

**PENGARUH CIRCUIT TRAINING DAN DIET UNTUK PENURUNAN
BERAT BADAN, PERSENTASE LEMAK, DAN IMT BAGI PENDERITA
OBESITAS**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Persyaratan guna Memperoleh Gelar Magister Ilmu Keolahragaan



Oleh :
Ali Muthahhari Rahim
NIM. 20611251002

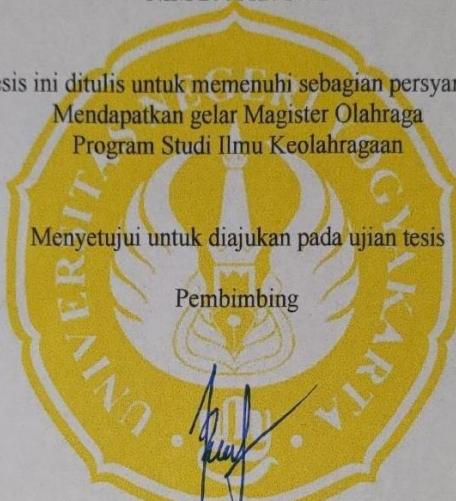
**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH CIRCUIT TRAINING DAN DIET UNTUK PENURUNAN BERAT BADAN, PERSENTASE LEMAK, DAN IMT BAGI PENDERIT OBESITAS

Ali Muthahhari Rahim
NIM 20611251002

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mendapatkan gelar Magister Olahraga
Program Studi Ilmu Keolahragaan



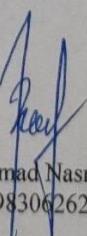
Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP. 198306262008121002

Mengetahui:
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,

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

Koordinator Program Studi,


Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP. 198306262008121002

**Pengaruh *Circuit Training* dan Diet untuk Penurunan Berat Badan,
Persentasi Lemak, dan IMT bagi Penderita Obesitas**

ABSTRAK

Oleh:
Ali Muthahhari Rahim
NIM. 20611251002

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui Pengaruh *Circuit training free weight* dan *body weight* terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan indeks masa tubuh (2) mengetahui pengaruh *diet* rendah kalori dan OCD terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan indeks masa tubuh, (3) mengetahui interaksi latihan circuit training dan diet terhadap penurunan berat badan, Persentase lemak dan indeks masa tubuh.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan faktorial 2×2 . Penelitian eksperimen ini menggunakan empat kelompok yang memperoleh perlakuan yang berbeda, yaitu pemberian latihan *Circuit training free weight* dan *diet* rendah kalori, pemberian latihan *circuit training* tanpa alat (*body weight*) dengan *diet* rendah kalori, latihan *circuit training* dan diet OCD, pemberian latihan *circuit training* tanpa alat (*body weight*) dengan diet OCD. Tempat Pengambilan data dilakukan di fitness HSC UNY. Populasi dalam penelitian ini adalah member fitness HSC UNY, dan sampel berjumlah 20 orang yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik Instrumen dan Pengambilan Data Peneliti melakukan tiga variabel pengukuran awal (pretest) dari setiap member fitness center HSC UNY yaitu berat badan, persentasi lemak, dan IMT.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) program latihan *circuit training free weight* dan *body weight* didapat nilai signifikan berat badan (0,36) yang artinya signifikan, persentase lemak (0,302) tidak signifikan, indeks masa tubuh (0,841) tidak signifikan. (2) pengaruh *diet* rendah kalori dan OCD terhadap penurunan berat badan (0,504) tidak signifikan, Persentase lemak (0.114) tidak signifikan dan IMT (0,439) tidak signifikan. (3) interaksi latihan circuit training dan diet terhadap penurunan berat badan (0,46) sangat signifikan), Persentase lemak (0,397) tidak signifikan dan IMT (0.638) tidak signifikan. Kelompok yang paling menurunkan berat badan, persentase lemak dan IMT adalah kelompok latihan *circuit training free weight* dan *diet* OCD

Kata Kunci: Latihan, Diet, Obesitas

Effect of Circuit Training and Diet for Weight Loss, Fat Percentage, and BMI for Obese Patients

ABSTRACT

By:
Ali Mutahhari Rahim
NIM. 20611251002

training free weight and body weight on weight loss, fat percentage and body mass index (2) determine the effect of low-calorie diet and OCD on weight loss, fat percentage and body mass index, and (3) determine the interaction of circuit training and diet on the weight loss, fat percentage and body mass index.

The type of this research was an experiment with a 2 x 2 factorial design. This experimental study used four groups that received different treatments: providing free weight circuit training and a low calorie diet, providing circuit training without tools (body weight) with a low diet calorie, circuit training and OCD diet, and providing circuit training without equipment (body weight) with the OCD diet. The location of data collection was done at HSC UNY's fitness center. The research population was the members of HSC UNY fitness center, and a sample consisted of 20 people was taken by using purposive sampling technique. Instrument Techniques and Data Collection Researchers conducted three pretest variables for each member of HSC UNY fitness center: body weight, fat percentage, and BMI.

The results show that (1) the free weight and body weight circuit training program obtain a significant weight value (0.36) which means significant, fat percentage (0.302) is not significant, body mass index (0.841) is not significant. (2) the effect of low-calorie diet and OCD on weight loss (0.504) is not significant, fat percentage (0.114) is not significant and BMI (0.439) is not significant. (3) the interaction of circuit training and diet on weight loss (0.46) is very significant), fat percentage (0.397) is not significant and BMI (0.638) is not significant. The group that lost the most weight, fat percentage and BMI is the circuit training free weight group and the OCD diet

Keywords: *Exercise, Diet, Obesity*

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Ali Muthahhari Rahim

Nomer Mahasiswa : 20611251002

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta,30.....Agustus 2022



Ali Muthahhari Rahim
Nim. 20611251002

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH CIRCUIT TRAINING DAN DIET TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN, PERSENTASE LEMAK, DAN IMT BAGI PENDERITA OBESITAS

Ali Muthahhari Rahim

NIM. 20611251002

Dipertahankan di depan Tim Pengaji Tesis

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal 30 Agustus 2022

Dr. Sigit Nugroho, M. Or.
(Ketua/Pengaji)

6/9 2022

Dr. Cerika Rismayanti, M.Or.
(Sekretaris/Pengaji)

7/9 2022

Dr. Ahmad Nasrulloh, M. Or.
(Pembimbing/Pengaji)

6/9 - 2022

Dr. Yudik Prasetyo, M. Kes.
(Pengaji Utama)

6 September 2022

Yogyakarta, 7 September 2022

Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M. Ed
NIP 19640707 198812 1 001

LEMBAR PERSEMBAHAN

1. Terima kasih kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang selalu memberikan nikmat dan karunia yang sangat luar biasa hingga saat ini, dalam sebuah kehidupan yang penuh kebahagiaan dan rasa syukur yang tiada henti.
2. Terimakasih yang teristimewa untuk manusia yang selalu memberikan cinta kasih, ibu, ayah, adik, istri dan anak tercinta atas semua kasih sayang serta do'a yang diberikan kepadaku selama ini, mohon maaf atas segala kesalahanku, ibu selalu ada di setiap perjalanan hidupku dan istriku yang selalu membantuku setiap saat, susah maupun senang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul, “Pengaruh *Circuit Training* dan *Diet* Terhadap Penurunan Berat Badan, Persentase Lemak, dan IMT untuk penderita Obesitas” dengan baik. Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Magister Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bimbingan dan bantuan serta dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada Bapak Dr. Ahmad Nasrullah, S.Or.,M.Or. dosen pembimbing serta yang telah banyak membantu mengarahkan, membimbing, dan memberikan dorongan sampai tesis ini terwujud. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Tesis.
2. Bapak Dr. Sigit Nugroho, M. Or., Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan serta para dosen Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan bekal ilmu.
3. Bapak Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or., Koorprodi Magister Ilmu Keolahragaan serta para dosen Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan bekal ilmu.
4. Sekretaris dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Tesis ini.

5. Bapak Dr. Fatkurrahmah Arjuna, S.Or., M.Or. Selaku Kepala Menagement Fitness Center HSC UNY yang telah memberikan ijin penelitian.
6. Member Fitness HSC UNY atas partisipasi, kesempatan, bantuan, serta kerja samanya yang baik, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
7. Teman-teman mahasiswa Program Pascasarjana khususnya Program Studi Ilmu Keolahragaan Angkatan 2020 Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan motivasi pada penulis untuk selalu berusaha sebaikbaiknya dalam penyelesaian penulisan tesis ini.

Semoga semua pihak yang telah membantu mendapat pahala dari Allah Subhanahu wa Ta'ala. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan tesis ini, bahkan masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi perbaikan di masa datang. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Amin.

Yogyakarta, 30 Agustus 2022



Ali Muthahhari Rahim
NIM. 20611251002

DAFTAR ISI

<u>ABSTRAK</u>	iii
<u>ABSTRACT</u>	iv
<u>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA</u>	v
<u>LEMBAR PENGESAHAN</u>	vi
<u>LEMBAR PERSEMBERAHAN</u>	vii
<u>KATA PENGANTAR</u>	viii
<u>DAFTAR DIAGRAM</u>	xii
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u>	xiv
A. <u>Latar Belakang Masalah</u>	1
B. <u>Identifikasi Masalah</u>	7
C. <u>Pembatasan Masalah</u>	8
D. <u>Rumusan Masalah</u>	8
E. <u>Tujuan Penelitian</u>	8
F. <u>Manfaat</u>	9
<u>BAB II</u>	11
<u>KAJIAN PUSTAKA</u>	11
A. <u>Kajian Teori</u>	11
B. <u>Kajian Penelitian yang Relevan</u>	30
C. <u>Kerangka Pikir</u>	35
D. <u>Hipotesis Penelitian</u>	38
<u>BAB III</u>	40
<u>METODE PENELITIAN</u>	40
A. <u>Desain Penelitian</u>	40
B. <u>Tepat dan Waktu Penelitian</u>	41
C. <u>Populasi dan Sampel</u>	41
D. <u>Teknik Instrumen dan Pengambilan Data</u>	45
E. <u>Validitas dan Reabilitas</u>	48
F. <u>Teknik Analisis Data</u>	49

BAB IV	51
PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	51
A. Deskripsi Hasil Penelitian	51
B. Pembahasan	64
C. Keterbatasan Penelitian.....	68
BAB V.....	71
KESIMPULAN DAN SARAN	71
A. Kesimpulan.....	71
B. Implikasi.....	72
C. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR DIAGRAM

Gambar 1. Berat Badan Data Pretes dan Postes Berat Badan	53
Gambar 2. Persentase Lemak Protest dan Postess.....	55
Gambar 3. Data Pestes dan Postes Indeks Masa Tubuh.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Training Parameters For Circuit Training (Free Weight and Body Weight).....	20
Tabel 2. Norma Kategori Indeks Masa Tubuh Indonesia.....	26
Tabel 3. Rancangan Eksperimen	40
Tabel 4. Norma Kategori Indeks Masa Tubuh Indonesia.....	47
Tabel 5. Hasil data pretes dan postes berat badan, persentase lemak dan IMT	52
Tabel 6. Data Pretes dan Postes Berat Badan.....	53
Tabel 7. Persentase Lemak Protest dan Posttest.....	54
Tabel 8. Data Pestes dan Postes Indeks Masa Tubuh.....	56
Tabel 9. Data Circuit Training Pretes dan Postes.....	58
Tabel 10. Data Diet Pretes dan Postes.....	59
Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas rata-rata.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat penelitian	80
Lampiran 2. Surat Validasi.....	81
Lampiran 3. Program Latihan Circuit training Body Weight Sesi 1 s.d 16.....	85
Lampiran 4. Program Latihan Circuit Training free Weight sesi 1 s.d 16	88
Lampiran 5. Peralatan Latihan	91
Lampiran 6. Dokumentasi Latihan-latihan.....	92
Lampiran 7. Statistika Penelitian.....	96

Daftar Gambar

Gambar 1. Interaksi berat badan	2
Gambar 2. Interaksi Persentase lemak	2
Gambar 3. Interaksi IMT.....	2
Gambar 4. Peralatan (pulpen, cone, kertas).....	2
Gambar 5. Area fuctional	2
Gambar 6. Pengukuran Awal	2
Gambar 7. Pengecekan data	2
Gambar 8. Konsultasi dan pengontrolan diet	2
Gambar 9. sesi latihan	2
Gambar 10. Sesi latihan ke 12.....	2
Gambar 11. Sesi latihan ke 15.....	2
Gambar 12. Pengukuran Akhir.....	2

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kementerian Kesehatan RI (2018:1) menyatakan bahwa epidemis obesitas menjadi pantangan terbesar kesehatan masyarakat global yang kini menempati peringkat tiga besar penyebab gangguan kesehatan kronis. Peningkatan angka obesitas pada umumnya dikaitkan dengan pola hidup seorang yang biasa mengkonsumsi makanan yang lebih dari yang dibutuhkan. Diseluruh wilayah, obesitas lebih rendah laki-laki dibandingkan perempuan sehingga WHO mendeklarasikan untuk menetapkan target tahun 2025 untuk bertahan pada prevalensi obesitas ke angka yang rendah saat tahun 2010. Akan tetapi dalam mengimplementasikannya membutuhkan waktu kurang lebih 10 tahun.

Permasalahan obesitas dunia terus mengalami peningkatan hingga lebih dari dua kali lipat sejak 1980. Obesitas selalu menjadi masalah kesehatan masyarakat global yang sangat mendesak. Selama beberapa dekade terakhir, jumlah wanita dan pria obesitas telah meningkat menjadi 390 (363–418) dan 281 (257–307) juta di seluruh dunia (NCD RisC, 2017:363-418)Pada tahun 2010 penderita obesitas sebanyak 11,7%, lalu meningkat menjadi 15,4% pada tahun 2013 dan peningkatan obesitas Pada tahun 2016 orang dewasa berumur 18 tahun mengalami obesitas sebanyak 13% dengan intesitas 11% pada pria dan 15% pada wanita. (Kementerian Kesehatan RI: 2017). Survei Kementerian kesehatan (2018) pada remaja usai di atas 18 tahun yang mengalami kelebihan berat badan yaitu 35,4% yang terdiri dari 13,6% *overweight* dan 21,8% obesitas, hasil ini jauh lebih meningkat dibandingkan pada tahun 2013 yaitu 11,5% remaja megalami overweight dan 14,8% remaja

obesitas. WHO menafsirkan bahwa kasus obesitas pada tahun 2011 yang lalu diperkirakan akan meningkat sebesar 50% pada tahun 2025 sehingga kasus obesitas di Indonesia diangkat menjadi masalah kesehatan yang dicanangkan dalam Indikator Pembangunan Nasional RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) tahun 2015-2019 oleh Pemerintah pusat (Ramdhani dkk, 2020: 2). WHO menyarankan sebanyak 60 menit/hari aktivitas fisik agar semua sistem tubuh dapat berfungsi secara maksimal (WHO: 2010). Obesitas memiliki berbagai macam bahaya, mulai dari kurangnya produktifitas sehari-hari dikarena tubuh yang besar dan susah untuk menggerakkan anggota tubuh, sampai yang paling parah adalah kematian dikarenakan lemak yang menghambat aliran darah dalam tubuh sehingga bisa mengakibatkan serangan jantung. Obesitas sendiri disebabkan oleh suatu interaksi yang kompleks dari beberapa faktor, yaitu: genetik, perilaku, lingkungan, dan metabolisme individu (Wharton dkk, 2020: E875).

Peneliti melihat bahwasanya permasalahan mendasar yang dihadapi para penderita obesitas atau seseorang yang memiliki kelebihan berat badan, banyak yang sedang berusaha menurunkan berat badannya, akan tetapi tidak mengikuti metode-metode program latihan penurunan berat badan dengan benar, serta tidak diimbangi dengan program diet yang tepat. Sesuai dengan berita yang dipost oleh CNN Indonesia (2019) menyebutkan bahwa studi yang dipublikasikan dalam jurnal *The Lancet* menyatakan kesalahan pola konsumsi masyarakat global yang terjadi pada 195 negara yang disurvei menyatakan bahwa kurangnya makanan sehat dalam diet yang dijalankan bersamaan dengan tingginya konsumsi gula dan garam.

Chin, dkk (2016) menyatakan bahwa cara mendasar untuk mengelola dan mencegah kelebihan berat badan dengan memilih makanan yang sehat dan memastikan aktivitas fisik yang tepat. Adapun cara untuk pencegahan dan pengobatan obesitas telah direkomendasikan untuk melaksanakan latihan *aerobic*, latihan fleksibilitas, dan resistensi. (Schwingshakl: 2013) Gerak tubuh misalnya *aerobic* terbukti mampu memberikan efek yang signifikan juga efektif mengatur tingkat lemak tubuh, mengurangi lingkar pinggang sehingga dapat membuat tubuh menjadi lebih simetris dan lentur (Jin, 2022 : 4). Orang dewasa yang memiliki kelebihan berat badan harus melakukan aktivitas fisik sebanyak 250 menit/minggu dengan intesitas sedang untuk menormalkan berat badan (Ramdhani, dkk 2020: 136). *Circuit training* adalah faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kualitas (mutu) suatu latihan dan merupakan kunci keberhasilan dalam menyusun program dan menentukan beban latihan. Beberapa *Circuit training* yang sering digunakan yaitu *set system*, *tri set system*, *gaint set system*, *circuitt training*, *multiple set system* dan masih banyak lagi

Dalam upaya penurunan berat badan dengan latihan menggunakan metode *circuit training* merupakan salah satu solusi dalam pencegahan obesitas (Ramdhani, dkk 2020: 137). Latihan merupakan serangkaian bentuk gerakan tubuh dan psikologis yang dilaksanakan dengan tersusun dan teratur. Intensitas latihan perlu ditambah setiap minggunya dengan mempertimbangkan daya tahan dan kekuatan tubuh seseorang. Penambahan intensitas berfungsi untuk memulihkan sistem tubuh dan mental pelaku agar pada saat beraktivitas olahraga orang tersebut dapat mencapai penampilannya secara optimal (Diputra, 2015:43).

Tujuan dasar dari Latihan *circuit training* yaitu untuk meningkatkan kebugaran fisik dalam batas aktivitas olahraga. Proses penjatahan beban dalam volume sirkuit diatur dengan cara yang berlaku dibidang; intensitas, volume, dan periode istirahat (Haliq, 2015:171). Dalam Ramdani, dkk (2020:316) Umamaheswari (2017: 90) menyebutkan bahwa latihan sirkuit lebih efektif dapat menurunkan berat badan secara baik dan benar. Sukerti dkk (2017:12) menyatakan bahwa latihan sirkuit merupakan serangkaian latihan yang didalamnya terimpun berbagai gerakan yang dapat dilakukan secara bersama-sama dan berkesinambungan dan dibatasi oleh istirahat pada saat pertukaran bentuk latihan di setiap post-postnya, dengan adanya latihan sirkuit akan banyak peralihan-peralihan positif terbentuk yang dapat memulihkan kesegaran fisik, kemampuan otot, ketangkasan, ketahanan, dan fleksibilitas tubuh. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Dwinta (2016) tentang pengaruh latihan *circuit body weight* terhadap penurunan berat badan dan persentase lemak tubuh mahasiswa Batak Karo di Yogyakarta terdapat pengaruh secara signifikan latihan *circuit body weight* terhadap penurunan berat badan dan persentase lemak dengan format latihan menggunakan beban atau menggunakan beban tubuh sendiri, setiap latihan menggunakan 6-10 pos. Bentuk latihan yang sesuai dengan prinsip-prinsip latihan dan takaran diharapkan dapat memberikan hasil yang maksimal, sehingga *goal yang dicanangkan bisa tercapai* (Suharjana, 2013: 129).

