

**PERBANDINGAN *COOPER TEST* DAN *NINE MINUTE WALKING TEST*
TERHADAP VO₂MAX ATLET BELA DIRI UNY**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga

**Disusun oleh:
Abi Khoirul Arif
NIM 16602241019**

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2023

SURAT PERYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abi Khoirul Arif

NIM : 16602241019

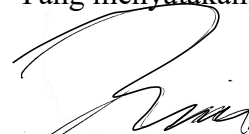
Program studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga

Judul TAS : Perbandingan *Nine Minute Walking Test dan Cooper Test*
Terhadap VO2Max Atlet Beladiri UNY

Dengan ini menyatakan bahwa ini benar karya saya sendiri, sepanjang se pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan Karya ilmiah yang telah lazim

Yogyakarta, juli 2023

Yang menyatakan,



Abi Khoirul Arif

NIM 16602241019

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi

PERBANDINGAN *COOPER TEST* DAN *NINE MINUTE WALKING TEST* TERHADAP VO₂MAX ATLET BELADIRI UNY

Disusun oleh:

Abi KhoirulArif

NIM 16602241019

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang Bersangkutan



Yogyakarta, juli 2023

Mengetahui,
Ketua departemen PKO

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Fauzi, M.Si
NIP. 196312281990021002

Dr. Fauzi, M.Si
NIP. 196312281990021002

HALAMAN PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

PERBANDINGAN COOPER TEST DAN NINE MINUTE WALKING TEST TERHADAP VO2MAX ATLET BELADIRI UNY

TUGAS AKHIR SKRIPSI

ABI KHOIRUL ARIF

NIM 16602241019

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 21 Juli 2023

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Fauzi, M.Si (Ketua Tim Penguji)		9/8-2023
Risti Nurfadhila, S.Pd., M.Or. (Sekertaris Tim Penguji)		7/8-2023
Drs. Herwin, Mpd. (Penguji Utama)		7/8-2023

Yogyakarta, 9 Agustus 2023

Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., Ph.D.

NIP. 196407071988121001

**PERBANDINGAN *COOPER TEST* DAN *NINE MINUTE WALKING TEST*
TERHADAP VO2MAX ATLET BELA DIRI UNY**

Oleh:

Abi Khoirul Arif

NIM 16602241019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil dari *Cooper test* dan *Nine minute walking test* terhadap VO2Max Atlet Beladiri UNY. Juga mencari validitas dan reliabilitas dari kedua instrumen ukur tersebut.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif komparatif dengan metode survei dan teknik pengumpulan data tes dan pengukuran. Populasi pada penelitian ini adalah atlet beladiri UNY kelas PKO C 2022 sebanyak 15 atlet. Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *total sampling* yaitu menggunakan keseluruhan dari populasi untuk menjadi sampel penelitian. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran instrumen *Cooper test* dan *Nine minute walking test* untuk mengukur VO2Max atlet beladiri UNY. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan uji t berpasangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ; (1) hasil uji validitas memiliki nilai reabilitas atau r hitung lebih tinggi dari r tabel yaitu 0.997 untuk *Cooper tes*, dan 0.935 untuk *Nine minute walking test* dengan nilai r tabel 0.514. sementara itu hasil uji reliabilitas mendapatkan hasil nilai koefisien korelasi sebesar $0.858 > 0.05$. sehingga tes validitas dan reliabilitas mendapatkan derajat klasifikasi yang tinggi. (2) tidak adanya perbedaan yang signifikan antar *Cooper test* dan *Nine minute walking test* terhadap VO2Max atlet beladiri UNY. Hasil dari penelitian ini yaitu t hitung 0.427 lebih kecil dari t tabel 2.145, $0.427 < 2.145$. Nilai signifikansi atau probabilitas sebesar $0.676 > 0.05$ sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan. dan dapat digunakan sebagai uji tes VO2Max untuk atlet beladiri UNY.

