152	57.1	24,7	31,2	5	1221	Healthy
57	Nuralita Marfianasari	Perempuan	19	Mahasiswa	156	60.8	25	31,1	5	1281	Healthy
58	Respati	Perempuan	19	Mahasiswa	160	54.5	21,3	28,4	3	1195	Healthy
59	Widya Ghina	Perempuan	19	Mahasiswa	161	54.8	21,1	30,1	3	1193	Healthy
60	Safira Athaya	Perempuan	18	Mahasiswa	158	66.3	26,6	30,8	3	1363	Healthy

Lampiran 5. Deskriptif Statistik

Deskripsi Statistik Tingkat Aktivitas Fisik dan Persentase Lemak Tubuh			
		BF	Tingkat_AF
N	Valid	60	60
	Missing	0	0
Mean		23.9617	3877.00
Median		26.0500	3600.00
Mode		17.50 ^a	720 ^a
Std. Deviation		8.57952	2472.953
Minimum		9.30	480
Maximum		43.20	11040
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown			

Frekuensi Tingkat Aktivitas Fisik					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	480	2	3.3	3.3	3.3
	720	3	5.0	5.0	8.3
	1080	1	1.7	1.7	10.0
	1200	2	3.3	3.3	13.3
	1320	1	1.7	1.7	15.0
	1440	1	1.7	1.7	16.7
	1500	1	1.7	1.7	18.3
	1740	1	1.7	1.7	20.0
	1860	1	1.7	1.7	21.7
	1920	3	5.0	5.0	26.7
	2040	1	1.7	1.7	28.3
	2160	1	1.7	1.7	30.0
	2280	1	1.7	1.7	31.7
	2400	1	1.7	1.7	33.3
	2640	1	1.7	1.7	35.0
	2880	2	3.3	3.3	38.3
	3120	3	5.0	5.0	43.3
	3240	1	1.7	1.7	45.0

	3360	1	1.7	1.7	46.7
	3420	1	1.7	1.7	48.3
	3600	2	3.3	3.3	51.7
	3720	3	5.0	5.0	56.7
	3840	3	5.0	5.0	61.7
	4080	1	1.7	1.7	63.3
	4200	1	1.7	1.7	65.0
	4440	2	3.3	3.3	68.3
	4560	1	1.7	1.7	70.0
	4800	1	1.7	1.7	71.7
	5040	2	3.3	3.3	75.0
	5160	1	1.7	1.7	76.7
	5280	1	1.7	1.7	78.3
	5400	1	1.7	1.7	80.0
	5580	1	1.7	1.7	81.7
	5760	1	1.7	1.7	83.3
	6240	1	1.7	1.7	85.0
	6360	1	1.7	1.7	86.7
	7320	1	1.7	1.7	88.3
	7440	1	1.7	1.7	90.0
	7560	2	3.3	3.3	93.3
	8640	1	1.7	1.7	95.0
	9120	1	1.7	1.7	96.7
	10800	1	1.7	1.7	98.3
	11040	1	1.7	1.7	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

Frekuensi Tingkat Persentase Lemak Tubuh					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9.30	1	1.7	1.7	1.7
	9.80	1	1.7	1.7	3.3
	10.00	1	1.7	1.7	5.0
	10.90	1	1.7	1.7	6.7
	11.20	1	1.7	1.7	8.3
	11.30	1	1.7	1.7	10.0
	13.20	1	1.7	1.7	11.7

	13.40	1	1.7	1.7	13.3
	13.50	1	1.7	1.7	15.0
	13.80	1	1.7	1.7	16.7
	14.00	1	1.7	1.7	18.3
	15.00	1	1.7	1.7	20.0
	15.10	1	1.7	1.7	21.7
	15.90	1	1.7	1.7	23.3
	16.80	1	1.7	1.7	25.0
	17.20	1	1.7	1.7	26.7
	17.50	2	3.3	3.3	30.0
	18.10	1	1.7	1.7	31.7
	18.30	1	1.7	1.7	33.3
	18.50	1	1.7	1.7	35.0
	19.20	1	1.7	1.7	36.7
	19.40	1	1.7	1.7	38.3
	19.50	1	1.7	1.7	40.0
	21.00	1	1.7	1.7	41.7
	21.30	1	1.7	1.7	43.3
	22.10	1	1.7	1.7	45.0
	24.70	1	1.7	1.7	46.7
	25.10	1	1.7	1.7	48.3
	25.70	1	1.7	1.7	50.0
	26.40	1	1.7	1.7	51.7
	26.50	1	1.7	1.7	53.3
	26.70	1	1.7	1.7	55.0
	27.00	1	1.7	1.7	56.7
	27.20	1	1.7	1.7	58.3
	27.30	1	1.7	1.7	60.0
	28.20	1	1.7	1.7	61.7
	28.40	1	1.7	1.7	63.3
	28.60	1	1.7	1.7	65.0
	29.00	1	1.7	1.7	66.7
	29.30	1	1.7	1.7	68.3
	29.40	1	1.7	1.7	70.0
	29.90	2	3.3	3.3	73.3
	30.10	1	1.7	1.7	75.0
	30.80	1	1.7	1.7	76.7
	31.00	1	1.7	1.7	78.3