Circuit training terbagi beberapa macam latihan, ada yang menggunakan *gym machine*, alat *free weight* dan *body weight*. Penggunaan latihan *circuit* untuk meningkatkan kualitas kebugaran umum dan khusus memiliki beberapa

keuntungan, dan apabila dipadukan dengan diet akan lebih memacu progres yang baik terhadap program penurunan berat badan, persetanse lemak, dan indeks masa tubuh seseorang (Ramdhani, dkk 2020: 136-137). Banyak penelitian yang dilakukan untuk membuat program penurunan berat badan, akan tetapi belum banyak program latihan *circuit training* yang dipadukan menggunakan diet, seperti latihan sirkuit training menggunakan alat *free weight* dan dipadukan dengan diet rendah kalori atau latihan circuit training dengan *body weight* dan dipadukan dengan diet OCD atau sebaliknya.

Penurunan berat badan selanjutnya dengan menggunakan metode diet. Diet sendiri terdapat beberapa macam diet yaitu diet rendah kalori, diet OCD satu, diet OCD dua atau diet keto. Diet rendah kalori merupakan diet yang kandungan energinya dibawah kebutuhan normal, namun diseimbangi dengan vitamin dan mineral yang cukup, serta mengandung banyak serat yang dapat berperan penting dalam proses penurunan berat badan. Dalam pelaksanaan diet rendah kalori merekomendasikan kalori hanya 1000-1500kkal/hari. Sementara pembatasan kalori mendukung pengurangan IMT, perubahan pola makan makronutrien berperan dalam perbaikan komposisi tubuh dengan dikombinasikan dengan program pelatihan yang tersetruktur (Lockard dkk, 2022:2). Selama melakukan diet pelaku dianjurkan untuk meningkatkan asupan serat sesuai angka kecukupan serat harian. Penyandang obesitas cenderung mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak dan padat energi serta kurang serat (Irnawanti, dkk 2014:3).

Seseorang dikategorikan memiliki berat badan ideal karena adanya perbandingan dan norma yang ada serta perhitungan dalam menentukan idealnya

berat badan seseorang. IMT atau indeks masa tubuh adalah cara untuk menentukan seberapa ideal seseorang, dengan menggunakan rumus dan norma yang telah ada. Salah satu pemeriksaan dalam menilai komposisi tubuh adalah pengukuran antropometri. Pengukuran ini dapat menilai apakah komponen tubuh tersebut sesuai dengan standar normal atau ideal. Pengukuran antropometri yang paling sering digunakan adalah rasio antara berat badan (kg) dan tinggi badan (m) kuadrat, yang disebut IMT. Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah nilai yang diambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. IMT dipercayai dapat menjadi indikator atau mengambarkan kadar adiposit dalam tubuh seseorang. Tetapi IMT tidak mengukur lemak secara langsung (Lockard dkk, 2022:2-5)..

Lemak adalah bagian energi yang terakhir, seletah ATP-PC dan Glikogen. Persentase lemak tubuh adalah perbandingan massa lemak tubuh dibandingkan dengan komposisi tubuh. Komposisi tubuh meliputi dua hal,yaitu indeks massa tubuh dan persentase lemak tubuh, pada seseorang dengan berat badan dan tinggi badan yang hampir sama namun belum tentu memiliki persentase lemak tubuh yang sama pula. Persentase lemak tubuh tergantung pada jenis aktivitas fisik yang dilakukan pada sehari-hari dan pola makan yang dikonsumsi. Kelebihan lemak juga tidak baik untuk kesehatan seseorang Kelebihan lemak tubuh dapat menimbulkan berbagai macam penyakit, seperti obesitas, hipertensi, dan tinggi kolesterol, normal lemak dalam tubuh seseorang adalah 15-20 %, sedangkan pada perempuan 20-25 % (Irnawati dkk, 2014:3).

Adapun alasan peneliti memilih HSC UNY sebagai tempat uji eksperimen penelitian, karena peneliti mendapati secara langsung dilapangan banyaknya

member yang ingin melakukan program penurunan berat badan tetapi tidak mendapatkan hasil yang maksimal, ketika kegiatan pra penelitian peneliti mengajukan pertanyaan kepada beberapa member secara acak terkait hasil dalam latihan yang dilakukan. Setelah didalami peneliti menemukan permasalahan dari setiap member yang melakukan latihan program penurunan berat badan yaitu pelaksanaan latihan yang keliru karena kurangnya pemahaman, metode latihan, sistem energi dalam tubuh dan pengontrolan pola makan (diet). Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa permasalahan kelebihan berat badan dan obesitas menjadi permasalahan terbesar di dunia global. Disisi lain, masih terdapatnya permasalahan mengenai kegiatan penurunan berat badan dengan menggunakan *Circuit training* dan diet yang salah sehingga peneliti ingin menemukan seberapa Pengaruh latihan *Circuit training* dan *Diet* untuk Penurunan Berat Badan, Persentasi Lemak, dan IMT terhadap Penderita Obesitas.

B. Identifikasi Masalah

Bersadarkan uraian latar belakang di atas, terdapat masalah yang ditemukan sebagai berikut:

1. Obesitas menjadi pantangan terbesar kesehatan masyarakat global yang kini menempati peringkat tiga besar penyebab gangguan kesehatan kronis.
2. Belum diketahui ada pengaruh latihan circuit training free weight dan body weight terhadap penurunan berat badan persentase lemak dan IMT.
3. Belum diketahui ada pengaruh diet rendah kalori dan OCD terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT.

4. Belum diketahui ada interaksi latihan circuit training dan diet terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT.
5. Belum diketahuinya pengaruh latihan *circuit training body weight* dan *free weight*, program diet terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT.

C. Pembatasan Masalah

Karena luasnya permasalahan, keterbatasan waktu, biaya, subjek penelitian (orang coba) dan lain sebagainya, dalam hal ini peneliti membatasi masalah yaitu “Pengaruh *circuit training* dan *diet* terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan indeks masa tubuh”.

D. Rumusan Masalah

Setelah diidentifikasi masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah ada pengaruh latihan *circuit training free weight* dan *body weight* terhadap penurunan berat badan persentase lemak dan IMT.
2. Apakah ada pengaruh *diet* rendah kalori dan OCD terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT.
3. Apakah ada interaksi latihan *circuit training* dan *diet* terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT.

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah.

1. Untuk Mengetahui adanya pengaruh latihan *circuit training free weight* dan *body weight* terhadap penurunan berat badan persentase lemak dan IMT.
2. Untuk mengetahui adanya pengaruh *diet* rendah kalori dan OCD terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT.
3. Untuk mengetahui adanya interaksi latihan circuit training dan diet terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT.

F. Manfaat

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mendapatkan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Dengan adanya penelitian ini bisa memberikan sumbangan bagi pengembangan pengetahuan khususnya bagi mahasiswa dibidang ilmu keolahragaan khususnya dikonsentrasi kebugaran dan member *fitness center*.
 - b. Dapat menjadi acuan peneliti selanjutnya, terkhusus untuk para member fitness center untuk lebih meningkatkan pengetahuan terhadap *Circuit training* dan program diet yang tepat
2. Manfaat Praktis
 - a. Memberikan gambaran tentang *circuit training* yang benar dan baik
 - b. Memberikan informasi pengetahuan tentang diet rendah kalori untuk penurunan berat badan
 - c. Membuat para penderita obesitas tidak terlalu lama mendapatkan manfaat dalam latihan yang dilakukan

d. Membuat para penderita obesitas tahu *circuit training* yang baik dan diet yang tepat untuk menurunkan berat badan

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Latihan

Latihan merupakan susunan program yang sangat terstruktur dibuat untuk seseorang yang ingin melakukaan suatu program dalam berolahraga, dengan sistematis dan bertahap serta bertujuan meningkatkan fungsi tubuh manusia agar tetap sehat dan bugar. Suharjana (2018: 19) mengatakan *exercise* adalah aktivitas yang dilakukan dalam suatu sesi atau waktu latihan dan training merupakan suatu latihan yang dilakukan secara berulang-ulang, terprogram yang berlangsung beberapa hari atau bulan. Gregory dan Frank (2018: 3) kebanyakan orang dewasa dan anak-anak menjalani gaya hidup yang relatif tidak aktif dan sangat tidak aktif untuk mencapai manfaat kesehatan dari latihan olahraga. Olahraga akan menimbulkan keluarnya zat kimia yang dihasilkan secara alami oleh tubuh (*hormone endorfrin*) yang membuat seseorang merasa bahagia dan senang, *hormone* ini baik untuk kesehatan seseorang. Olahraga cukup efektif untuk mengurangi gejala depresi (Kieran 2020: 1). Latihan merupakan kegiatan fisik yang kompleks, dan memiliki susunan atau cara yang khusus dalam melakukannya, serta juga memeliki manfaat yang sangat baik untuk kesehatan.

Olahraga sangat penting untuk komponen tubuh seseorang contohnya kardiovaskuler. Robert dkk (2019: 1141). Kurangnya aktivitas fisik dan tingkat kebugaran kardiorespirasi (CRF) yang rendah merupakan ancaman utama bagi kesehatan seseorang. Kebugaran kardiovaskuler adalah komponen kebugaran penting dalam tubuh seseorang karena 60% komponen kebugaran tubuh seseorang

berada di kardiovaskuler. Selain kardiovaskuler ada komponen lainnya seperti fleksibilitas, kecepatan, kekuatan, kelincahan dan lain-lain, semua komponen tersebut merupakan komponen kebugaran setiap orang yang sangat penting untuk dilatih setiap harinya. Dalam latihan seseorang harus menentukan kemampuan individu masing-masing karena setiap individu berbeda porsi latihannya, olahraga dengan intensitas sedang meningkatkan sistem kekebalan tubuh, tetapi intensitas yang kuat bahkan dapat menghambatnya, terutama pada orang yang tidak banyak bergerak

Latihan merupakan suatu proses penyempurnaan keja olahraga yang dilakukan oleh atlet secara berulang-ulang, sistematis, dan berkesinambungan meningkatkan frekuensi jumlah beban latihannya untuk mencapai tujuan yang telah ditargetkan (Santoso, 2016:18). Latihan sendiri berasal dari kata *practice* adalah suatu kegiatan untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan bermacam peralatan sesuai dengan tujuan olahraga yang dilakukan (Sudikayanto, 2011: 7). Nasrulloh, dkk (2018:1) menyatakan bahwa latihan adalah suatu proses yang sistematis, terprogram, terencana, teratur, dan kontinyu serta memiliki target untuk meningkatkan atau mempertahankan latihannya.

Banyak masyarakat telah sadar akan pentingnya olahraga, bahkan pemahaman tentang respon tubuh terhadap olahraga yang dilakukan telah tumbuh, tentang olahraga ataupun pelatihan secara kontemporer, ilmu olahraga, pelatih dan *personal trainer* telah mampu mengembangkan tentang konsep latihan yang paling dasar. Latihan dapat memberikan manfaat bagi tubuh baik untuk usia anak-anak, remaja,

dewasa hingga lansia, karena latihan memiliki prinsip tersendiri dalam berolahraga, prinsip-prinsip latihan menurut Fatkhurahman (2022:88) yaitu:

a. Prinsip beban berlebih (*overload*)

Overload dalam latihan artinya terlalu tinggi pembebanan diberikan kepada seseorang yang melebihin kapasitas kamampuannya, prinsip ini bertujuan untuk sistem fisiologi dapat menyusuaikan dengan tuntutan fungsi yang dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan. Pembekalan harus diberikan secara bertahap sehingga progres dalam latihan bisa dirasakan.

b. Prinsip kekhususan (specifity)

Kekhususan dalam latihan adalah penyusuaian latihan dengan target dalam latihan yang ingin dicapai oleh seseorang, contoh seseorang yang ingin menurunkan berat badan harus, melakukan program program weight loss. Kekhususan latihan mengacu pada respon tubuh atau adaptasi terhadap variabel program latihan.

c. Prinsip variasi

Variasi dalam latihan adalah perubahan secara sistematis program latihan dari waktu ke waktu untuk memungkinkan stimulus pada saat latihan tetap optimal dan meminimalisir kebosanan latihan.

d. Prinsip *rivesible*

Latihan yang dilakukan setiap hari akan memicu progres atau kemanangan dalam latihan, akan tetapi apabila latihan yang jarang dilakukan atau tidak sama sekali akan mengakibatkan menurunnya kebugaran seseorang dari semua aspek, seperti otot, vo2max, kelenturan, power dan lain sebagainya.

e. Prinsip Multilateral dan Spesialisasi

Prinsip multilateral mencakup keserasian semua organ dan sistem tubuh serta proses fisiologis dan psikisnya. Prinsip multilateral merupakan salah syarat untuk tercapainya perkembangan fisik khusus dan keterampilan dapat dikuasai secara sempurna.

Prinsip spesialisasi merupakan prinsip latihan yang menyusuaikan dengan cabang olahraga atau target dalam melakukan program tersebut. Latihan pada tahap ini berfokus pada adaptasi fisiologis khusus terhadap pola gerakan aktivitas, kebutuhan metabolik, pola terhadap kekuatan, dan jenis kontraksi perkenaan otot.

f. Prinsip Individual

Prinsip individual dalam latihan merupakan prinsip yang melihat respon tubuh seseorang dalam latihan yang dijalani, karena setiap individu memiliki respon yang tidak sama, contohnya dalam sepakbola kebutuhan keterampilan setiap posisi pemain sangatlah berbeda, kiper dan penyerang prinsip individualnya berbeda, dan pola latihannya pun tidak perlu disamakan.

2. Komponen latihan

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang sangat kompleks dalam pelaksanaannya, apabila ingin mendapatkan hasil yang maksimal dalam olahraga, ada beberapa komponen yang harus diketahui dan dipahami dengan seksama, karena komponen latihan yang akan menentukan alurnya dalam melakukan program latihan. Menurut Nasrulloh dkk (2018:132) ada tujuh komponen dalam latihan, yaitu:

a. Volume Latihan

Volume latihan disebut dengan jangka waktu yang dipergunakan selama sesi latihan yang melibatkan beberapa bagian secara integral yang meliputi, waktu latihan, jumlah beban yang diangkat persatuan waktu, dan jumlah repetisi yang dilakukan dalam waktu tertentu.

b. Intensitas Latihan

Intensitas latihan merupakan ukuran yang menunjukkan kualitas suatu rangsangan dalam bentuk gerak yang dapat diberikan selama latihan berlangsung.

c. Repetisi

Repetisi adalah jumlah pengulangan dalam setiap latihan guna untuk menghasilkan adaptasi fisiologis tertentu. Skema latihan pengulangan bisa berlangsung >10 pengulangan.

d. Set

Set merupakan suatu pengulangan gerakan yang dilakukan secara berturut-turut yang diikuti dengan interval istirahat. Latihan dilakukan sebanyak 2-4 kali pengulangan dengan 2-3 menit masa pemulihian.

e. Densitas

Densitas merupakan suatu pengulangan yang dilakukan oleh seorang atlet kerja per unit waktu.

f. Irama

Irama latihan merupakan tempo yang digunakan untuk menunjukkan ukuran waktu kecepatan pada pelaksanaan gerakan-gerakan cepat, lambat, dan sedang.

g. Istirahat antar Set

Istirahat antar set merupakan senggang waktu yang diberikan kepada atlet untuk melakukam pemulihian tenaga.

3. Pengertian *Circuit Training*

Circuit training adalah sebuah latihan yang digunakan untuk melakukan aktivitas fisik yang berguna untuk melatih beberapa komponen tubuh dalam satu set, setiap set dalam latihan memiliki beberapa alat atau pos-pos yang digunakan untuk melatih seseorang, Fikri (2017: 90) mengatakan bahwasanya bentuk latihan *circuit* harus dirancang sedemikian rupa dan disesuaikan dengan kebutuhan. Kemudian dalam penetapan tujuan suatu latihan itu sendiri dinilai penting pada penyusunannya serta bentuk-bentuk latihan disetiap pos juga harus diperhatikan. Latihan *circuit training* merupakan latihan yang memeliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi, karena dalam satu set seseorang harus melakukan aktivitas berat tanpa ada waktu jeda istirahat yang lama, sehingga seseorang harus menghabiskan tenaganya dalam sekali set. Alat yang digunakan dalam satu pos memiliki intensitas tertentu guna menyusuaikan kemampuan fisik dan tujuan yang latihan yang diinginkan, *circuit training* terbagi menjadi dua cara dalam melakukannya yaitu:

a. *Body Weight*

Body weight adalah *circuit training* yang tidak menggunakan alat bantu sama sekali dan hanya menggunakan atau mengandalkan berat tubuh diri sendiri. Nasrulloh (2018:5) latihan beban dalam (*body weight*) cenderung lebih mudah dan praktis dalam melakukannya karena hanya membutuhkan berat badan sendiri.

Latihan circuit bodyweight dilakukan secara sirkuit, yang terdiri atas beberapa macam gerakan yang disusun menjadi beberapa station atau pos, dengan pembebanan ringan sampai sedang, ulangan banyak, dilakukan beberapa *circuit*, di antara pos diberikan istirahat pendek, sedangkan di antara *circuit* diberikan istirahat yang sedikit lebih lama (Dwicahya. 2019:20). Metode *Circuit training body weight Training* merupakan latihan yang memeliki banyak variasi latihan dan dalam satu kali gerakan latihan tidak hanya melatih satu bagian otot saja namun bisa dua sampai tiga bagian otot. Metode Circuit Body Weight Training sangat menguntungkan dan efektif dilakukan dimana saja tanpa harus mengeluarkan uang untuk melakukannya (Sihombing. 2018: 18). Latihan *body weight* adalah latihan yang sangat ekonomis karena perlunya alat-alat gym yang mahal atau membayar uang sewa perbulan dalam *fitness center* karena latihan ini bisa dilakukan dimana saja, tetapi kekurangan dalam latihan ini adalah sedikitnya variasi gerakan yang bisa dilakukan, gerakan dalam latihan ini hanya menggunakan berat badan dan sendi tubuh yang memiliki berat sebagai pembebanan.

b. Free Weight

Free weight adalah *circuit training* yang menggunakan alat bantu seperti *dambel*, *barbell* dan alat mesin fitness lainnya dalam melakukan gerakan disetiap pos-pos yang telah disiapkan. (Neil, 2015:2) Penggunaan latihan beban bebas merupakan hal yang biasa dalam pelatihan atlet dan dianggap efektif dalam meningkatkan kekuatan, mengubah struktur otot dan meningkatkan kontrol motorik. *Free weight* melibatkan penggunaan benda seperti *dumbbell*, *barbell*, atau benda latihan lainnya, disebut sebagai latihan *free weight* karena memerlukan bantuan orang lain dalam mengontrol beban. latihan ini dianggap sebagai latihan yang ideal bagi para pemula, atau orang dengan cedera tertentu. Hal tersebut

dilandaskan karena latihan ini dirancang untuk menyederhanakan gerakan otot yang berbeda karena stabilisasi otot (Karina dkk, 2018:153).