Kata kunci: Vo2Max, *Cooper test*, *Nine minute walking test*, validitas, reliabilitas

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karuniaNya, Tugas akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan dengan judul “Perbandingan *Cooper Test* dan *Nine Minute Walking Test* Terhadap VO2Max Atlet Bela Diri UNY” dapat disusun dengan lancar dan sesuai harapan. Tugas ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan beberapa pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
2. Bapak Dr. Fauzi, M.Si., ketua departemen pendidikan Olahraga beserta dosen dan staff yang telah memberikan bantuan serta fasilitas selama masa pengerjaan Tugas Akhir Skripsi hingga selesai
3. Bapak Dr. Fauzi, M.Si., selaku Dosen pembimbing yang selalu memberikan dorongan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Bapak Drs.Subagyo Irianto, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing akademik yang telah memberi kesempatan penulisan Tugas Akhir Skripsi ini.

5. Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Teman-teman PKO C 2022 yang telah membantu dalam pengambilan data dalam penelitian ini dan telah menyempatkan waktu nya.
7. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang memberikan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir Skripsi ini .

Semoga segala dukungan semua pihak tersebut mendapat balasan dari Allah SWT dan semoga Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak yang membutuhkannya. Penulis menyadari Skripsi masih banyak kekurangan, semoga dengan kritik dan saran yang membangun demi tercapainya perbaikan lebih lanjut

Yogyakarta, juli 2023

Penulis,



Abi Khoirul Arif

NIM. 1660224101

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
SURAT PERYATAAN	II
HALAMAN PERSETUJUAN	III
HALAMAN PENGESAHAN	IV
ABSTRAK	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	9
A. Deskripsi Teori	9
B. Penelitian yang Relevan	26
C. Kerangka Berpikir	29
BAB III. METODE PENELITIAN	29
A. Desain Penelitian	30

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	31
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	32
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	33
E. Teknik Analisa Data.....	35
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Gambaran Subyek Penelitian.....	39
B. Hasil Peneleitian.....	43
C. Pembahasan.....	48
BAB V. PENUTUP.....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	50
C. Keterbatasan Penelitian.....	51
D.Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cara melakukan tes.....	19
Gambar 2. Lintasan <i>Nine minute walkig test</i>	19
Gambar 3. Kerangka berpikir.....	28
Gambar 4. Desain penelitian.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil uji instrument.....	39
Tabel 2. gambaran jenis kelamin subyek.....	41
Tabel 3. gambaran usia subyek.....	42
Tabel 4. gambaran subyek berdasarkan massa tubuh.....	42
Tabel 5. hasil uji normalitas.....	44
Tabel 6. hasil uji homogenitas.....	44
Tabel 7. hasil uji validitas.....	45
Tabel 8. hasil uji reliabilitas.....	46
Tabel 9. norma uji validitas dan reliabilitas.....	46
Tabel 10. hasil uji t berpasangan.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Pembimbing Proposal.....	56
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	57
Lampiran 3. Lembar konsultasi.....	58
Lampiran 4. Hasil uji instrument.....	60
Lampiran 4. Hasil Statistika.....	61
Lampiran 5. Nilai r Tabel.....	66
Lampiran 6. nilai t Tabel.....	67
Lampiran 7. Dokumentasi.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kebugaran jasmani merupakan kemampuan serta daya tahan fisik seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-sehari tanpa merasa kelelahan. Kebugaran jasmani seseorang dapat dilihat dari tingkat kesehatannya. Ketika seseorang semakin sehat, maka semakin banyak juga stamina yang dipakai untuk melakukan aktivitas sehari-hari, dimana aktivitas ini membutuhkan energi dan kekuatan. Bagi olahragawan, dengan menjaga kondisi kebugaran dan ketahanan kardiorespirasi akan membuat olahragawan menjadi lebih gigih untuk berlatih sehingga bisa menjaga kesehatan dan mampu menghindarkan diri dari cedera yang merugikan diri sendiri. Zaman yang semakin modern ini, teknologi memiliki dampak positif dan dampak negatif. Teknologi dapat membantu memudahkan dalam mengerjakan aktivitas fisik, sehingga membuat orang malas bergerak dan lebih mengandalkan teknologi.