	31.10	1	1.7	1.7	80.0
	31.20	1	1.7	1.7	81.7
	32.00	1	1.7	1.7	83.3
	32.70	1	1.7	1.7	85.0
	33.00	1	1.7	1.7	86.7
	33.30	1	1.7	1.7	88.3
	33.40	1	1.7	1.7	90.0
	34.10	1	1.7	1.7	91.7
	34.80	1	1.7	1.7	93.3
	36.70	1	1.7	1.7	95.0
	39.00	1	1.7	1.7	96.7
	39.20	1	1.7	1.7	98.3
	43.20	1	1.7	1.7	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

Lampiran 6. Uji Normalitas

Tes One-Sample Kolmogorov-Smirnov Pada Normalitas Unstandardized Residual		
		Unstandardized Residual
N		60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	5.57939356
Most Extreme Differences	Absolute	.100
	Positive	.060
	Negative	-.100
Test Statistic		.100
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}
a. Test distribution is Normal.		
b. Calculated from data.		
c. Lilliefors Significance Correction.		
d. This is a lower bound of the true significance.		

Lampiran 7. Hasil Uji Linearitas

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BF * Tingkat_AF	Between Groups	(Combined)	3494.175	42	83.195	1.666	.127
		Linearity	2506.234	1	2506.234	50.201	.000
		Deviation from Linearity	987.942	41	24.096	.483	.971
	Within Groups		848.707	17	49.924		
	Total		4342.882	59			

Measures of Association				
	R	R Squared	Eta	Eta Squared
BF * Tingkat_AF	-.760	.577	.897	.805

Lampiran 8. Uji Korelasi

Correlations with Pearson Product			
		BF	Tingkat_AF
BF	Pearson Correlation	1	-.760**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	60	60
Tingkat_AF	Pearson Correlation	-.760**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	60	60
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

Lampiran 9. Hasil Analisis Tabulasi Silang

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kategori_AF * Kategori_BF	60	100.0%	0	0.0%	60	100.0%

Tabulasi Silang Kategori Tingkat Aktivitas Fisik dan Kategori_Tingkat Persentase Lemak Tubuh						
			Kategori_BF			Total
			Healthy	Overfat	Obese	
Ketegori_AF	Rendah	Count	0	0	2	2
		% within Ketegori_AF	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
	Sedang	Count	9	5	7	21
		% within Ketegori_AF	42.9%	23.8%	33.3%	100.0%
	Tinggi	Count	29	5	3	37
		% within Ketegori_AF	78.4%	13.5%	8.1%	100.0%
Total		Count	38	10	12	60
		% within Ketegori_AF	63.3%	16.7%	20.0%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	16.059 ^a	4	.003
Likelihood Ratio	14.974	4	.005
Linear-by-Linear Association	13.500	1	.000
N of Valid Cases	60		
a. 5 cells (55.6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .33.			

Lampiran 10. Tabel r

Tabel r

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
101	0.1630	0.1937	0.2290	0.2528	0.3196
102	0.1622	0.1927	0.2279	0.2515	0.3181
103	0.1614	0.1918	0.2268	0.2504	0.3166
104	0.1606	0.1909	0.2257	0.2492	0.3152
105	0.1599	0.1900	0.2247	0.2480	0.3137
106	0.1591	0.1891	0.2236	0.2469	0.3123
107	0.1584	0.1882	0.2226	0.2458	0.3109
108	0.1576	0.1874	0.2216	0.2446	0.3095
109	0.1569	0.1865	0.2206	0.2436	0.3082
110	0.1562	0.1857	0.2196	0.2425	0.3068
111	0.1555	0.1848	0.2186	0.2414	0.3055
112	0.1548	0.1840	0.2177	0.2403	0.3042
113	0.1541	0.1832	0.2167	0.2393	0.3029
114	0.1535	0.1824	0.2158	0.2383	0.3016
115	0.1528	0.1816	0.2149	0.2373	0.3004
116	0.1522	0.1809	0.2139	0.2363	0.2991
117	0.1515	0.1801	0.2131	0.2353	0.2979
118	0.1509	0.1793	0.2122	0.2343	0.2967
119	0.1502	0.1786	0.2113	0.2333	0.2955
120	0.1496	0.1779	0.2104	0.2324	0.2943
121	0.1490	0.1771	0.2096	0.2315	0.2931
122	0.1484	0.1764	0.2087	0.2305	0.2920
123	0.1478	0.1757	0.2079	0.2296	0.2908
124	0.1472	0.1750	0.2071	0.2287	0.2897
125	0.1466	0.1743	0.2062	0.2278	0.2886
126	0.1460	0.1736	0.2054	0.2269	0.2875
127	0.1455	0.1729	0.2046	0.2260	0.2864
128	0.1449	0.1723	0.2039	0.2252	0.2853
129	0.1443	0.1716	0.2031	0.2243	0.2843
130	0.1438	0.1710	0.2023	0.2235	0.2832
131	0.1432	0.1703	0.2015	0.2226	0.2822
132	0.1427	0.1697	0.2008	0.2218	0.2811
133	0.1422	0.1690	0.2001	0.2210	0.2801
134	0.1416	0.1684	0.1993	0.2202	0.2791
135	0.1411	0.1678	0.1986	0.2194	0.2781

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



Pendampingani responden dalam mengisi angket GPAQ



**Pengukuran anthropometri
menggunakan BIA Omron Karada
Scan HBF 358**



**Pengukuran tinggi badan
menggunakan Stature Meter**