Fauzan dkk (2019:49) *circuit training* fisik yang melibatkan serangkaian latihan yang berbeda yang dilakukan secara berurutan dan terus-menerus selama satu putaran/sirkuit. Manfaat dari latihan *circuit training* sangatlah banyak mulai dari peningkatan metabolisme, penurunan metabolisme hingga bermanfaat bagi penderita penyakit akut. Menurut Elisabet dkk (2018:387) latihan fisik *circuit training* membawa peningkatan bagi pasien HIV, termasuk komposisi tubuh dan hasil laboratorium yang lebih baik, peningkatan yang signifikan dalam tingkat lipid, glukosa, urea, kreatinin, yang membuktikan pengaruh metabolik positif dari latihan fisik *circuit training*.

Arisman (2018 : 154) perlu menjadi pertimbangan disaat menyusun program latihan *circuit training* yaitu dengan menetapkan tujuan dari latihan itu sendiri, menentukan jumlah pos latihan, menyusun masing-masing pos untuk menghindari pembebanan terhadap otot yang sama dan lamanya latihan baik waktu untuk melakukan satu set latihan maupun waktu untuk latihan secara keseluruhan. Beberapa peneliti menyebutkan bahwa. Latihan sirkuit sesuai untuk diberikan pada pasien-pasien gagal jantung, karena terbukti mampu memperbaiki kebugaran kardiorespirasi dan kekuatan otot sekaligus, serta dinilai memiliki efektivitas yang sama dengan model 9–14 latihan yang lain. Selain itu volume latihan berdasarkan frekuensi keikutsertaan dalam suatu program latihan merupakan faktor kunci utama individu untuk menurunkan berat badan yang berlebihan. Bompa (2015: 284)

menyatakan secara umum takaran latihan dengan metode circuit dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Training Parameters For Circuit Training (Free Weight and Body Weight)

<i>Training parameter</i>	<i>Novice athlete</i>	<i>Experienced Athlete</i>
<i>Duration of anatomical Adaptation</i>	<i>6-10 weeks</i>	<i>2-4 weeks</i>
<i>Load (if applicable)</i>	<i>20 reps down to 8 throughout the entire phase</i>	<i>12-15 reps down to 8 throughout the entire phase</i>
<i>Buffer</i>	<i>1 or 2 reps short of exhaustion</i>	<i>1 rep of exhaustion or to Exhaustion</i>
<i>No of stations per circuit</i>	<i>10-15</i>	<i>6-9</i>
<i>No of circuit per session</i>	<i>2 or 3</i>	<i>3 or 4</i>
<i>Total time of circuit training Session</i>	<i>35-60 minutes</i>	<i>40-60 minutes</i>
<i>Rest interval between Exercise</i>	<i>30-90 seconds</i>	<i>30-120 seconds</i>
<i>Rest interval between circuit</i>	<i>2-3 minutes</i>	<i>1-3 minutes</i>
<i>Frequency per week</i>	<i>2 or 3</i>	<i>3 or 4</i>

Sumber: Bompa (2015: 284)

4. Diet Rendah Kalori

Diet Rendah Kalori secara sederhananya adalah pengurangan jumlah makanan dengan kalori tinggi kedalam tubuh seseorang, diet ini berdasarkan pada makanan yang biasa dipilih dari semua kelompok makanan, walaupun kalori rendah cukup pada semua zat gizi. Diet Rendah Kalori merupakan pilihan terbaik untuk seseorang dengan berat badan < 30% kelebihan berat dan dibolehkan kehilangan sekitar 0,5 sampai dengan 1 kg per minggu. 1 kg lemak tubuh sama dengan 7000 kkal, jadi penurunan berat badan ini terwujud dengan mengkonsumsi kurang dari 500 - 1000 kalori dari kebutuhan total kalori yang diperlukan untuk memenuhi

kebutuhan energi sehari (Wadden dkk, 2006: 40). Dalam program diet rendah kalori seseorang ketika makan hanya diperbolehkan mengonsumsi kalori sebanyak 500-600 kalori sekali makan jika sehari makan 2 kali maka pemenuhan kalori menjadi 1200 kalori perhari, dengan begitu pengurangan kalori perhari mencapai 800 kalori dan disesuaikan dengan kebutuhan laki-laki dan perempuan.

Ninik (2019: 36) Kurangi konsumsi makanan cepat saji dan banyak mengandung lemak terutama asam lemak tak jenuh dan mengurangi makanan yang manis-manis. Diet Rendah Kalori tidak berarti seseorang tidak makan semua jenis karbohidrat. Asupan karbohidrat hanya dikurangi. Konsumsi beras merah atau roti gandum. Asupan protein dan lemak tetap diperhatikan, namun lemak tidak terlalu tinggi, pengaturan diet adalah salah satu Intervensi manajemen obesitas (Monita dan Miftahudin, 2019:10)

5. Obsessive Corbuzier's Diet (OCD)

Obsessive Corbuzier's Diet (OCD) Fasting Methods adalah pola makan yang populerkan dan diterapkan oleh Deddy Corbuzier. (Deddy. 2014 : 29-31). Menurut pengertiannya OCD (Obsessive Corbuzier Diet) adalah teknik metode diet yang difokuskan pada pola puasa atau membatasi waktu makan, dan menghindari sarapan pagi. Metode OCD mengacu pada puasa atau frekuensi makan yang artinya hanya diberi waktu makan 4, 6, dan 8 jam (frekuensi makan) sedangkan 20 jam, 18 jam, dan 16 jam adalah waktu puasa. Sebelum menerapkan frekuensi makan, yang harus diketahui dalam OCD adalah tidak boleh sarapan tetapi boleh makan malam. Sarapan yang dimaksud dalam metode ini adalah makan pertama setelah bangun, jadi yang dikatakan sarapan apabila bangun pukul 13.00 dan makan pertama pukul 14.00 maka itu dikatakan sarapan tetapi apabila bangun pukul 08.00 dan makan

pertama pukul 13.00 maka itu bukan dikatakan sarapan. Sarapan merupakan makanan yang dikonsumsi sebelum atau pada awal kegiatan sehari-hari dalam waktu dua jam setelah bangun tidur, biasanya tidak lewat dari pukul 10.00. Metode kedua yang di terapkan pada OCD setelah frekuensi makan adalah puasa 24 jam. Puasa 24 jam merupakan makan satu kali dalam sehari, tetapi bukan sarapan dan tidak rakus. Dalam puasa OCD diperbolehkan minum yang tidak berkalori seperti air putih dan teh tanpa gula. Kemudian, lakukan penerapan kombinasi dari ketiga konsep tersebut. Pada minggu pertama lakukan 8 jam frekuensi makan yaitu boleh makan selama 8 jam dalam sehari (tidak sarapan) (Fadelis dan Dian, 2016:77).

Misalnya mulai makan pukul 13.00 maka hanya boleh makan sampai pukul 21.00.Untuk minggu kedua lakukan frekuensi makan 6 jam dan minggu ketiga frekuensi makan 4 jam. Pada puasa 24 jam makan satu kali dalam sehari. Lakukan puasa 24 jam ini satu atau dua kali dalam minggu. Sebagai contoh, melakukan puasa 24 jam pada hari kamis pukul 15.00 maka makan pada hari jumat pukul 15.00

kemudian masuk pada frekuensi makan yang telah lakukan. Jika melakukan frekuensi makan 6 jam makan boleh makan sampai pukul 21.00. Pada umumnya, orang makan malam sekitar pukul 19:00 dan baru makan lagi paginya sekitar pukul 06:00. Berarti selama sekitar 10-12 jam mereka puasa. Dengan adanya puasa cadangan gula darah (glukosa) dalam tubuh seseorang hanya cukup untuk aktivitas dua sampai tiga jam di pagi hari. Kadar glukosa normal antara 70 hingga 110 mg/dL.

Tanpa sarapan seseorang akan mengalami hipoglikemia atau kadar glukosa di bawah normal. Hipoglikemia mengakibatkan tubuh gemetar, pusing dan sulit berkonsentrasi. Itu semua karena kekurangan glukosa yang merupakan sumber

energi bagi otak. Dalam hal ini karbohidrat menjadi sangat penting karena kandungannya akan merangsang glukosa dan mikronutrien dalam otak. Nutrien berfungsi untuk menghasilkan energi dan memacu otak. Dari dua jenis karbohidrat, simpleks dan kompleks, karbohidrat kompleks lebih bermanfaat bagi kecerdasan otak karena mengandung serat dan vitamin yang bisa dicerna dan diserap perlahan-lahan, sehingga kadar gula darah dalam tubuh naik secara perlahan-lahan. Karbohidrat kompleks banyak dijumpai pada nasi, roti, jagung, miedan kentang (Corbuzier, 2014:29-31). I Ketut (2013: 208) manfaat diet OCD yaitu: Murah dalam artian tidak menuntut menu makan tertentu dan tidak perlu obat-obatan atau suplemen, efektif menurunkan berat badan di tunjang dengan aktifitas fisik dan sehat serta mengasyikkan.

6. Persetasi Lemak

Wiarto (2015: 43) Lemak merupakan sumber energy terbesar yaitu dalam 1 gramnya menghasilkan energi sebesar 9 kal. Seseorang yang memiliki aktifitas yang cukup banyak dalam satu hari, disarankan untuk memakan makanan yang mengandung lemak juga disamping mengandung karbohidrat, hal ini untuk menghemat makanan yang dimakan. Rendahnya aktivitas fisik menyebabkan penumpukan energi oleh tubuh dalam bentuk lemak (Ariyani & Masluhiya, 2017) Lemak Tubuh adalah jaringan lemak yang terdiri atas *sel-sel lipid* yang terdapat dibawah kulit atau yang berada di sekitar organ tubuh. Banyaknya lemak dalam tubuh dinyatakan dengan presentase jumlah lemak dalam tubuh diukur menggunakan omron. Setelah itu dikalkulasikan dengan norma yang sudah ada

sesuai dengan jenis kelamin dan usia. Menurut Ali Abdul Hakim (2018:21) Pemahaman yang salah tentang lemak akan menghasilkan tindakan yang salah pula. Tidak semua lemak itu buruk, bahkan tubuh juga membutuhkan lemak dalam jumlah tertentu.

(Irianto, 2017: 10-12) Lemak merupakan garam yang terjadi dari penyatuan asam lemak dengan alkohol organik yang disebut gliserol atau gliserin. Lebih lanjut Djoko menjelaskan bahwa lemak dikelompokkan menjadi beberapa jenis meliputi:

a. Lemak sederhana atau lemak bebas (*Simple Fat*)

Lemak bebas terdiri atas *monoglycerida*, *diglycerida* dan *triglycerida* (ester asam lemak dengan gliserol). Lebih dari 95% lemak tubuh adalah triglycerida yang terbagi menjadi 2 jenis, yaitu: (1) asam lemak jenuh terdapat dalam daging sapi, biri-biri, kelapa, kelapa sawit, kuning telur dan (2) asam lemak tak jenuh terdapat dalam minyak jagung, minyak zaitun dan mente. Asam lemak tak jenuh terbagi menjadi dua, yakni asam lemak tak jenuh tunggal (ikatan atom C rangkap 1) dan asam lemak tak jenuh ganda (ikatan atom C rangkap lebih dari 2).

b. Lemak Ganda

Lemak ganda mempunyai komposisi lemak bebas ditambah dengan senyawa kimia lain. Jenis lemak ganda meliputi: (1) *Phospholipid*, merupakan komponen membran sel, komponen dan struktur otak, jaringan syaraf, bermanfaat untuk penggumpalan darah, lecithin termasuk phospholipid, (2) *glucolipid*, mempunyai ikatan dengan karbohidrat dan nitrogen, dan (3) *lipoprotein*, terdiri atas HDL (*High Density Lipoprotein*), LDL (*Low Density Lipoprotein*), dan VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*).

c. Derivat Lemak

Kolesterol dan ergosterol adalah termasuk lemak jenis ini, terdapat pada produk binatang (otak, ginjal, hati, daging, unggas, ikan dan kuning telur; 1 butir kuning telur mengandung 275 mg kolesterol). Kolesterol sendiri memiliki beberapa manfaat, yaitu: (1) sebagai komponen penting jaringan saraf dan membran sel, (2) pemecahan kolesterol oleh hati menghasilkan garam empedu yang bermanfaat untuk pencernaan dan penyerapan lemak, (3) membentuk hormon tertentu (misalnya hormon seksualitas), dan (4) pelopor pembentukan vitamin D.

Mukadas dkk (2016:15) Persentase lemak tubuh sangat terkait dengan resiko penyakit kronis seperti hipertensi, dislipidemia, diabetes mellitus, dan penyakit jantung coroner, termasuk dalam penurunan tingkat kebugaran seseorang. Himel dan Snigdha (2017:19) menyatakan tingginya persentasi lemak dalam tubuh seseorang sangatlah bahaya dan perlu diperhatikan dengan serius. Peningkatan persentase lemak tubuh dikaitkan dengan penurunan tingkat Vo₂max dan peningkatan masa bebas lemak (*fat free max*) membantu meningkatkan Vo₂max pada orang dewasa muda yang sehat obesitas dalam hal lemak% adalah penentu yang lebih baik daripada BMI untuk V_O rendah.

7. Indeks Masa Tubuh (IMT)

Indeks Masa Tubuh (*Body Mass Index*) adalah rasio berat badan terhadap tinggi badan, yang dikembangkan untuk menentukan lemak dalam tubuh dan resiko berkembangnya penyakit kronis (Astrup dan Bugel, 2019:219). Nur Robiah (2017:60) menyatakan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan alat yang

sederhana untuk memantau status gizi, khususnya yang berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan. IMT dapat dihitung dengan menggunakan rumus, sebagai berikut: Berat badan (BB) dalam kilogram dibagi dengan kuadrat dari tinggi badan (TB) dalam meter (kg/m^2), sebagai contoh jika seseorang memiliki berat badan 70 kg dan memiliki tinggi badan 1,752 m, maka BMI-nya adalah $22,9 \text{ kg}/\text{m}^2$. Emmanuel (2018:2). IMT yang lebih tinggi memiliki pengaruh negatif pada kebugaran seseorang hingga mencakup bagian *musculoskeletal fitness*.

Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat digunakan untuk penilaian status gizi atau menentukan standar proporsi komposisi tubuh pada orang dewasa, remaja hingga anak-anak (Ramadona 2018:8). Perubahan IMT dapat terjadi pada berbagai kelompok usia dan jenis kelamin yang selain dipengaruhi pola makan juga dipegaruhi tingkat aktivitas fisik yang dilakukan (Habut dkk, 2018: 46). Orang Indonesia standar IMT menggunakan standar Indonesia bukan Asia atau internasional, sebab untuk ukuran tubuh orang Indonesia memiliki perbedaan dengan orang barat seperti pada tinggi badannya. Batas ambang IMT untuk kepentingan Indonesia dimodifikasi lagi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian dibeberapa negara berkembang.

Tabel 2. Norma Kategori Indeks Masa Tubuh Indonesia

Kurus	Sangat Kurang	< 17,0
	Kurang	17,0 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan Beratbadan	25,1 – 27,0
	Sangat Kelebihan Berat badan	>27,0

(Sumber : Kemenkes 2019)

Susanna dkk (2019:222) menyatakan bahwa pengaruh naik atau turunya IMT adalah merokok, pola makan yang buruk, tekanan darah tinggi, alkohol, dan penggunaan narkoba adalah penyebab utama naiknya IMT dan hilangnya masa waktunya kehidupan. Asil (2014) menyatakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi IMT yaitu:

a. Usia

Prevalensi obesitas meningkat secara terus menerus dari usia 20-60 tahun.

Setelah usia 60 tahun, angka obesitas mulai menurun.

b. Jenis Kelamin

Distribusi lemak tubuh juga berbeda pada pria dan wanita, wanita cenderung mengalami obesitas.

c. Genetik

Beberapa studi membuktikan bahwa faktor genetik dapat memengaruhi berat badan seseorang. Penelitian menunjukkan bahwa orangtua obesitas menghasilkan proporsi tertinggi anak-anak obesitas.

d. Pola Makan

Makanan siap saji juga berkontribusi terhadap epidemi obesitas. Banyak keluarga yang mengonsumsi makanan siap saji yang mengandung tinggi lemak dan tinggi gula. Alasan lain yang meningkatkan kejadian obesitas yaitu peningkatan porsi makan. Tingkat status gizi mengacu pada distribusi penduduk untuk setiap usia dan jenis kelamin (Marie dkk, 2015:2).

e. Aktivitas Fisik

Saat ini level aktivitas fisik telah menurun secara dramatis, seiring dengan pengalihan buruh manual dengan mesin dan peningkatan penggunaan alat bantu rumah tangga, transportasi dan rekreasi.

8. Obesitas

Faizah dan Lailatul Muniroh (2018:53) menerangkan bahwa obesitas merupakan salah satu masalah kesehatan bersifat global dan terus berkembang serta dapat mempengaruhi derajat kesehatan di berbagai Negara. Harbuwono dkk (2018:119) Obesitas dan obesitas sentral dikaitkan dengan banyak karakteristik sosiodemografi seperti usia, jenis kelamin, status social, ekonomi, dan latar belakang pendidikan. Obesitas merupakan suatu kelainan kompleks pengaturan nafsu makan dan metabolisme energi yang dikendalikan oleh beberapa faktor biologik spesifik. Obesitas disebabkan oleh banyak faktor. Obesitas dikaitkan dengan keadaan peradangan kronis tingkat rendah, yang diatur oleh sel-sel metabolisme sebagai respons terhadap kelebihan nutrisi (Kinlen dkk, 2018:438).

Faktor utama penyebab hal ini dapat terjadi karena jumlah kalori yang masuk ke dalam tubuh lebih besar dari pada jumlah kalori yang di gunakan oleh tubuh, faktor lainnya adalah malnutrisi (Yao dkk, 2022:18). WHO mendeskripsikan malnutrisi sebagai hasil dari konsumsi asupan nutrisi yang tidak sesuai dengan kandungan nutrisi yang dibutuhkan tubuh sehingga dapat mendorong pertumbuhan penyakit kronis. Malnutrisi adalah faktor kesalahan dalam mengomsumsi makanan baik secara kurang atau berlebihan yang bisa menyebabkan kegemukan pada

seseorang, didalam tubuh setiap manusia memiliki hipotalamus (Phillips dkk, 2020:74). Hipotalamus adalah kelenjar yang berada di otak dan melepaskan hormon ke bagian lain dari otak yang disebut kelenjar pituitari, dalam masalah obesitas Lebih dari 50 tahun yang lalu, banyak kasus lapangan menetapkan hipotalamus sebagai pusat utama untuk mendeteksi rasa lapar dan pengaturan perilaku makan (Kishore dkk, 2018:70).

Matthieu dkk (2020 : 411) Malnutrisi dan kelemahan cenderung sering diabaikan, terutama pada pasien yang kelebihan berat badan atau obesitas. Walaupun masih banyak faktor yang berperan di dalamnya seperti laju metabolisme dan aktivitas fisik Secara fisiologis, obesitas didefinisikan sebagai suatu keadaan dengan akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan di jaringan adiposa sehingga dapat mengganggu kesehatan. Seseorang yang mengalami berat badan berlebihan, sering mengalami nyeri pada persendian dan otot kaki dan nyeri lutut secara terus-menerus dapat merusak postur tubuh. Semua hal tersebut terjadi karena kelebihan berat badan yang menambah beban atau tekanan pada lutut dan pergelangan kaki. Seorang yang mengalami obesitas akan tetapi metabolismenya masih berfungsi dengan baik disebut penderita obesitas sehat metabolik (*metabolically healthy obese*) (Bulher dalam Seno dkk, 2022:6).