Olahraga merupakan suatu kegiatan fisik yang melibatkan keseluruhan tubuh manusia, tujuannya untuk menjadikan setiap individu sehat secara jasmani. Olahraga juga merupakan suatu aktivitas fisik yang dilakukan untuk melatih tubuh manusia sehingga tubuh menjadi lebih sehat dan kuat. Menurut Dewan Olahraga Eropa 1980 dalam Rusli, L(2002:9), definisi olahraga adalah setiap aktivitas fisik yang dilakukan dalam waktu luang. Kebugaran jasmani adalah kemampuan

manusia dalam menjalani aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

Dalam sebuah riset yang terbit di *Encyclopedia of Behavioral Medicine* (2013), peneliti menyebutkan kebugaran sebagai kemampuan untuk beraktivitas dengan kinerja, ketahanan, dan kekuatan tubuh yang optimal. Kebugaran juga berkaitan dengan kemampuan seseorang menjaga tubuhnya terhindar dari penyakit, kelelahan, dan stres berlebih. Jadi, kebugaran jasmani bisa memberikan sejumlah manfaat bagi kesehatan, baik fisik maupun mental. Kapasitas aerobik merupakan salah satu indikator dari kebugaran jasmani yang mampu menggambarkan tingkat efektivitas badan untuk mendapatkan oksigen, lalu mendistribusikannya ke otot-otot serta sel-sel kemudian menggunakannya dalam bentuk energi, kemudian dalam waktu yang bersamaan melakukan pembuangan sisa metabolisme yang akan menghambat aktivitas fisik.

Kebugaran sangat dipengaruhi oleh aktivitas fisik, dan tingkat kebugaran yang baik merupakan modal utama seseorang untuk melakukan aktivitas fisik secara berulang dan dilakukan relatif lama tanpa merasakan kelelahan yang berarti. Hasil penelitian dari tingkat kebugaran penduduk perkotaan di Indonesia dengan kategori kurang 57,6%, ada 26,1% proporsi aktivitas fisik yang tergolong kurang secara umum, 24,1% proporsi penduduk Indonesia yang berperilaku *sedentary life* (Pedoman Gizi Olahraga Prestasi, 2013). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dalam Pedoman Gizi Olahraga Prestasi, 2013 mengemukakan pengertian *sedentary life* sebagai sebuah pola gaya hidup yang mengacu pada segala aktivitas yang dilakukan diluar waktu tidur dengan karakteristik keluaran

kalori yang sangat sedikit. Di Indonesia ada sebanyak 24,1% penduduk Indonesia yang berperilaku *sedentary life* lebih dari 6 jam dalam sehari. Data tersebut memberikan pengertian bahwa banyak masyarakat yang hidup dengan tingkat kebugaran jasmani yang rendah.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu adanya suatu kegiatan yang dapat menunjang aktivitas fisik. Ada beberapa komponen untuk menunjang aktivitas olahraga fisik, salah satunya yaitu komponen biomotor. Komponen biomotor merupakan kemampuan gerak manusia yang dipengaruhi oleh organ sistem tubuh manusia. Didalam aktivitas mengolah tubuh atau olahraga, terdapat unsur- unsur yang selalu hadir dalam rangka meningkatkan kebugaran jasmani. Unsur-unsur tersebut antara lain adalah kekuatan, durasi, kecepatan, dan gerak kompleks yang membutuhkan keleluasaan gerak persendian. Dalam komponen biomotor terdiri dari beberapa unsur, antara lain adalah unsur kekuatan, ketahanan/daya tahan, kecepatan, koordinasi, dan unsur fleksibilitas. Adapun komponen lain merupakan sebuah perpaduan beberapa komponen yang ada sehingga membentuk peristilahannya sendiri, antara lain power yang merupakan gabungan dari kekuatan dan kecepatan serta kelincahan yang merupakan gabungan dari kecepatan dan koordinasi.