Faktor lain yang sangat berpengaruh dalam peningkatan berat badan adalah stress. Stress merupakan reaksi seseorang baik secara fisik maupun emosional (mental/psikis) apabila ada perubahan dari lingkungan yang mengharuskan seseorang menyesuaikan diri, stres bagian alami dan penting dari kehidupan, tetapi apabila berat dan berlangsung lama dapat merusak kesehatan seseorang, termasuk

berdampak pada pola makan dan aktivitas keseharian. Salah satu aspek stres dan obesitas yang sering diabaikan adalah bahwa obesitas itu sendiri bisa menjadi keadaan stress, ada beberapa penyebab dari timbulnya stress mulai dari tuntutan pekerjaan, tugas dari sekolah, dan lingkungan. Janet (2018: 5.1) seseorang dapat makan lebih banyak atau makan secara lahap di bawah tekanan, dengan sebagian besar condong ke makanan enak yang tinggi gula, lemak, dan kalori.

Orang dewasa yang hidup dengan obesitas harus menerima program penurunan berat badan yang mengatasi akar penyebab obesitas dan memberikan dukungan untuk perubahan perilaku (misalnya, nutrisi, olahraga) dan psikologis seseorang. Menurut Sean Whortan dkk (2020:878) aktivitas aerobik (30-60 menit) pada sebagian besar hari dalam seminggu dapat menyebabkan sedikit penurunan berat badan dan lemak, peningkatan parameter kardiometabolik, dan pemeliharaan berat badan setelah penurunan berat badan.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Beberapa penelitian yang relevan.

1. Penelitian Chesa (2021) yang berjudul ‘’Pengaruh Latihan *Free Weight* dan *Gym Machine* Terhadap Persetadse Lemak ditinjau dari Kadar VO2Max Member Fitnes Soen Barbell Sleman”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Perbedaan pengaruh antara latihan menggunakan *free weight* dan *gym machine* terhadap persentase lemak member Fitness Soen Barbell Sleman. (2) Perbedaan pengaruh antara VO2 max tinggi dan rendah terhadap

persentase lemak. (3) Hubungan antara latihan menggunakan free weight dan gym machine dan VO2 Max (tinggi dan rendah) terhadap persentase lemak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan menggunakan *free weight* dan *gym machine* terhadap persentase lemak, dengan nilai F 5,805 dan $p < 0,05$. Kelompok latihan beban freeweighting lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan kelompok latihan beban gymmachine terhadap persentase lemak, dengan selisih rata-rata sebesar 1,78.

(2) Adaperbedaan yang signifikan pengaruh antara member yang memiliki VO2 Maxtinggi dan rendah terhadap persentase lemak, dengan nilai F 4,913 dan $p < 0,05$.Member yang memiliki VO2 Max tinggi lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan member yang memiliki VO2 Max rendah terhadap persentase lemak, dengan selisih rata-rata sebesar 1,28. (3) Ada hubungan yang signifikan antara latihanmenggunakan free weight dan gym machine dan VO2 Max (tinggi dan rendah)terhadap persentase lemak member Fitness Soen Barbell Sleman, dengan nilai F1,378 dan $p < 0,05$. Persamaannya yaitu pada variabel yang akan diteliti.

2. Penelitian Tri Ramadona (2018) tentang "Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Tingkat Aktivitas Fisik pada Siswa SD Kelas V di SDN Samirono Depok-Sleman". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah hubungan antara indeks massa tubuh dan tingkat aktivitas fisik siswa kelas V di SD Negeri Samirono Kecamatan Depok Kabupaten Sleman. Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode cross-sectional. Penelitian ini dilakukan di SDN Samirono. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa kelas V SDN

Samirono yang berjumlah 31 anak. Teknik pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen untuk mengukur aktivitas fisik dalam penelitian ini menggunakan angket PAQ-C dengan validitas item yang baik dengan rentang skor korelasi antara 0,140-0,730. Selanjutnya korelasi inter item berkisar antara (0,000)- 0,616 dan hasil reliabilitas dengan skor Cronbach Alpha antara 0,682, sedangkan untuk mengukur IMT terdiri dari tinggi badan dan berat badan. Teknik analisis data menggunakan Korelasi Kendall's tau_b dengan taraf signifikansi 5 %. Hasil penelitian diperoleh nilai r hitung sebesar 0,043 yang artinya ada hubungan signifikan antara indeks massa tubuh dan tingkat aktivitas fisik siswa kelas V di SD Negeri Samirono Kecamatan Depok Kabupaten Sleman. Penelitian diatas memiliki kesamaan variabel dengan penelitian ini yaitu indeks masa tubuh (IMT).

3. Penelitian Nugroho, (2019) yang berjudul "Pengaruh Latihan Box Jump dan Profundity Jump Terhadap Hasil Tendangan Jauh". Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui pengaruh latihan box bounce terhadap hasil tendangan jauh. 2) mengetahui pengaruh lathan profundity hop terhadap hasil tendangan jauh. 3) mengetahui metode yang lebih efektif antara latihan box hop dan latihan profundity hop terhadap hasil tendangan jauh. Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sampel penelitian berjumlah 20 orang, teknik pengambilan sampel menggunakan teknik purposive irregular testing. Analisis information dengan t test. Variabel bebas latihan box bounce dan profundity hop. Variabel terikat kemampuan tendangan jauh. Hasil

penelitian kelompok eksperimen 1 diperoleh $t_{hitung} = 4,949 > t_{tabel} = 2,262$ signifikan, ada perbedaan hasil information pre test dan post test kelompok eksperimen 1. Hasil penelitian kelompok eksperimen 2 diperoleh $t_{hitung} = 8,871 > t_{tabel} = 2,262$ signifikan, ada perbedaan hasil information *pre Test* dan post 94 test kelomok eksperimen 2. Hasil uji t post test kedua kelompok diperoleh $t_{hitung} = -1,099 < t_{tabel} = 2,262$ signifikan, tidak terdapat perbedaan hasil information post test kedua kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Simpulan dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh yang signifikan model latihan *box hop* sebesar 5,30%, ada pengaruh yang signifikan model latihan *profundity bounce* sebesar 4,14%. Untuk meningkatkan kemampuantendangan jauh pemain, pelatih diharapkan menerapkan latihan *box bounce*, karena latihan ini sangat berpotensi untuk meningkatkan kekuatan tungkai agar dapat melakukan tendangan dengan ringan. Perbedaan penelitian Nugroho (2019) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada jenis penelitian dan variabel terikat , pada penelitian Nugroho (2019) menggunakan desain *Two Groups Prettest posttest Design*, dan variabel terikatnya kemampuan tendangan jauh. sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan eksperimen faktorial 2x2, dan variabel terikatnya power tungkai , kemudian juga pada analisis information yangdigunakan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan ANAVA *Two Way*. Persamaan dari penelitian ini adalah bagian metode penelitian yang menggunakan ANAVA *Two Way*.

4. Penelitian Shabuddin (2019), yang berjudul "Pengaruh Latihan *Knee Fold Bounce* dan *Box Hop* Terhadap Peningkatan Crush Bolavoli Ditinjau Daya

Ledak Tungkai" Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara latihan knee fold hop dan latihan box hop terhadap peningkatan crush bolavoli ditinjau daya ledak tungkai. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen lapangan dengan rancangan faktorial 2×2 . Populasi dan sampel adalah pemain Badan Kegiatan Mahasiswa Fakultas Sepaktakraw Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar dengan jumlah 60 orang pemain putra. Teknik analisis information yang digunakan adalah Analisis Varians (ANAVA) pada taraf signifikan 95%. Hasil nilai yang diperoleh dari pengolahan information menunjukkan bahwa : Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan knee fold bounce dan latihan box bounce terhadap keterampilan crush dalam permainan bolavoli, latihan box hop lebih baik ($F_o = 32,20 > F_t = 4,02$). Ada perbedaan yang signifikan antara daya ledak tungkai tinggi dengan daya ledak tungkai rendah terhadap keterampilan crush dalam permainan bolavoli, daya ledak tungkai tinggi lebih baik ($F_o = 8,40 > F_t = 4,02$). Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan knee fold bounce dan latihan box hop terhadap keterampilan crush dalam permainan bolavoli ditinjau dari daya ledak tungkai tinggi, latihan box hop lebih baik ($t_o = 14,341 > t_t = 2,048$). Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *knee fold hop* dan latihan *box hop* terhadap keterampilan crush dalam permainan bolavoli ditinjau dari daya ledak tungkai rendah, latihan box hop lebih baik ($t_o = 16,137 > t_t = 2,048$). Perbedaan penelitian Sahabuddin (2019) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel atribut , pada penelitian Sahabuddin (2019) menggunakan power

tungkai sebagai variabel atribut, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan kekuatan otot tungkai sebagai variabel atribut . Persamaannya dari penelitian ini adalah metode penelitian

C. Kerangka Pikir

Latihan yang dapat digunakan untuk menurunkan berat badan yaitu latihan *circuit training* serta dipadukan dengan diet rendah kalori. *Weight training* adalah latihan-latihan yang sistematis yang bebannya hanya dipakai sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna mencapai tujuan tertentu, seperti memperbaiki kondisi fisik, kesehatan, menguatkan otot-otot, menghindari ketidak seimbangan (*imbalance*) dalam otot, prestasi dalam suatu cabang olahraga. Pada latihan beban intensitas latihan diukur dengan menggunakan parameter *One Repetition Maximum* (1-RM) yaitu beban maksimum yang dapat diangkat dalam satu kali repetisi atau pengulangan atau menggunakan denyut nadi maksimal (220-umur). Dosis latihan yang biasanya digunakan berasal dari *American College of Sports Medicine* (ACSM) dengan intensitas 60%-100% 1-RM dalam 3 set dan 8-12 kali repetisi untuk semua kelompok otot adapun dalam permasalah ini, intensitas latihan yang digunakan adalah denyut nandi maximal seseorang dari 100% denyut maksimal akan di ambil 50-60% denyut nadi, untuk latihan *circuit training*. Pedoman ACSM ini pada program pelatihan jangka panjang dengan intensitas tinggi dapat memberi pengaruh yang tahan lama pada kesehatan dan bagi tubuh untuk membentuk otot, memperbaiki metabolisme, hormon, saraf, dan respon kardiovaskular. Periodisasi latihan beban mengacu pada modifikasi jumlah set, jumlah pengulangan, fase

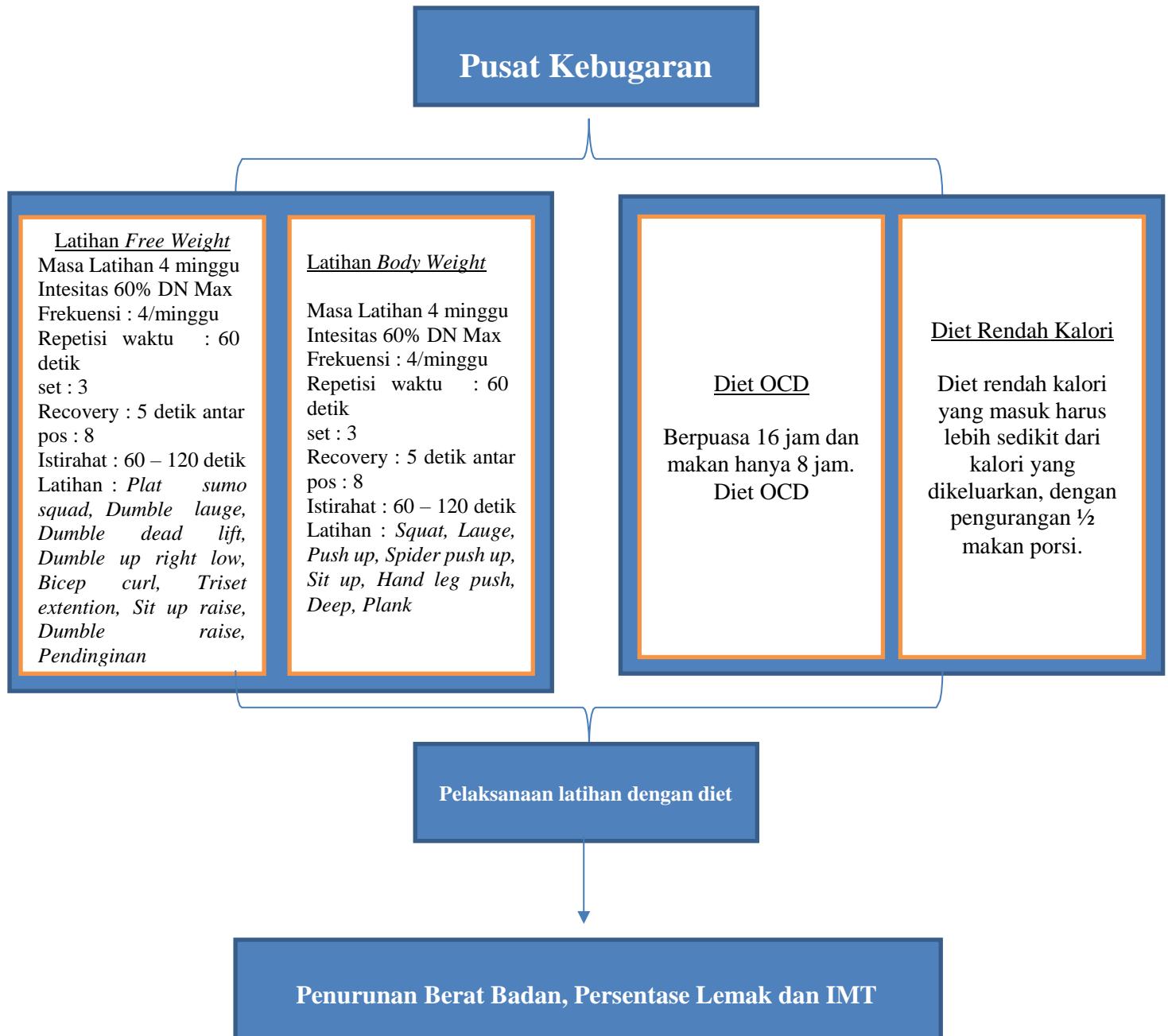
istirahat/recovery, intensitas, volume, dan jumlah sesi latihan. Masalah pada penelitian ini terletak kurangnya keberasilan seseorang dalam program penurunan berat badan, maka solusi yang tepat untuk permasalahan ini yaitu dengan memberikan perlakuan latihan *circuit training* dengan alat dan tanpa alat (body weight) sebanyak 8 kali dengan frekuensi 2 seminggu.

Circuit training body weight adalah sebuah *Circuit training* yang digunakan untuk melakukan aktivitas fisik yang berguna untuk melatih beberapa komponen tubuh dalam satu set, setiap set dalam latihan memiliki beberapa alat atau pos-pos yang digunakan untuk melatih seseorang, latihan tanpa menggunakan alat sangatlah mudah dan simple dilakukan karena bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja. Latihan *circuit training free weight* adalah latihan yang menggunakan beberapa alat beban seperti *dumble*, *barbel* atau *plat* piringan beban, untuk menambah beban, guna membantu menambah intensitas dalam angkatan dan variasi gerak

Diet Rendah Kalori merupakan pilihan terbaik untuk seseorang dengan berat badan < 30% kelebihan berat dan dibolehkan kehilangan sekitar 0,5 sampai dengan 1 kg per minggu. 1 kg lemak tubuh sama dengan 7000 kkal, jadi penurunan berat badan ini terwujud dengan mengkonsumsi kurang dari 500 - 1000 kalori dari kebutuhan total kalori yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan energi sehari. Metode OCD mengacu pada puasa atau frekuensi makan yang artinya hanya diberi waktu makan 4, 6, dan 8 jam (frekuensi makan) sedangkan 20 jam, 18 jam, dan 16 jam adalah waktu puasa. Sebelum menerapkan frekuensi makan, yang harus diketahui dalam OCD adalah tidak boleh sarapan tetapi boleh makan malam.

Sarapan yang dimaksud dalam metode ini adalah makan pertama setelah bangun, jadi yang dikatakan sarapan apabila bangun pukul 13.00 dan makan pertama pukul 14.00 maka itu dikatakan sarapan tetapi apabila bangun pukul 08.00 dan makan pertama pukul 13.00 maka itu bukan dikatakan sarapan. Sarapan merupakan makanan yang dikonsumsi sebelum atau pada awal kegiatan sehari-hari dalam waktu dua jam setelah bangun tidur, biasanya tidak lewat dari pukul 10.00.Bagan kerangka pikir Pengaruh *Circuit training* dan Diet Rendah Kalori Bagi Penderita Obesitas untuk Penurunan Berat Badan digambarkan pada gambar berikut:

Bagan Kerangka Pikir



D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir di atas, dapat dirumuskan hipotesis yaitu:

1. Ada pengaruh latihan *circuit training free weight* dan *body weight* terhadap penurunan berat badan persentase lemak dan IMT.
2. Ada pengaruh *diet* rendah kalori dan OCD terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT.
3. Ada interaksi latihan circuit training dan diet terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan faktorial 2×2 . Hardani, dkk. (2020: 353) menyatakan bahwa desain faktorial merupakan modifikasi dari *design true experimental*, yaitu dengan meperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan (variabel independen) terhadap hasil (variabel dependen). Penelitian eksperimen ini menggunakan empat kelompok yang memperoleh perlakuan yang berbeda, yaitu pemberian latihan *Circuit training* dan diet rendah kalori, pemberian latihan *circuit training* tanpa alat (*body weight*) dengan ditambah diet rendah kalori, latihan *Circuit training* dan diet OCD, pemberian latihan *circuit training* tanpa alat (*body weight*) dengan ditambah diet OCD. Berikut adalah desain penelitian pada penelitian eksperimen ini.

Tabel 3. Rancangan Eksperimen

Latihan Sirkuit	Diet	
	Diet Rendah Kalori B1	Diet OCD B2
Sirkuit Free Weight A1	A1 B1	A2 B1
Sirkuit Body Weight A2	A1 B2	A2 B2

Keterangan :

A1 B1 : Kelompok yang diberikan latihan sirkuit free weight dan diet rendah kalori

A1 B2 : Kelompok yang diberikan latihan sirkuit body weight dan

diet rendah kalori

A2 B1 : Kelompok yang diberikan latihan sirkuit free weight dan diet OCD

A2 B2 : Kelompok yang diberikan latihan sirkuit body weight dan diet OCD

B. Tepat dan Waktu Penelitian

Tempat Pengambilan data akan dilakukan ditempat fitness HSC UNY, pada tanggal 15 Juli 2022 – 15 Agustus 2022

C. Populasi dan Sampel

Nurdin & Hartati (2019: 92) populasi adalah semua nilai entah pengukuran ataupun perhitungan yang sifatnya kualitatif atau kuantitatif dari ciri-ciri atau karakteristik tertentu terkait dengan sekelompok obyek atau subjek yang jelas. Siyoto & Sodik (2015: 64) menyatakan bahwa populasi adalah merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah Member fitness HSC UNY yang berjumlah 20 orang yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*.

1. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah kriteria dari subjek yang layak untuk dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil untuk dijadikan sebagai sampel. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi: (1) berjenis kelamin perempuan, (2)

tidak dalam keadaan sakit, (3) bersedia mengikuti rangkaian treatment yang diberikan, (4) berusia 20-30 tahun, (5) aktif terdaftar sebagai Member Fitness HSC UNY, (6) memiliki kelebihan berat badan Obesitas.

2. Kriteria Eksklusi

Kriteria ini adalah kriteria yang tidak dapat mewakili sampel karena tidak sesuai dengan kriteria untuk dilakukannya penelitian. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini meliputi: (1) Seseorang yang tidak mengalami obesitas, (2) tidak bersedia menjadi responden, (3) sedang dalam keadaan sakit, (4) tidak aktif sebagai Member Fitness Center HSC UNY (6) tidak berumur 20-30 tahun.

Sampel penelitian Siyoto and Sodik (2015: 64) menyatakan bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu, sehingga dapat mewakili populasinya. Nurdin & Hartati (2019: 95) menyatakan bahwa sampel adalah merupakan bagian kecil yang diambil dari anggota populasi berdasarkan prosedur yang sudah ditentukan sehingga bisa digunakan untuk mewakili populasinya. Sampel dalam penelitian kali ini adalah seseorang yang memiliki berat badan yang berlebih (tidak sesuai dengan IMT normal). Setelah data sampel/testi terkumpul. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive Sampling*.

Menurut Sugiyono (2016:85) *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan dari peneliti. Kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) member yang masih aktif mengikuti latihan, (2) tidak dalam keadaan sakit, (3) berjenis kelamin perempuan berumur 20-30 tahun, (4) Sanggup

mengikuti seluruh program latihan dan diet yang telah disusun, (5) Memiliki kelebihan berat badan (obesitas). Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa kriteria yang didapatkan sebanyak 20 orang. Berdasarkan observasi, sampel dibagi menjadi empat kelompok yang masing-masing diberi perlakuan dengan latihan *circuit training free weight* dan *body weight*, dan dipadukan dengan diet rendah kalori dan OCD. Setelah terbagi menjadi empat kelompok, setiap kelompok melakukan pengukuran awal atau *pretests*. Dalam penelitian eksperimen ini, peneliti bisa mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi proses eksperimen. Sehingga, kualitas dari proses penelitian eksperimen atau validitas internal bisa lebih tinggi. Ciri utama *true experimental design* adalah sampel yang dipakai untuk kelompok eksperimental maupun kelompok kontrol diambil secara acak dari populasi tertentu. Maka *true experimental design* adalah desain metode penelitian karena adanya kelompok kontrol dan sampel penelitian yang dipilih secara acak (Harbani dkk, 2020: 353).

Variabel Penelitian Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel bebas (independent) manipulative, yaitu latihan *circuit training* dan diet rendah kalori, sedangkan sebagai variable Terikat atributif, yaitu obesitas. Kemudian variabel terikat (dependent) adalah penurunan berat badan, persentasi lemak, dan IMT. Penjelasan tentang variabel-variabel dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a) Latihan *circuit training free weight* merupakan bentuk latihan beban yang menggunakan beban bebas biasanya dalam bentuk dumbbell atau barbell, beban latihan berupa piringan beban ditaruh di ujung bar yang terbuat dari baja. Latihan free weight dalam penelitian ini terdiri atas 10 jenis latihan, yaitu *Barbell*

Bench Press, Broomstick Twist, Dumbbell Squat, Barbell Curl, Dumbbell Side Bend, Barbell Upright Row, Deadlifts, Good Morning, Seated Dumbbell Tricep Extension, Barbell T-Bar Row. Latihan dilakukan selama 16 kali pertemuan, dengan intensitas 40% 1RM, 10–15 repetisi, 2–3 circuit, rest/post 30 detik, rest circuit 60 detik. Berat beban *dumbbell* atau *barbell* dimulai dari 0,5kg50kg.

- b) Latihan *circuit training body weight* yaitu bentuk latihan beban yang tanpa menggunakan bantuan alat katrol atau sejenisnya tetapi hanya menggunakan beban tubuhnya saja. Latihan sirkuit *body weight* dalam penelitian ini terdiri atas 10 jenis latihan, yaitu *push up, sit up, squat, jumping jack, hight knee, hight jump, shettle run*, dan lain-lain. Latihan dilakukan selama 16 kali pertemuan, dengan 30 detik setiap alat, 30 detik setiap perpindahan alat, dan 2 menit istirahat antar set, dilakukan sebanyak 3 set persatu sesi sirkuit
- c) Diet rendah kalori yaitu bentuk diet yang harus dilakukan setiap testi dalam masa penelitian, setiap testi harus mengurangi porsi makanan atau jumlah kalori yang dikonsumsi setiap hari dengan mengambil normal kalori setiap hari dan dikurangi 500-1000 kalorinya.
- d) Diet OCD yaitu sebuah program diet yang menghitung renggang waktu makan dan juga kalori setiap kali makan. Renggang waktu 4 jam setiap kali makan dengan jumlah kalori yang sedikit, 6 jam renggang waktu makan dengan menyesuaikan kalori yang dikonsumsi, 8, 12, 24 jam renggang waktu tersebut adalah renggang waktu yang cukup lama hingga sangat lama, sehingga setiap testi memerlukan kalori yang banyak pada waktu makan, dalam penelitian ini menggunakan jendela makan 12 jam renggang waktu.

Penelitian ini dilaksanakan pada saat pandemi Covid-19, sehingga peneliti menerapkan protokol kesehatan dengan ketat. Sebelumnya sampel/responden sudah mengisi dan menandatangani angket pernyataan kesanggupan melakukan penelitian. Protokol yang diterapkan saat penelitian yaitu selalu mengecek suhu tubuh atlet sebelum memulai penelitian, menyediakan hand sanitizer dan air sabun agar atlet selalu mencuci tangan terlebih dahulu, jarak antar atlet tidak terlalu dekat, dan semua yang terlibat dalam penelitian ini selalu menggunakan masker/*face shield*, diharapkan dengan menerapkan protokol ini, tidak terjadi penularan Covid-19.

D. Teknik Instrumen dan Pengambilan Data

Teknik Instrumen dan Pengambilan Data Peneliti akan melakukan tiga variabel pengukuran awal (pretest) dari setiap member fitness center HSC UNY yaitu berat badan, persentasi lemak, dan IMT, sebelum dilakukannya pengambilan data awal, kedua belah pihak baik member maupun peneliti harus menerapkan protokol kesehatan yang ketat terkait penelitian ini diambil dimasa pandemi.

1. Instrument

a. Antropometri

Pengukuran antropometri menggunakan alat timbangan injak dengan ketelitian 0,1 kg untuk mengukur berat badan. Adapun cara pelaksanaan penghitungan adalah sebagai berikut:

- 1) Subjek berdiri tegak diatas timbangan berat badan.
- 2) Peneliti berdiri di depan subjek.
- 3) Peneliti mencatat hasil pengukuran berat badan dengan melihat

4) Angka yang tercantum pada timbangan.

b. *Omrom body fat monitor*

Instrumen yang digunakan untuk mengukur presentase lemak pada penelitian ini adalah Omrom body fat monitor Adapun cara pengukuran presentase lemak menggunakanya adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti mengatur alat terlebih dahulu dengan memasukkan data
- 2) Subjek pada platform ada pada alat, adapun data yang dibutuhkan adalah, usia, jenis kelamin, dan tinggi badan.
- 3) Subjek berdiri tegak di atas alat sambil memegang gagang alat secara tegak lurus ke depan (sejajar dengan bahu).
- 4) Tunggu beberapa saat sampai alat selesai memproses.
- 5) Peneliti berdiri di samping subjek.
- 6) Peneliti mencatat hasil pengukuran yang tertera pada alat.

c. Rumus Indeks Masa Tubuh

Dalam pengukuran IMT menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{[\text{Tinggi Badan (m)}]^2}$$

Setelah didapatkan hasil perhitungan rumus IMT, hasil yang didapatkan dihubungkan dengan norma yang ada agar mendapatkan skor IMT.

Tabel 4. Norma Kategori Indeks Masa Tubuh Indonesia

Kurus	Sangat Kurang	< 17,0
	Kurang	17,0 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan Berat badan	25,1 – 27,0
	Sangat Kelebihan Berat Badan	>27,0

(Sumber : Kemenkes 2019)

Seluruh member yang telah melakukan pengukuran awal, member melakukan latihan, Training yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem circuit. Adapun program latihan circuit bodyweight dan freeweight yang digunakan dalam penelitian ini.

Klasifikasi member yang akan melakukan latihan adalah *experienced atlet*. Member yang melakukan program latihan adalah member yang aktif dalam aktivitas olahraga dua bulan terakhir sebelumnya, ini dilakukan agar menghemat waktu dalam adaptasi latihan dan adaptasi otot. Testi yang telah memulai program latihan circuit training akan diberikan arahan dalam diet rendah kalori dan diet OCD.

d. Sesi Latihan

Anand dkk (2020:1143) Cirkuit training yang dilakukan selama 16 sesi latihan terbukti berpengaruh signifikan terhadap penurunan berat badan seseorang. Pada penelitian kali ini akan mengambil 16 sesi latihan.

e. Sesi Diet

Setiap testi yang ikut dalam penelitian kali ini, selain melakukan program latihan, testi juga akan melakukan diet, ada dua diet yang ada dilakukan oleh para testi.

1) Diet Rendah Kalori

Penelitian kali ini setengah dari jumlah sampel yang ada, akan melakukan diet rendah kalori. Diet rendah kalori yaitu setiap testi harus mengurangi porsi makanan atau jumlah kalori yang dikonsumsi setiap hari dengan mengambil normal kalori setiap hari dan dikurangi 500-1000 kalorinya baik laki-laki dan perempuan.

2) Diet OCD

Testi yang telah mengikuti program latihan akan melakukan diet OCD. Diet OCD yaitu sebuah program diet yang menghitung renggang waktu makan dan juga kalori setiap kali makan. Renggang waktu 4 jam setiap kali makan dengan jumlah kalori yang sedikit, 6 jam renggang waktu makan dengan menyesuaikan kalori yang dikonsumsi, 8, 12, 24 jam renggang waktu tersebut adalah renggang waktu yang cukup lama hingga sangat lama, sehingga setiap testi memerlukan kalori yang banyak pada waktu makan, dalam penelitian ini menggunakan jendela makan 12 jam renggang waktu. Penelitian ini akan mengambil jendela waktu makan 8 jam untuk minggu pertama, 12 jam untuk minggu kedua.

E. Validitas dan Reabilitas

1. Validitas

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen, suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi

sebaliknya instrumen yang kurang validitas rendah (Suharsimi Arikunto, 2012: 144). Alat ukur dikatakan valid apabila dalam melakukan fungsi ukuranya tepat atau cocok. Pada penelitian ini kami menggunakan beberapa instrumen yaitu:

- a. timbangan injak dapat dikatakan valid karena fungsi dan kegunaannya untuk mengukur berat badan seseorang dan satunya juga sesuai yaitu (kg) hingga (ons). Dan sudah di tera atau di kaliberasi.
- b. *Fat body* monitor dapat dikatakan valid karena fungsi dan kegunaannya untuk mengukur kadar lemak tubuh seseorang dengan satuan (%).

2. Realibilitas

Secara etimologis realibilitas berasal dari kata reliabel yang berarti dapat dipercaya, sehingga dapat mempertanggung jawabkan (Suharsimi Arikunto, 2010: 221). Pada penelitian ini kami menggunakan beberapa instrumen yaitu:

- a. timbangan injak dapat dikatakan reliabel karena timbangan ini digunakan dimanapun kapanpun hasilnya tetap sama.
- b. Fat body monitor dapat dikatakan reliabel karena *Fat body* monitor dan ini digunakan dimanapun kapanpun hasilnya tetap sama.

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah cara untuk menetapkan apakah distribusi data dalam sampel dapat secara masuk akal dianggap berasal dari populasi tertentu dengan distribusi normal. Uji normalitas digunakan dalam melakukan uji hipotesis statistik parametrik. Sebab, dalam statistik parametrik diperlukan persyaratan dan asumsi–asumsi. Salah satu persyaratan dan asumsi adalah bahwa distribusi data setiap

variabel penelitian yang dianalisis harus membentuk distribusi normal. Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka harus dianalisis menggunakan statistik nonparametrik (Budiwanto, 2017: 190).

2. Uji Homogenitas

Varians Pengujian homogenitas variansi menggunakan uji *Levene Test*. Uji homogenitas dilakukan untuk memberikan keyakinan bahwa sekelompok data yang diteliti dalam proses analisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Pengujian homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui sama tidaknya variansi–variansi dua buah distribusi atau lebih (Budiwanto, 2017: 193). Pada penelitian ini uji homogenitas akan dihitung sesuai dengan jumlah kelompok yang ada dan setiap kelompok ada tiga faktor yang diambil yaitu, Berat Badan, Persetanse lemak, dan indeks masa tubuh.

3. Uji Hipotesis

Menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan ANAVA dua jalur (ANAVA two-way). Teknik analisis varian ganda sering disebut juga teknik analisis varian dua jalan, atau teknik analisis varian untuk sampel–sampel berhubungan (berkorelasi). Teknik analisis varian ganda ini digunakan untuk membedakan mean beberapa distribusi data kelompok subjek penelitian yang dilakukan sekaligus untuk dua jenis variabel perlakuan (Budiwanto, 2017: 141).

BAB IV

PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Lokasi, Waktu dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Fitness Centre HSC UNY yang beralamatkan di Jalan Colombo kota Yogyakarta. Pengambilan data pretest dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 15 Juli 2022 sedangkan pengambilan data posttest dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 16 Agustus 2022. Subjek penelitian ini adalah Members Fitness Center HSC UNY yang berjumlah 20 orang dan dibagi menjadi 4 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang. Kelompok terdiri dari:

- a) A1 B1: Kelompok yang diberikan latihan *sirkuit free weight* dan diet rendah kalori
- b) A1 B2 : Kelompok yang diberikan latihan sirkuit body weight dan diet rendah kalori
- c) A2 B1 : Kelompok yang diberikan latihan *sirkuit free weight* dan diet OCD
- d) A2 B2 : Kelompok yang diberikan latihan sirkuit body weight dan diet OCD

2. Hasil Pre-test dan Post-test Berat Badan, Persentase Lemak dan IMT

Penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh metode latihan beban *circuit training* dengan *diet* terhadap penurunan berat badan, presentase lemak dan IMT pada member yang mengalami obesitas. Hasil penelitian ditunjukan dengan data awal (pretest) dan data akhir (posttest). Deskripsi hasil penelitian dari data yang diperoleh diuraikan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh statistik penelitian data pretest dan posttest pada Berat Badan, persentase lemak dan IMT hasil tersebut diuraikan sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil data pretes dan postes berat badan, persentase lemak dan IMT

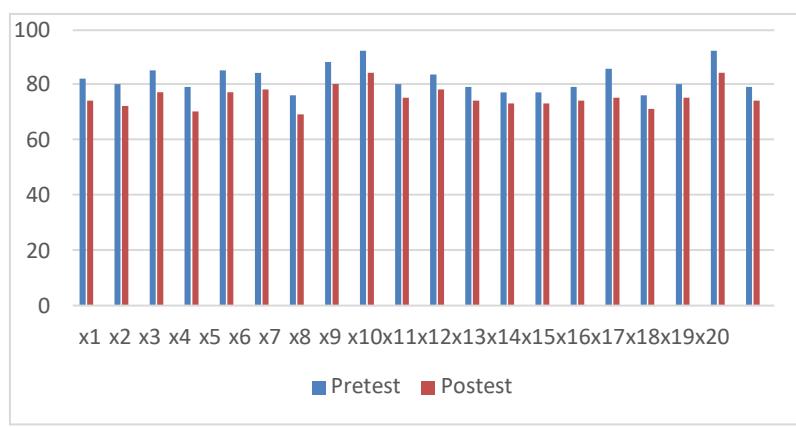
Kelompok	Nama	Berat Badan (Kg)		Presentase Lemak		IMT	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	X1	82	74	47.1	38.10	34.1	30.8
	X2	80	72	37.6	33.16	32	28.8
	X3	85	77	37.3	34.31	31.2	28.3
	X4	79	70	34.2	30.76	29.7	26.3
	X5	85	77	38.5	34.82	31.6	28.6
2	X6	84	78	42.35	39.35	35	32.5
	X7	76	69	38.35	34.79	32.0	28.7
	X8	88	80	36.85	33.49	30.8	28.0
	X9	92	84	38.26	34.92	31.4	29.1
	X10	80	75	34.94	32.66	29.4	27.5
3	X11	83.5	78	43.14	36.74	35.4	30.9
	X12	79	74	38.27	35.87	31.6	29.6
	X13	77	73	32.99	30.35	27.2	25
	X14	77	73	38.05	34.81	31.8	29.1
	X15	79	74	34.23	32.07	29	27.2
4	X16	85.5	75	38.82	33.14	31.8	27.9
	X17	76	71	38.27	35.87	31.6	29.6
	X18	80	75	38.89	36.37	32.5	30.4
	X19	92	84	38.26	34.92	31.8	29.1
	X20	79	74	34.23	32.07	29	27.2

a) Hasil Pretes dan Postes Berat badan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh statistik penelitian diuraikan sebagai berikut :

Tabel 6. Data Pretes dan Postes Berat Badan

Kelompok	Nama	Berat Badan (Kg)	
		Pre	Post
1	X1	82	74
	X2	80	72
	X3	85	77
	X4	79	70
	X5	85	77
2	X6	84	78
	X7	76	69
	X8	88	80
	X9	92	84
	X10	80	75
3	X11	83.5	78
	X12	79	74
	X13	77	73
	X14	77	73
	X15	79	74
4	X16	85.5	75
	X17	76	71
	X18	80	75
	X19	92	84
	X20	79	74



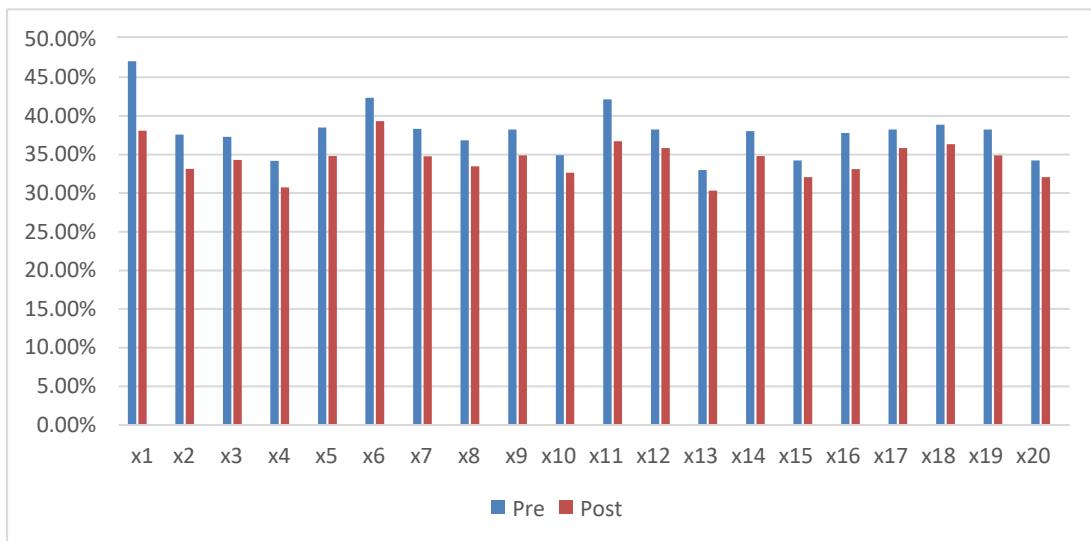
Gambar 1. Berat Badan Data Pretes dan Postes Berat Badan

b) Hasil Pretes dan Postes Persentase lemak

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh statistik penelitian sebagai berikut :

Tabel 7. Persentase Lemak Protest dan Posttest

Kelompok	Nama	Persentase Lemak (%)	
		Pre	Post
1	X1	47.1	38.10
	X2	37.6	33.16
	X3	37.3	34.31
	X4	34.2	30.76
	X5	38.5	34.82
2	X6	42.35	39.35
	X7	38.35	34.79
	X8	36.85	33.49
	X9	38.26	34.92
	X10	34.94	32.66
3	X11	43.14	36.74
	X12	38.27	35.87
	X13	32.99	30.35
	X14	38.05	34.81
	X15	34.23	32.07
4	X16	38.82	33.14
	X17	38.27	35.87
	X18	38.89	36.37
	X19	38.26	34.92
	X20	34.23	32.07



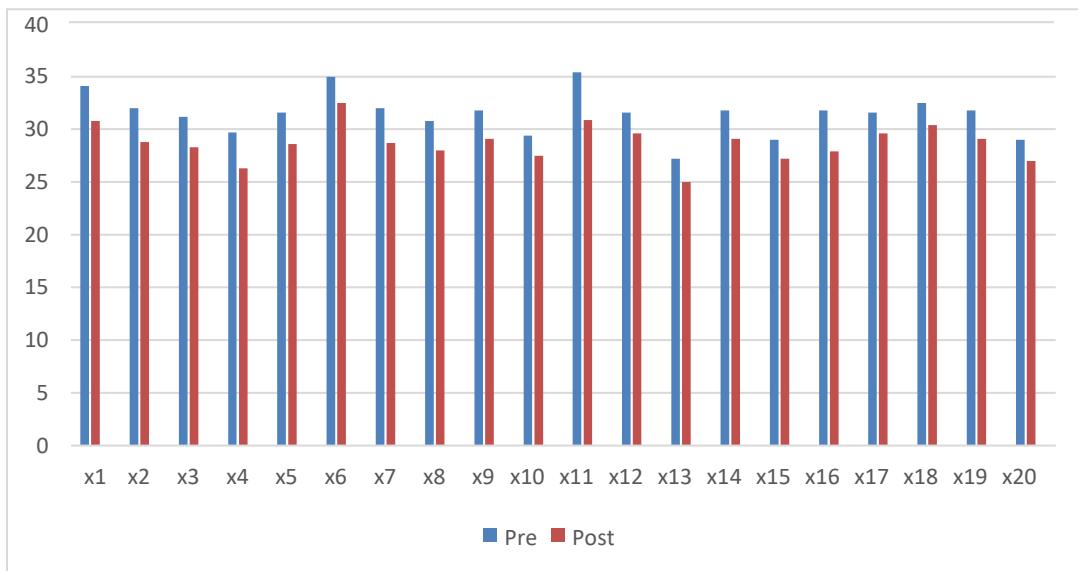
Gambar 2. Persentase Lemak Protest dan Postess

c) Hasil Pretes dan Postes Indeks Masa Tubuh

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh statistik penelitian data pretest dan posttest pada Indeks Masa Tubuh (Rumus), hasil tersebut diuraikan sebagai berikut:

Tabel 8. Data Pestes dan Postes Indeks Masa Tubuh

Kelompok	Nama	IMT	
		Pre	Post
1	X1	34.1	30.8
	X2	32	28.8
	X3	31.2	28.3
	X4	29.7	26.3
	X5	31.6	28.6
2	X6	35	32.5
	X7	32.0	28.7
	X8	30.8	28.0
	X9	31.4	29.1
	X10	29.4	27.5
3	X11	35.4	30.9
	X12	31.6	29.6
	X13	27.2	25
	X14	31.8	29.1
	X15	29	27.2
4	X16	31.8	27.9
	X17	31.6	29.6
	X18	32.5	30.4
	X19	31.8	29.1
	X20	29	27.2



Gambar 3. Data Pestes dan Postes Indeks Masa Tubuh

3. Hasil uji prasyarat dan Hipotesis

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk menjawab hipotesis dan uji persyaratan yang telah diajukan. uji persayaratan analisis yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas, sedangkan uji hipotesis menggunakan uji t. Sebelum dilakukan analisis populasi dilakukan uji t. Prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variansi pada tiap-tiap kelompok homogen atau tidak.

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan dengan uji *Kolmogorof-Smirnov*, dengan kriteria yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah jika $p > 0,05$ (5%) sebaran dinyatakan normal, dan jika $p < 0,05$ (5 %)

sebaran dikatakan tidak normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 9. Data Circuit Training Pretes dan Postes

<i>Circuit Training</i>		Kolmogoro v-Smirnov ^a	Shapiro -Wilk	Status
		Sig.	Sig.	Normalitas
Berat Badan Awal	Free Weight	0.200	0.407	Normal
	Body Weight	0.200	0.185	Normal
Berat Badan Akhir	Free Weight	0.200	0.202	Normal
	Body Weight	0.200	0.749	Normal
Lemak Awal	Free Weight	0.037	0.077	Normal
	Body Weight	0.200	0.473	Normal
Lemak Akhir	Free Weight	0.200	0.994	Normal
	Body Weight	0.200	0.972	Normal
IMT Awal	Free Weight	0.187	0.382	Normal
	Body Weight	0.200	0.606	Normal
IMT Akhir	Free Weight	0.200	0.988	Normal
	Body Weight	0.200	0.964	Normal

Berdasarkan analisis statistik uji normalitas *Circuit Training* yang telah dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnova dan Shapiro-Wilk pada Tabel 18 di atas, menunjukkan bahwa semua data pretest dan posttest persentase lemak didapat dari hasil uji normalitas data nilai signifikansi $p > 0,05$, yang berarti data berdistribusi **normal**.

Tabel 10. Data Diet Pretes dan Postes

Diet		Kolmogoro v-Smirnov ^a	Shapiro -Wilk	Status Normalitas
		Sig.	Sig.	
Berat Badan Awal	Diet Rendah Kalori	0.200	0.277	Normal
	Diet OCD	0.200	0.168	Normal
Berat Badan Akhir	Diet Rendah Kalori	0.198	0.478	Normal
	Diet OCD	0.135	0.512	Normal
Lemak Awal	Diet Rendah Kalori	0.193	0.243	Normal
	Diet OCD	.0183	0.352	Normal
Lemak Akhir	Diet Rendah Kalori	.0200	0.415	Normal
	Diet OCD	.0200	0.963	Normal
IMT Awal	Diet Rendah Kalori	0.200	0.245	Normal
	Diet OCD	0.200	0.806	Normal
IMT Akhir	Diet Rendah Kalori	0.200	0.274	Normal
	Diet OCD	0.200	0.724	Normal

Berdasarkan analisis statistik uji normalitas *Diet* yang telah dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnova dan Shapiro-Wilk pada Tabel 18 di atas, menunjukkan bahwa semua data pretest dan posttest persentase lemak didapat dari hasil uji normalitas data nilai signifikansi $p > 0,05$, yang berarti data berdistribusi **normal**.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji persamaan beberapa sampel yaitu homogen atau tidak. Uji homogenitas dimaksudkan menguji kesamaan varian antara *Sebelum* dan *Sesudah* untuk penurunan Berat Badan, Presemase Lemak

dan IMT, kepada semua kelompok faktorial. Hasil uji homogenitas disajikan pada tabel sebagai berikut. :

Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas rata-rata

	Levene Statistik	Df 1	Df2	Sig	Keterangan
Berat Badan	1.076	3	16	0.387	Homogen
Lemak	.611	3	16	0.618	Homogen
IMT	.579	3	16	0.637	Homogen

Berdasarkan analisis statistik uji homogenitas yang telah dilakukan dengan menggunakan uji *Levene Test Wilk* pada Tabel 22 di atas. Hasil perhitungan didapat nilai signifikansi berat badan (0,387), Lemak (0,618), IMT (0,637) $\geq 0,05$. Hal ini berarti dalam kelompok data memiliki varian yang homogen. Dengan demikian populasi memiliki **kesamaan varian atau homogen**.

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian ini di dasarkan pada analisis data dan interpretasi uji *t-Test: Paired Two Sample for Means* menggunakan fasilitas MS. Excell. Urutan analisis data sebagaimana dirumuskan pada akhir BAB II, adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis 1

Signifikasi	Berat Badan	Lemak	IMT
Circuit Training Body weight dan Free weight	0,36	0,302	0,841

Berdasarkan analisis statistik uji Hipotesis 1. Hasil perhitungan didapat nilai signifikansi berat badan (0,36) yang berarti latihan sirkuit training sangat signifikan dalam penurunan berat badan. Lemak (0,302) yang berarti ada terjadinya penurunan persetase lemak tetapi tidak signifikan, IMT (0,841) yang berarti berarti ada terjadinya penurunan persetase lemak tetapi tidak signifikan , $< 0,05$. Dengan demikian hipotesis 1 yang berbunyi “pengaruh latihan *circuit training free weight* dan *body weight* terhadap penurunan berat badan persentase lemak dan IMT”, **telah terbukti**. Adanya penurunan berat badan secara signifikan, adanya penurunan lemak tidak signifikan, dan adanya penurunan IMT tidak signifikan

2) Hipotesis 2

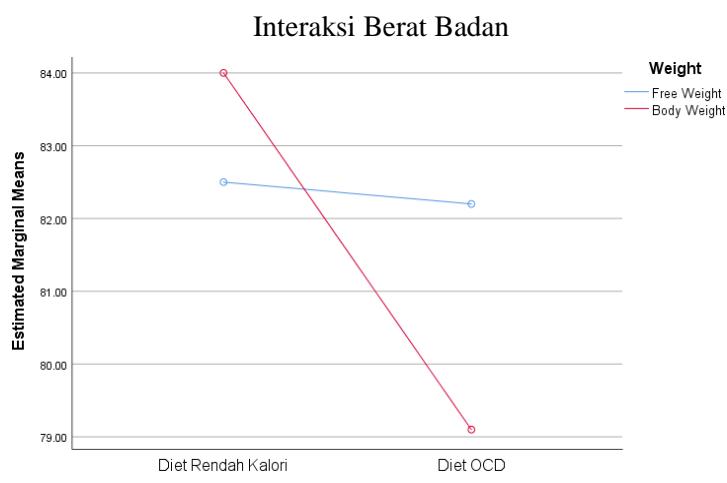
Signifikasi	Berat Badan	Lemak	IMT
Diet Rendah	0,504	0,114	0,439
Kalori Dan Diet			
OCD			

Berdasarkan analisis statistik uji Hipotesis 2. Hasil perhitungan didapat nilai signifikansi berat badan (0,504) yang berarti diet tidak signifikan dalam penurunan berat badan apabila dilihat dengan mata statistika, lemak (0,114) yang berarti diet tidak signifikan dalam penurunan lemak apabila dilihat dengan mata statistika, IMT (0,439) yang berarti diet tidak signifikan dalam penurunan berat badan apabila dilihat dengan mata statistika , $< 0,05$. Dengan demikian hipotesis 2 yang berbunyi “pengaruh latihan *Diet Rendah Kalori* dan *Diet OCD* terhadap penurunan berat badan persentase lemak dan IMT”, **tidak terbukti secara statistika**. tidak Adanya

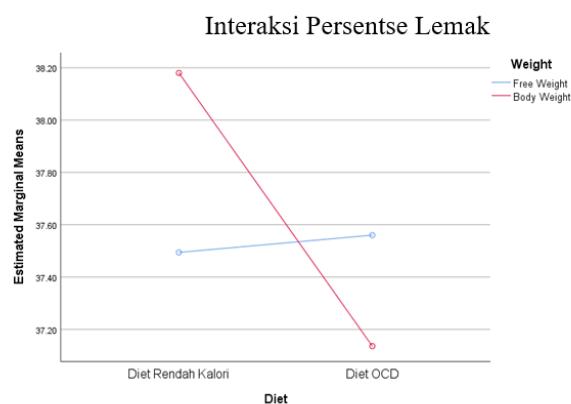
penurunan berat badan, tidak adanya penurunan lemak, dan tidak adanya penurunan IMT.

3) Hipotesis 3

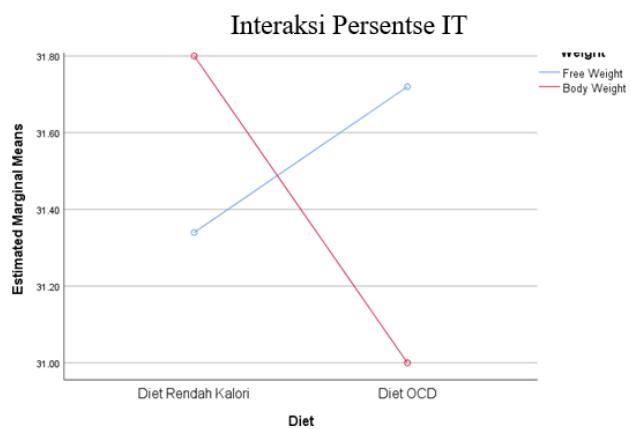
Signifikansi	Berat Badan	Lemak	IMT
<i>Circuit training</i> dan	0,46	0,397	0,638
Diet			



Gambar 1. Interaksi berat badan



Gambar 2. Interaksi Persentase lemak



Gambar 3. Interaksi IMT

Berdasarkan analisis statistik uji Hipotesis 3. Hasil perhitungan didapat nilai signifikansi berat badan (0,46 yang berarti latihan sirkuit dan diet training sangat signifikan dalam penurunan berat badan, lemak (0,397) yang berarti latihan sirkuit dan diet tidak signifikan dalam penurunan lemak apabila dilihat dengan mata statistika, IMT (0,638) yang berarti latihan sirkuit dan diet tidak signifikan dalam penurunan berat badan apabila dilihat dengan mata statistika , $< 0,05$. Dengan demikian hipotesis 3 yang berbunyi “interaksi latihan circuit training dan diet terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT”, **terbukti secara statistika**. Adanya penurunan berat badan, tidak adanya penurunan lemak secara signifikan, dan tidak adanya penurunan IMT secara signifikan.

- a) Hasil penurunan berat badan, persentase lemak lemak, dan imt

	Berat Badan (kg)	Persentase Lemak	IMT
A1 B1	6,2	3,02%	2,5
A1 B2	6,8	3,13%	2,6
A2 B1	7,8	4,57%	3,1
A2 B2	7,5	3,16%	2,64

Dilihat dari tabel diatas bahwasanya kelompok A2 B1 (*Circuit training free weight* dan *diet OCD*) sangat membantu dalam penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT.

B. Pembahasan

Dari hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh *circuit training* dan diet untuk penurunan berat badan, persentase lemak, dan IMT. Hasil penelitian dijabarkan sebagai berikut :

1. Pengaruh latihan *circuit training free weight* dan *body weight* terhadap penurunan berat badan, persentase lemak, dan IMT.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukan bahwa ada perbedaan hasil pengukuran pre-postes antara berat badan, persentase lemak, dan IMT peserta. Berdasarkan analisis statistik hasil perhitungan didapat nilai signifikansi berat badan (0,36) yang berarti latihan sirkuit training sangat signifikan dalam penurunan berat badan. Lemak (0,302) yang berarti ada terjadinya penurunan persetase lemak tetapi tidak signifikan, IMT (0,841) yang berarti berarti ada terjadinya penurunan persetase lemak tetapi tidak signifikan.

Selama beberapa decade ini program latihan *circuit training* adalah bentuk metode latihan yang sangat diperlukan. Pelaksanaan latihan *circuit training body weight* dan *free weight* harus dirancang sedemikian rupa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Fikri, 2017:90). Selain itu metode ini bebas dikombinasi dan cukup mudah dilakukan untuk meningkatkan daya tahan. Program latihan ini juga dapat meningkatkan beberapa parameter kebugaran jasmani yaitu: kekuatan otot, kelincahan dan daya tahan (Sonchan dkk, 2017:5). Pelatihan circuit training didalam penelitian ini menggunakan metode *Body weight* dan *free weight*.

Circuit body weight sendiri secara sederhananya merupakan latihan yang tidak menggunakan alat bantu sama sekali sehingga proses pelaksanaannya hanya menggunakan berat badan sebagai beban. Keuntungan menggunakan program ini antaranya: sering digunakan untuk meningkatkan sebagian besar otot-otot dalam tubuh, menggunakan badan untuk latihan, dapat digunakan dengan mudah meliputi gerak tubuh bagian bawah (Mansur dkk, 2018:160). Sedangkan latihan *free weight* merupakan latihan yang menggunakan alat bantu seperti bambell, barbell, dan alat fitness lainnya. Penggunaan latihan *free weight* merupakan hal yang biasa dalam pelatihan atlet dan dianggap efektif dalam meningkatkan kekuatan, mengubah struktur otot dan meningkatkan kontrol motorik (Niel, 2015:2).

Pelaksanaan metode circuit *body weight* sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwanto dan Nasrullah (2017:77) Nasrulloh (2017) bahwa metode circuit weight training lebih efektif dari pada metode super set untuk menurunkan berat badan dan persentase lemak. Hal ini dibuktikan dengan nilai persentase pada penurunan berat badan antara metode circuit weight training dengan metode super

set sebesar 4,6% yang lebih besar dari 2,6% dan nilai persentase penurunan persentase lemak antara metode *circuit weight training* dengan metode super set sebesar 19,2% yang lebih besar dari 10,5%. Latihan sirkuit dan pengaturan diet secara signifikan dapat menurunkan berat badan. Dengan latihan yang konsisten sirkuit training dapat membantu memperbaiki komposisi tubuh yang secara efektif untuk pengobatan obesitas (Ramdhani dkk, 2020: 137-139).

2. Pengaruh latihan terhadap penurunan berat badan, persentase lemak, dan IMT.

Dari hasil olah data yang ada perhitungan didapat nilai signifikansi berat badan (0,504) yang berarti diet tidak signifikan dalam penurunan berat badan apabila dilihat dengan mata statistika, lemak (0,114) yang berarti diet tidak signifikan dalam penurunan lemak apabila dilihat dengan mata statistika, IMT (0,439) yang berarti diet tidak signifikan dalam penurunan berat badan apabila dilihat dengan mata statistika , $< 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa Latihan Diet rendah kalori dan diet OCD dirasa kurang efektif digunakan untuk program pengobatan penderita obesitas.

Diet rendah kalori tidak berarti seseorang tidak makan semua jenis karbohidrat. Asupan karbohidrat hanya dikurangi. Konsumsi beras merah atau roti gandum. Asupan protein dan lemak tetap diperhatikan, namun lemak tidak terlalu tinggi. Menurut Monita dan Miftahudin (2019:10) Pengaturan diet adalah salah satu Intervensi manajemen obesitas. Selain itu, Metode OCD (*Obsessive Corbuzier's Diet*) mengacu pada puasa atau frekuensi makan yang artinya hanya diberi waktu

makan 4, 6, dan 8 jam (frekuensi makan) sedangkan 20 jam, 18 jam, dan 16 jam adalah waktu puasa (Dian (2016:77). Dari hasil dan penjabaran data yang ada pengukuran keseluruhan yang telah dilakukan oleh peneliti memberikan gambaran bahwa program diet yang diberikan kepada subjek/responden tidak membawa hasil secara efektif. Hal tersebut difaktori karena adanya keterbatasan peneliti dalam mengontrol para member. Meskipun program diet sudah disusun sedemikian rupa, implementasi yang sesungguhnya kembali kepada pribadi individu dalam menjaga pola makannya. Penyebab ketidak efektifan program diet yaitu seorang tidak disiplin dalam mengkonsumsi makanan dengan mengabaikan kandungan kalori yang ada pada makanan. Terkadang seorang berbohong ketika diminta untuk memberikan laporan menganai makanan yang telah dikonsumsi dalam beberapa waktu (Archer dkk, 2018:105-107).

Nadia dan Dodik (2015) melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa subjek memiliki status gizi dengan kategori normal sebanyak 73,3%, subjek memiliki pengetahuan mengenai diet penurunan berat badan dengan kategori sedang sebanyak 54,0% dan subjek memiliki persepsi yang positif mengenai diet penurunan berat badan yaitu sebanyak 55,1%. Terdapat subjek yang melakukan diet penurunan berat badan sebanyak 9,1%. Uji korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan persepsi *Obsessive Corbuzier Diet* (OCD) dan persepsi terhadap diet golongan darah, serta antara praktek diet dan status gizi ($p<0,05$). Sedangkan Klempel (2012) menyatakan bahwa diet randah kalori dan diet puasa yang dikombinasikan dengan makanan cair adalah metode yang efektif dalam menurunkan berat badan. Namun, teman,

keluarga, dan lingkungan memberikan pengaruh perilaku individu dalam melaksanakan program diet (Lestari, 2013:75).

3. Interaksi latihan *circuit training* dan diet terhadap penurunan berat badan, persentase lemak dan IMT

Berdasarkan hasil perhitungan didapat nilai signifikansi berat badan (0,46 yang berarti latihan sirkuit dan diet training sangat signifikan dalam penurunan berat badan, lemak (0,397) yang berarti latihan sirkuit dan diet tidak signifikan dalam penurunan lemak apabila dilihat dengan mata statistika, IMT (0,638) yang berarti latihan sirkuit dan diet tidak signifikan dalam penurunan berat badan apabila dilihat dengan mata statistika , $< 0,05$. Adanya penurunan berat badan, tidak adanya penurunan lemak secara signifikan, dan tidak adanya penurunan IMT secara signifikan.

Kelompok yang sangat signifikan dalam menurunkan berat badan, persetanse lemak dan IMT adalah A2 B1 (*Circuit training free weight* dan *diet OCD*) hasil ini menunjukkan keberhasilan dalam program tersebut.

Dari hasil bentuk interaksi memperlihatkan bahwa faktor-faktor utama penelitian menunjukan interaksi yang tidak signifikan. Dalam hasil penelitian ini interaksi yang menunjukkan interaksi pada setiap kelompok penanganan memberikan *impact* yang berbeda.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian kali ini telah dilakukan dengan semaksimal mungkin, tetapi masih memiliki kekurangan dalam bentuk keterbatasan dan hambatan yang ditemui dalam

penelitian ini, keterbatasan dan hambatan yang didapati yaitu:

1. Tidak adanya pengontrolan makanan secara detail untuk setiap individu dari testi dalam penelitian ini, sehingga kurangnya hasil yang didapatkan dalam program diet.
2. Dikarenakan kesibukan member yang berbeda-beda maka latihan yang dilakukan tidak bisa bersamaan dan di perlukan pengawasan latihan setiap waktu di gym.
3. Diet yang dilakukan members hanya bisa di kontrol di tempat latihan saja dan melalui grub aplikasi *mobile phone*, ketika di luar tempat latihan kontrol diet di kontrol pribadi masing-masing.
4. Aktifitas fisik dan psikis members diluar latihan tidak dapat peneliti kontrol, sehingga peneliti tidak mengetahui aktivitas yang dapat mendukung maupun menghambat tujuan dari hasil latihan.
5. Ada beberapa member yang memiliki keterbatasan ekonomi dalam membayar biaya fitness center sehingga peneliti melakukan aktivitas fisik disekitar area fitness (taman olahraga UNY).
6. Terjadi beberapa hambatan dalam latihan karena melewati beberapa hari libur nasional dan terkadang jadwal latihan harus mundur 1-2 hari.
7. Hambatan yang sering terjadi adalah area fungtional gym sangatlah kecil sehingga hanya bisa memuat maksimal 3 member dalam area fungtional dan harus bergantian dengan member fitness lainnya.

BAB V **KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini yaitu:

1. Ada pengaruh latihan *circuit training free weight* dan *body weight* terhadap penurunan berat badan yang sangat signifikan baik secara statistik maupun dilihat dari tabel induk data, persentase lemak tidak terjadi penurunan lemak secara signifikan apabila dilihat dari statistik, dan IMT tidak terjadi penurunan secara signifikan apabila dilihat dari statistik.
2. Ada pengaruh *diet* rendah kalori dan OCD, untuk penurunan berat badan tidak terjadi penurunan secara signifikan apabila dilihat dari statistik, persentase lemak tidak terjadi penurunan lemak secara signifikan apabila dilihat dari statistik, dan IMT tidak terjadi penurunan secara signifikan apabila dilihat dari statistik.
3. Ada interaksi latihan *circuit training* dan *diet*, untuk penurunan berat badan sangat signifikan baik secara statistik maupun dilihat dari tabel induk data, persentase lemak tidak terjadi penurunan lemak secara signifikan apabila dilihat dari statistik dan IMT tidak terjadi penurunan secara signifikan apabila dilihat dari statistik. Kelompok yang sangat signifikan dalam menurunkan berat badan, persetanse lemak dan IMT adalah A2 B1 (*Circuit training free weight* dan *diet* OCD) hasil ini menunjukkan keberhasilan dalam program tersebut.

B. Implikasi

Adapun implikasi yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Metode latihan *circuit training body weight* dan *free weight* yang dipakukan dengan diet OCD dan diet rendah kalori memberikan pengaruh yang signifikan terhadap program penurunan berat badan, penurunan presentase lemak dan IMT.
2. Memberikan motivasi pada penderita obesitas untuk melakukan latihan dan merasakan manfaatnya setelah berat badan, persentase lemak dan IMT mencapai goal yang diinginkan sehingga untuk keberlajutannya dapat memupuk kepercayaan pada diri sendiri untuk terus menjaga pola hidup agar tidak terjangkit obesitas kembali.
3. Penelitian eksperimen ini dapat digunakan sebagai kajian dan refrensi dalam perkembangan ilmu keolahragaan khususnya dalam pelatihan *circuit training* dan diet untuk program penurunan berat badan, persentase lemak, dan IMT.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan

1. Bagi fitness center agar memperluas area funtional agar member luas dalam bergerak dan merasa nyaman serta aman bila bedara diarea funtional.
2. Bagi member untuk tidak berhenti dalam melakukan latihan dan diet sampai mendapatkan tubuh yang ideal.

DAFTAR PUSTAKA

- Archer, Edwaerd dkk. (2018). *Failure to Measure Dietary Intake Engendered a Fictional Discourse on Diet-Disease Relations.* Article in Frontiers in Nutrition · November 2018 DOI: 10.3389/fnut.2018.00105
- Arjuna, Fatkhurahman. (2022). Teori dan Metodelogi Latihan Olahraga Kesehatan. Yogyakarta: UNY Press
- Akindelen O. M dkk (2016). *The relationship between body fat percentage and body mass index in overweight and obese individuals in an urban african setting* Licensee. PAGEPress, Italy Journal of Public Health in Africa 2016; 7:515 doi:10.4081/jphia.2016.515.
- Astrup dan Bugel (2019). *Overfed but undernourished: recognizing nutritional inadequacies/deficiencies in patients with overweight or obesity.* International Journal of Obesity. 019 Feb;43(2):219-232. doi: 10.1038/s41366-018-0143-9. Epub 2018 Jul 6.
- Hardani, dkk. (2020: 353) menyatakan bahwa desain faktorial merupakan modifikasi dari *design true experimental*.
- Ariyani, N.L & Masluhiya, S.M. (2017). *Keterkaitan aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh (imt) siswa SD Kota Malang.* Jurnal Care, Vol .5, No.3.
- Aryon H. A dkk (2020). *Pengaruh Latihan Circuit Body Weight Training Terhadap Daya Tahan.* Jurnal Patriot Volume 2 Nomor 4, Tahun 2020
- Al-Haliq, Mahmoud. (2015).*Using The CircuitTraining Method To Promote Physical Fitness Components Of The Hashemite University Student.* Journal Acta Kinesiologica 9. Suppl.1:35-38.
- Bompa, T.O. & Buzzichelli, C. (2015). *Periodization Training for Sport.* United States: Human Kinetics.
- Bonney, E dkk (2018). *Relationship between Body Mass Index, Cardiorespiratory and Musculoskeletal Fitness among South African Adolescent Girls.* Int. J. Environ. Res. Public Health 2018, 15, 1087; doi:10.3390/ijerph15061087
- CNN Indonesia. (2019). *Pola Makan Harian Membunuh Perlahan.* Jakarta: CNN Indonesia.
- Corbuzier D. (2014). *OCD :obsessive corbuzier's diet.* Jakarta: Buana Ilmu Populer. hlm. 29-31.

Deddy Corbuzier. (2014). *OCD : Obsessive Corbuzier's Diet*. Jakarta: Buana Ilmu Populer. hlm. 29-31

Dwinta, Alan KS. (2016). *Pengaruh Latihan Circuit Body Weight terhadap Penurunan Berat Badan dan Persentase Lemak Tubuh Mahasiswa Batak di Yogyakarta*. Yogyakarta: UNY

Diputra, Rahman.(2015).*Pengaruh Latihan Three Cone Drill, Four Cone Drill dan Five Cone Drill Terhadap Kelincahan (Agility) dan Kecepatan (Speed)*. Jurnal Sportif, Volume 1 Nomor 1, (41-59).

Elisabet dkk. (2018). *Renal Function And Metabolic Profile Improvement After Circuit Training Physical Activity Amon HIC Patients*. Nephrology Dialysis Transplantation, Volume 33, Issue suppl_1, May 2018, Page i387,

Faizah, Ismi dan Lailatul Muniroh. (2018). *Analisis Perubahan Berat Badan, Indeks Massa Tubuh dan Persentase Lemak Tubuh Klien Pasca Pemberian Diet South Beach pada My Meal Catering*. Surabaya

Fauzan dkk, (2019). *Pengaruh Latihan Sirkuit Terhadap Biomarker Inflamasi, Kapasitas Fungsional, Fungsi Paru, dan Kualitas Hidup Pasien Gagal Jantung Kronik*. Med Hosp 2019; vol 6 (1) : 48–53

Fallon. K (2020). *Exercise in the time of COVID-19*. Aust J Gen Pract 2020;49 Suppl 13. doi: 10.31128/ AJGP-COVID-13. [ePub ahead of print]

Fikri, A. (2017). *Meningkatkan Kebugaran jasmani melalui Metode Latihan Sirkuit dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan di SMA Negeri 1 Lubuklinggau*. Jurnal Pembelajaran Olahraga. 3 (1). 89-102.

Gadden M.K dkk (2018). *Obesity Pathophysiology and Management*. Journal Of The American College OF Cardiology Vol. 71, No. 1, 2018 a 2018 by The American College OF Cardiology Foundation Published by Elsevier ISSN 0735-1097.

Gregory dan Frank (2018). *Health Benefits of Exercise*. Cold Spring Harbor Laboratory Press; all rights reserved; doi: 10.1101/cshperspect.a029694 Cite this article as Cold Spring Harb Perspect Med 2018;8:a029694

Habut, Nurmawan, & Wiryanthini. (2018). *Hubungan indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap keseimbangan dinamis pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Udayana*. Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia, Volume 2, Nomor 1.

Hakim, A. (2018). *Pengaruh Circuit Body weight Training Terhadap Data Tahan Jantung-Paru, Presentasi Lemak, Dan Penurunan Berat Badan Warga Blok Pathuk, Ngampilan, Yogyakarta.*

Harbuwono, S. D (2018). *Obesity and central obesity in Indonesia. evidence from a national health survey. Med J Indones [Internet].* 2018Sep.9 [cited 2022Jun.6];27(2):114-20

I Ketut Semarayasa. (2013). *Perspektif “OCD” Di Kalangan Praktis Kesehatan dan Olahragawan.* Seminar Nasional. FMIPA UNDIKSHA.

Jin, Ma. (2022). *Effect Of Aerobic Exercise on Body Morphology in Obese University Students.* Journal Public health, Rev Bras Med Esporte – 2023; Vol. 29 – e2022_0221, https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0221

Karimi, Sheno dkk. (2022). *Obesity phenotypes related to musculoskeletal disorders; a cross-sectional study from RaNCD cohort.* Jurnal : Arch Public Health 80, 185 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13690-022-00947-7>,

Karina, Lia dkk. (2018). *Pengaruh Latihan Squat menggunakan free weight dan gym machine terhadap kekuatan, power, dan hypertrophy otot.* Jurnal Keolahragaan, ISSN2339-0662

Kementerian RI. (2017). Epidemis Obesitas. Jakarta: Kemenkes RI.

Kementerian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Hasil Utama RISKESDAS 2018.* Indonesia: Balitbangkes.

Kementerian RI. (2017). *Panduan Pelaksanaan Gerakan Nusantara Angka Obesitas.* Jakarta : Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengaduan Penyakit Kemenkes RI.

Kementerian RI. (2019). *Porfil Kesehatan Indonesia 2019.* Jakarta : Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengaduan Penyakit Kemenkes RI.

Kinlen .D dkk (2018). *Complications of obesity.* QJM: An International Journal of Medicine, 2018, 437–443

Larsson C. S dkk (2019). *Body mass index and body composition in relation to 14 cardiovascular conditions in UK Biobank: a Mendelian randomization study.* European Heart Journal (2020) 41, 221–226 CLINICAL RESEARCH doi:10.1093/eurheartj/ehz388 Vascular medicine.

Matthieu dkk. (2020). *Quality of life, physical performance and nutritional status in older patients hospitalized in a cardiology department.* Journal of

Lockard, Brittanie dkk. (2022). *Comparison of Two Diet and Exercise Approaches on Weight Loss and Health Outcomes in Obese Women*. International Journal of Environmental Research and Public Health. Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19, 4877. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084877>

Mondal. H dan Mishra. P. S (2017). *Effect of BMI, Body Fat Percentage and Fat Free Mass on Maximal Oxygen Consumption in Healthy Young Adults*. Jurnal of Clinical and Diagnosa Research. 2017 Jun, Vol-11(6): CC17-CC20

Monita Sugianto dan Miftahudin. (2019). *Diet Rendah Karbohidrat Ketogenik dan Diet Redah Lemak pada Obesitas Dan Resiko*

NCDRF, Collaboration. *Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016*. Lancet. 2017; 390:2627–2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)

Nadia, Nida R dan Dodik Birawan. (2018). *Knowledge, perception, and implementation of weight-loss diet practices on male undergraduate students of nutritional sciences*. Journal: nutrition science, ISSN 1978-1059 J. Gizi Pangan, Juli 2015, 10(2): 109-116

Nasrulloh, A dan prabowo Purwanto. (2017). *Efektivitas latihan Beban dengan Metode Circuit Weight Training dengan Super set terhadap Penurunan Berat Badan dan Prosentase Lemak*. MEDIKORA Vol. XVI No. 1 April 2017 :76-90

Nasrulloh, A dkk. (2018) *Dasar-dasar Latihan Beban*. UNY Press. Yogyakarta

Osorio, Zanina Gustavo dkk. (2021). *Circuit Training Reduces Cardiometabolic Risk Factors in Women*. Journal Cardiology, https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012020_0024, Vol. 29 – e2020_0024 Hal-5-6

Phillips, Wendy dkk. (2019). *Malnutrition definitions in clinical practice: To be E43 or not to be?*. Health Information Management Journal 2020, Vol. 49(1) 74–79. <https://doi.org/10.1177/1833358319852304>

Rolland-Cachera. M. F. S dkk (2015). *History And Meaning Of The Body Mass Index. Interest Of Other Anthropometric Measurements*. In M.L. Frelut (Ed.), The ECOG's eBook on Child and Adolescent Obesity. Retrieved from ebook.ecog-obesity.eu

Ramadona, E. T. 2018. *Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Tingkat Aktivitas Fisik pada Siswa Sekolah Dasar Kelas V di SD Negeri Samirono Kecamatan*

Depok Kabupaten Sleman. Skripsi. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Rasyid, Irnawaty Dkk. (2014). *Pengaruh Suplementasi Serat Psyllium Huks dan diet Rendah Kalori Seimbang Terhadap Berat Badan, kadar Kolesterol Pada Obesitas*. Jakarta: Jurnal Gizi Klinik Vol II No. 1 Juli 2014

Ramdhani, Denny dkk. (2020). *Latihan Sirkuit Trainin Signifikan Menurunkan Berat Badan dan BMI*. Jurnal Olaraga doi.org/10.33222/juara.v5i2.759

Riya. B .N. I (2019). *Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas Usia Profuktif di Posbindu PTM Melati Kelurahan Josenan Demangan Kota Madiun*. Stikes Bhakti Husada Madiun.

Robert dkk (2019). *Precision exercise medicine: understanding exercise response variability*. Ross R, et al. Br J Sports Med 2019;53:1141–1153. doi:10.1136/bjsports-2018-100328

Robi'ah Al Adawiyah, N. 2016. “*Hubungan Antara Status Gizi dengan Tingkat Aktivitas Jasmani Siswa Kelas V Mi Darul Hikmah*”. Skripsi. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Shonchan, Wirat. *The Effects of a Circuit Training Program on Muscle Strength, Agility, Anaerobic Performance and Cardiovascular Endurance*. World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Sport and Health Sciences Vol:11, No:4, 2017

Siyoto, S., & sodik, A. (2015) *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publis

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Bandung: Alfabet

Suharsimi Arikunto (2014). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta

Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.

Sukerti, Ni Luh., Kanca, I Nyoman., Sudarmada, I Nyoman. (2017). *Pengaruh Pelatihan Continuous Circuit Terhadap Volume Oksigen Maksimal (VO2 Max) dan Kapasitas Vital Paru*. Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha, Volume 5 Nomor3, (11-22).

Tomiyama. J. A (2018). Stress And Obesity. Annu. Rev. Psychol. 2019. 70:5.1–5.16 The Annual Review of Psychology is online at psych.annualreviews.org

Whelch N. dkk (2015). *The effects of a free-weight-based resistance training intervention on pain, squat biomechanics and MRI-defined lumbar fat infiltration and functional cross-sectional area in those with chronic low back..* BMJ Open Sport Exerc Med 2015;1:000050. doi:10.1136/bmjsem-2015-000050

Whortan S. MD dkk (2020). *Obesity in adults: a clinical practice guideline.* n Cite as: CMAJ 2020 August 4;192:E875-91. doi: 10.1503/cmaj.191707

Wiarto. G. (2015). *Panduan Berolahraga Untuk Kesehatan Dan Kebugaran.* Yogyakarta:Graha Ilmu.

World Health Organization, (2015). *Jounal: Global Recomendations on PA for Health.* Geneva, Switzerland

Yao, Jia dkk. (2022). *Correlation of obesity, dietary patterns, and blood pressure with uric acid: data from the NHANES 2017–2018.* DOI 10.1186/s12902-022-01112-5

Wadden TA, Byrne KJ, Krauthamer-Ewing S. *Obesity: Management.* In: Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ editors. *Modern Nutrition In Health And Disease.* 10th eds. Lippincott Williams and Wilkins. 2006.p.1029-40.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN about:blank



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, 0274-556826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/795/UN34.16/PT.01.04/2022 22 Agustus 2022
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

Yth . Management Fitness CENTER HSC UNY

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

Nama	:	Ali Muthahhari Rahim
NIM	:	20611251002
Program Studi	:	Ilmu Keolahragaan - S2
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Judul Tugas Akhir	:	PENGARUH SIRKUIT TRAINING DAN DIET TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN, PERSENTASE LEMAK, DAN IMT BAGI PENDERITA OBESITAS
Waktu Penelitian	:	15 Juli - 18 Agustus 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.


Wakil 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.

1 dari 1 22/08/2022 10:1

Lampiran 2. Surat Validasi

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/3.175/UN34.16/KM.07/2022 20 Juli 2022

Lamp. :-
Hal : Permohonan Validasi Program Latihan

Yth. Bapak/Ibu/Sdr:
Dr. Sigit Nugroho, M.Or.
di tempat

Dengan hormat, kami mohon Bapak/Ibu/Sdr bersedia menjadi Validator Validasi Program Latihan bagi mahasiswa:

Nama : Ali Muthahhari Rahim
NIM : 20611251002
Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan
Pembimbing : Dr. Ahmad Nasrullah, M.Or.
Judul : Pengaruh Circuit Training Dan Diet untuk Penurunan Berat Badan, Persentase Lemak, dan IMT Bagi Penderita Obesitas

Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu/Sdr dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kerja Sama,

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

Lanjutan Lampiran 2.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281, Telepon (0274) 513092, 586168
Fax. (0274) 513092 Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI PROGRAM LATIHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Yudit Prasetyo, M.Kes
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : FIK UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

PENGARUH CIRCUIT TRAINING DAN DIET TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN, PERSENTASE LEMAK, DAN IMT BAGI PENDERITA OBESITAS

dari mahasiswa:

Nama : Ali Muthahhari Rahim
NIM : 20611251002
Prodi : S2 Intake IKOR

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu disampaikan persentase perkembangan body weight dan free weight.
2. Mahasiswa dapat diberikan rekomendasi.
3.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

....., 2022
Validator,

Dr. Yudit Prasetyo, M.Kes.
NIP. 19820815 200501 1002

Lanjutan Lampiran 2.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281, Telepon (0274) 513092, 586168
Fax. (0274) 513092 Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI PROGRAM LATIHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:
Nama : Dr. Sigit Nugroho, M. Sc.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : FIK UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:
PENGARUH CIRCUIT TRAINING DAN DIET TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN, PERSENTASE LEMAK, DAN IMT BAGI PENDERITA OBESITAS
dari mahasiswa:

Nama : Ali Muthahhari Rahim
NIM : 20611251002
Prodi : S2 Intake IKOR
(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:
1. *Menyampaikan semua gerakan dari Sigi 1 - 16*
Bait Free weight after body weight
2.
3.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

20 juli 2022, 2022
Validator,

[Signature]
Dr. Sigit Nugroho, M. Sc
NIP. 19700227199206011001

Lanjutan Lampiran 2.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor: B/3.174/UN34.16/KM.07/2022

20 Juli 2022

Lamp. :-

Hal : Permohonan Validasi Program Latihan

Yth. Bapak/Ibu/Sdr:

Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes.

di tempat

Dengan hormat, kami mohon Bapak/Ibu/Sdr bersedia menjadi Validator Validasi Program

Latihan bagi mahasiswa:

Nama : Ali Muthahhari Rahim

NIM : 20611251002

Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan

Pembimbing : Dr. Ahmad Nasrullah, M.Or.

Judul : Pengaruh Circuit Training dan Diet untuk Penurunan Berat Badan,

Persentase Lemak, Dan IMT Bagi Penderita Obesitas

Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu/Sdr dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat
2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapan terimakasih.

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kerja Sama,



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

Lampiran 3. Program Latihan Circuit training Body Weight Sesi 1 s.d 16

Sesi	: 1 s.d 4	Irama	: Sedang
Metode Latihan	: Circuit training	Istirahat antar set	: 120 - 60 detik
Intesitas	: 50% - 60%	Jumlah Peserta :	: 10
Repetisi	: 15	Peralatan	: Peluit, Stopwatch, Cone, Kertas, Pulpen.
Jumlah set	: 3 – 4	Catatan	

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1.	Pemanasan 4. Jogging/Treadmill 5. Streaching	7-10 Menit 5 menit	x.....x x.....x x.....x O x x x	O = Testor x = Testi
2.	Latihan Inti Circuit training Body Weight 1. Squat 2. Lunge	15 Menit	 	

3. Push Up



4. Spider push up



5. Sit Up



6. Hand leg push



7. Deep



	8. Plank			
	Pendinginan	5 Menit		

Lampiran 4. Program Latihan Circuit Training free Weight sesi 1 s.d 16

Sesi	: 1 s.d 4	Irama	: Sedang
Metode Latihan	: Circuit training	Istirahat antar set	: 120 - 60 detik
Intesitas	: 50%	Jumlah Peserta :	: 10
Repetisi	: 15	Peralatan	: Peluit, Stopwatch, Cone, Kertas, Pulpen.
Jumlat set	: 3	Catatan	

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1.	Pemanasan Jogging/Treadmill Streaching	7-10 Menit 5 menit	x.....x x.....x x.....x O x x x	O = Testor x = Testi
2.	Latihan Sirkuit Training Free weight 1. Plat sumo Squat 2. Dumble Lunge 3. Dumble Dead lift	15 Menit	  	Dumble bisa di ganti dengan barbell, sesuai situasi dan variasi latihan

4. Dumble up right row



5. Bicep curl



6. Triset Extention



7. Sit up plat raise



	8. Dumble raises			
3.	Pendinginan	5 Menit		

Lampiran 5. Peralatan Latihan



Gambar 4. Peralatan (pulpen, cone, kertas)



Gambar 5. Area fuctional

Lampiran 6. Dokumentasi Latihan-latihan



Gambar 6. Pengukuran Awal



Gambar 7. Pengecekan data

Lanjutan Lampiran 6



Gambar 8. Konsultasi dan pengontrolan diet



Gambar 9. sesi latihan

Lanjutan Lampiran 6



Gambar 10. Sesi latihan ke 12



Gambar 11. Sesi latihan ke 15

Lanjutan Lampiran 6.



Gambar 12. Pengukuran Akhir

Lampiran 7. Statistika Penelitian

Diet

Tests of Normality

	Diet	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berat Badan Awal	Diet Rendah Kalori	.206	10	.200*	.909	10	.277
	Diet OCD	.207	10	.200*	.890	10	.168
Berat Badan Akhir	Diet Rendah Kalori	.218	10	.198	.933	10	.478
	Diet OCD	.232	10	.135	.936	10	.512
Lemak Awal	Diet Rendah Kalori	.219	10	.193	.904	10	.243
	Diet OCD	.221	10	.183	.919	10	.352
Lemak Akhir	Diet Rendah Kalori	.170	10	.200*	.930	10	.451
	Diet OCD	.114	10	.200*	.980	10	.963
IMT Awal	Diet Rendah Kalori	.207	10	.200*	.904	10	.245
	Diet OCD	.193	10	.200*	.962	10	.806
IMT Akhir	Diet Rendah Kalori	.175	10	.200*	.909	10	.274
	Diet OCD	.166	10	.200*	.955	10	.724

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lanjutan Lampiran 7.

Weight

Tests of Normality

	Weight	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berat Badan Awal	Free Weight	.195	10	.200*	.926	10	.407
	Body Weight	.216	10	.200*	.893	10	.185
Berat Badan Akhir	Free Weight	.198	10	.200*	.897	10	.202
	Body Weight	.174	10	.200*	.957	10	.749
Lemak Awal	Free Weight	.270	10	.037	.860	10	.077
	Body Weight	.192	10	.200*	.933	10	.473
Lemak Akhir	Free Weight	.117	10	.200*	.988	10	.994
	Body Weight	.145	10	.200*	.981	10	.972
IMT Awal	Free Weight	.220	10	.187	.923	10	.382
	Body Weight	.206	10	.200*	.945	10	.606
IMT Akhir	Free Weight	.091	10	.200*	.985	10	.988
	Body Weight	.142	10	.200*	.980	10	.964

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lanjutan lampiran 7.

Berat Badan Awal

General Linear Model

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Diet	1.00	Diet Rendah Kalori	10
	2.00	Diet OCD	10
Weight	1.00	Free Weight	10
	2.00	Body Weight	10

Lanjutan Lampiran 7.

Descriptive Statistics

	Diet	Weight	Mean	Std. Deviation	N
Berat Badan Awal	Diet Rendah Kalori	Free Weight	82.5000	6.32456	5
		Body Weight	84.0000	6.32456	5
		Total	83.2500	6.01503	10
	Diet OCD	Free Weight	82.2000	2.77489	5
		Body Weight	79.1000	2.65518	5
		Total	80.6500	3.03727	10
	Total	Free Weight	82.3500	4.60706	10
		Body Weight	81.5500	5.25172	10
		Total	81.9500	4.82564	20
Berat Badan Akhir	Diet Rendah Kalori	Free Weight	75.8000	4.86826	5
		Body Weight	77.2000	5.63028	5
		Total	76.5000	5.01664	10
	Diet OCD	Free Weight	74.0000	3.08221	5
		Body Weight	74.4000	2.07364	5
		Total	74.2000	2.48551	10
	Total	Free Weight	74.9000	3.95671	10
		Body Weight	75.8000	4.26354	10
		Total	75.3500	4.02982	20

Lanjutan Lampiran 7.

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.998	3111.97 5 ^b	2.000	15.000	.000
	Wilks' Lambda	.002	3111.97 5 ^b	2.000	15.000	.000
	Hotelling's Trace	414.93 0	3111.97 5 ^b	2.000	15.000	.000
	Roy's Largest Root	414.93 0	3111.97 5 ^b	2.000	15.000	.000
Diet	Pillai's Trace	.087	.717 ^b	2.000	15.000	.504
	Wilks' Lambda	.913	.717 ^b	2.000	15.000	.504
	Hotelling's Trace	.096	.717 ^b	2.000	15.000	.504
	Roy's Largest Root	.096	.717 ^b	2.000	15.000	.504
Weight	Pillai's Trace	.359	4.204 ^b	2.000	15.000	.036
	Wilks' Lambda	.641	4.204 ^b	2.000	15.000	.036
	Hotelling's Trace	.561	4.204 ^b	2.000	15.000	.036
	Roy's Largest Root	.561	4.204 ^b	2.000	15.000	.036
Diet * Weight	Pillai's Trace	.337	3.809 ^b	2.000	15.000	.046
	Wilks' Lambda	.663	3.809 ^b	2.000	15.000	.046
	Hotelling's Trace	.508	3.809 ^b	2.000	15.000	.046
	Roy's Largest Root	.508	3.809 ^b	2.000	15.000	.046

a. Design: Intercept + Diet + Weight + Diet * Weight

b. Exact statistic

Lanjutan Lampiran 7.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Berat Badan Awal	Based on Mean	2.320	3	16	.114
	Based on Median	1.280	3	16	.315
	Based on Median and with adjusted df	1.280	3	9.339	.337
	Based on trimmed mean	2.276	3	16	.119
Berat Badan Akhir	Based on Mean	1.120	3	16	.370
	Based on Median	.828	3	16	.498
	Based on Median and with adjusted df	.828	3	10.775	.506
	Based on trimmed mean	1.076	3	16	.387

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Diet + Weight + Diet * Weight

Lanjutan Lampiran 7.
General Linear Model

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Diet	1.00	Diet Rendah Kalori	10
	2.00	Diet OCD	10
Weight	1.00	Free Weight	10
	2.00	Body Weight	10

Descriptive Statistics

	Diet	Weight	Mean	Std. Deviation	N
Lemak Awal	Diet Rendah Kalori	Free Weight	37.4940	1.86398	5
		Body Weight	38.1800	2.72783	5
		Total	37.8370	2.23205	10
	Diet OCD	Free Weight	37.5600	5.87137	5
		Body Weight	37.1360	3.63303	5
		Total	37.3480	4.60841	10
	Total	Free Weight	37.5270	4.10691	10
		Body Weight	37.6580	3.07832	10
		Total	37.5925	3.53308	20
Lemak Akhir	Diet Rendah Kalori	Free Weight	34.4740	1.82355	5
		Body Weight	35.0420	2.58456	5
		Total	34.7580	2.12989	10
	Diet OCD	Free Weight	32.9860	3.61000	5
		Body Weight	33.9680	2.67875	5
		Total	33.4770	3.04124	10
	Total	Free Weight	33.7300	2.80802	10
		Body Weight	34.5050	2.54529	10
		Total	34.1175	2.63853	20

Lanjutan Lampiran 7.

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesi		Error df	Sig.
				s	df		
Intercept	Pillai's Trace	.996	1735.84 2 ^b		2.000	15.000	.000
	Wilks' Lambda	.004	1735.84 2 ^b		2.000	15.000	.000
	Hotelling's Trace	231.44 6	1735.84 2 ^b		2.000	15.000	.000
	Roy's Largest Root	231.44 6	1735.84 2 ^b		2.000	15.000	.000
Diet	Pillai's Trace	.252	2.524 ^b		2.000	15.000	.114
	Wilks' Lambda	.748	2.524 ^b		2.000	15.000	.114
	Hotelling's Trace	.337	2.524 ^b		2.000	15.000	.114
	Roy's Largest Root	.337	2.524 ^b		2.000	15.000	.114
Weight	Pillai's Trace	.148	1.300 ^b		2.000	15.000	.302
	Wilks' Lambda	.852	1.300 ^b		2.000	15.000	.302
	Hotelling's Trace	.173	1.300 ^b		2.000	15.000	.302
	Roy's Largest Root	.173	1.300 ^b		2.000	15.000	.302
Diet *	Pillai's Trace	.116	.983 ^b		2.000	15.000	.397
Weight	Wilks' Lambda	.884	.983 ^b		2.000	15.000	.397
	Hotelling's Trace	.131	.983 ^b		2.000	15.000	.397
	Roy's Largest Root	.131	.983 ^b		2.000	15.000	.397

a. Design: Intercept + Diet + Weight + Diet * Weight

b. Exact statistic

Lanjutan Lampiran 7.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Lemak	Based on Mean	1.041	3	16	.401
Awal	Based on Median	.977	3	16	.428
	Based on Median and with adjusted df	.977	3	9.863	.442
	Based on trimmed mean	1.027	3	16	.407
Lemak	Based on Mean	.592	3	16	.629
Akhir	Based on Median	.468	3	16	.709
	Based on Median and with adjusted df	.468	3	13.631	.709
	Based on trimmed mean	.611	3	16	.618

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Diet + Weight + Diet * Weight

Lanjutan Lampiran 7.
General Linear Model

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Diet	1.00	Diet Rendah Kalori	10
	2.00	Diet OCD	10
Weight	1.00	Free Weight	10
	2.00	Body Weight	10

Descriptive Statistics

	Diet	Weight	Mean	Std. Deviation	N
IMT Awal	Diet Rendah Kalori	Free Weight	31.3400	1.35204	5
		Body Weight	31.8000	2.06398	5
		Total	31.5700	1.66270	10
	Diet OCD	Free Weight	31.7200	1.58965	5
		Body Weight	31.0000	3.11448	5
		Total	31.3600	2.36183	10
	Total	Free Weight	31.5300	1.40558	10
		Body Weight	31.4000	2.52631	10
		Total	31.4650	1.99084	20
IMT Akhir	Diet Rendah Kalori	Free Weight	28.8400	1.28957	5
		Body Weight	29.1600	1.96672	5
		Total	29.0000	1.57692	10
	Diet OCD	Free Weight	28.5600	1.60094	5
		Body Weight	28.3600	2.30065	5
		Total	28.4600	1.87154	10
	Total	Free Weight	28.7000	1.37840	10
		Body Weight	28.7600	2.06139	10
		Total	28.7300	1.70698	20

Lanjutan Lampiran 7.

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.997	2312.700 ^b	2.000	15.000	.000
	Wilks' Lambda	.003	2312.700 ^b	2.000	15.000	.000
	Hotelling's Trace	308.360	2312.700 ^b	2.000	15.000	.000
	Roy's Largest Root	308.360	2312.700 ^b	2.000	15.000	.000
Diet	Pillai's Trace	.104	.870 ^b	2.000	15.000	.439
	Wilks' Lambda	.896	.870 ^b	2.000	15.000	.439
	Hotelling's Trace	.116	.870 ^b	2.000	15.000	.439
	Roy's Largest Root	.116	.870 ^b	2.000	15.000	.439
Weight	Pillai's Trace	.023	.176 ^b	2.000	15.000	.841
	Wilks' Lambda	.977	.176 ^b	2.000	15.000	.841
	Hotelling's Trace	.023	.176 ^b	2.000	15.000	.841
	Roy's Largest Root	.023	.176 ^b	2.000	15.000	.841
Diet * Weight	Pillai's Trace	.058	.463 ^b	2.000	15.000	.638
	Wilks' Lambda	.942	.463 ^b	2.000	15.000	.638
	Hotelling's Trace	.062	.463 ^b	2.000	15.000	.638
	Roy's Largest Root	.062	.463 ^b	2.000	15.000	.638

a. Design: Intercept + Diet + Weight + Diet * Weight

b. Exact statistic

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

		Levene		Sig.
		Statistic	df1	
IMT Awal	Based on Mean	1.158	3	16 .357
	Based on Median	.917	3	16 .455
	Based on Median and with adjusted df	.917	3	12.462 .461
	Based on trimmed mean	1.203	3	16 .341
IMT Akhir	Based on Mean	.621	3	16 .611
	Based on Median	.299	3	16 .825
	Based on Median and with adjusted df	.299	3	13.067 .825
	Based on trimmed mean	.579	3	16 .637

Descriptive Statistics

a. Design: Intercept + Diet + Circuit Training + Diet * Circuit Training
 Descriptive Statistics

Kategori	Kelompok	Mean	Std. Deviation	N
Berat Badan Awal	Diet Rendah Kalori + Free Weight	82.5000	6.32456	5
	Diet Rendah Kalori + Body Weight	84.0000	6.32456	5
	Diet OCD + Free Weight	82.2000	2.77489	5
	Diet OCD + Body Weight	79.1000	2.65518	5
	Total	81.9500	4.82564	20
Berat Badan Akhir	Diet Rendah Kalori + Free Weight	75.8000	4.86826	5
	Diet Rendah Kalori + Body Weight	77.2000	5.63028	5
	Diet OCD + Free Weight	74.0000	3.08221	5
	Diet OCD + Body Weight	74.4000	2.07364	5
	Total	75.3500	4.02982	20
Lemak Awal	Diet Rendah Kalori + Free Weight	37.4940	1.86398	5
	Diet Rendah Kalori + Body Weight	38.1800	2.72783	5
	Diet OCD + Free Weight	37.5600	5.87137	5
	Diet OCD + Body Weight	37.1360	3.63303	5
	Total	37.5925	3.53308	20
Lemak Akhir	Diet Rendah Kalori + Free Weight	34.4740	1.82355	5
	Diet Rendah Kalori + Body Weight	35.0420	2.58456	5
	Diet OCD + Free Weight	32.9860	3.61000	5
	Diet OCD + Body Weight	33.9680	2.67875	5
	Total	34.1175	2.63853	20
IMT Awal	Diet Rendah Kalori + Free Weight	31.3400	1.35204	5
	Diet Rendah Kalori + Body Weight	31.8000	2.06398	5

	Diet OCD + Free Weight	31.7200	1.58965	5
	Diet OCD + Body Weight	31.0000	3.11448	5
	Total	31.4650	1.99084	20
IMT Akhir	Diet Rendah Kalori + Free Weight	28.8400	1.28957	5
	Diet Rendah Kalori + Body Weight	29.1600	1.96672	5
	Diet OCD + Free Weight	28.5600	1.60094	5
	Diet OCD + Body Weight	28.3600	2.30065	5
	Total	28.7300	1.70698	20