Daya tahan merupakan komponen dasar yang harus dimiliki setiap atlet dan dilatih secara terus menerus atau *continues* dengan tujuan dapat meningkatkan daya tahan atlet. Atlet bela diri akan memiliki gerakan yang baik, apabila mereka memiliki daya tahan, kekuatan, dan keterampilan yang mumpuni. Gerakan yang baik akibat tingginya tingkat daya tahan atlet akan berguna dalam melakukan

latihan dan pertandingan atletik. Disisi lain, kesempurnaan kerja faal seperti jantung dalam memompakan darah ke seluruh tubuh membawa zat asam untuk pembakaran, pencernaan makanan, serta pernapasan akan menentukan kekuatan dan daya tahan otot dalam pelaksanaan suatu bentuk gerak dan kerja. Oleh karena itu, kebugaran jasmani harus dijaga dengan baik, sebab lebih jauh akan berpengaruh pada prestasi olahraga atlet. Prestasi olahraga sangat erat kaitannya dengan kondisi VO2Max. VO2Max merupakan tingkat maksimum oksigen yang dapat digunakan tubuh dalam berolahraga. VO2Max sangat berkaitan dengan kondisi fisik dan kebugaran jasmani atlet, hal ini dikarenakan olahraga merupakan suatu bentuk aktivitas menggerakkan tubuh dan berhubungan dengan fisik yang tujuannya meningkatkan efisiensi dari tubuh (Sukadiyanto & Muluk, 2011, hal 9-10). VO2Max dilakukan bukan tanpa tujuan, Mansur & Irianto mengemukakan bahwa VO2Max memiliki tujuan yaitu untuk meningkatkan kualitas kebugaran jasmani (*energy fitness*) dan kebugaran otot (*muscular fitness*). Dari deskripsi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa VO2Max merupakan hal yang sangat penting bagi atlet dimana kualitas VO2Max menjadi gambaran fungsi kualitas kerja tubuh, dengan demikian kualitas VO2Max seorang atlet harus lebih baik dari orang-orang pada umumnya.

Daya tahan merupakan salah satu komponen kebugaran kardiorespirasi atau biasa disebut tingkat volume oksigen maksimal (VO2Max) yang merupakan kemampuan jantung dan paru-paru dalam mensuplai oksigen ke seluruh tubuh. VO2Max yang baik memerlukan latihan dengan durasi yang panjang dan relatif lama. Sedangkan, mempertahankan VO2Max agar tetap memiliki angka yang

tinggi memerlukan konsistensi dalam berlatih. Selain itu, VO2Max juga bisa digunakan untuk mengukur dan menganalisis kondisi fisik dari seorang atlet untuk mengetahui tingkat kebugarannya.

Ada beberapa tes untuk mengetahui kapasitas maksimal oksigen (VO2Max) pada atlet diantaranya adalah *Cooper Test* dan *Nine Minute Walking Test*. *Cooper Test* merupakan metode yang dikembangkan pertama kali oleh Dr. Kenneth Cooper bersama dengan Militer AU Amerika Serikat pada tahun 1968 (Rikli R.E., Jones C.J.1998; 6: 363–375). Sementara *Nine Minute Walking Test* merupakan sebuah metode tahap lanjutan pengembangan dari *Six Minute Walking Test* yang dikembangkan oleh peneliti dalam hal ini penulis TAS, dengan menggunakan studi referensi dari *Six Minute Walking Test*. *Six Minute Walking Test* merupakan salah satu tes dasar yang digunakan untuk mengetahui kebugaran dari seseorang. *American Thoracic Society* yang merupakan lembaga masyarakat medis terkemuka dunia yang berdedikasi untuk mempercepat kemajuan kesehatan pernafasan global melalui kolaborasi multidisiplin, pendidikan, dan advokasi. Kegiatan inti lembaga ini berfokus pada penemuan ilmiah, memajukan pengembangan kesehatan internasional, serta meningkatkan kesehatan global. Pada tahun 2002, *American Thoracic Society* menetapkan *Six Minute Walking Test* sebagai standar layanan untuk mengukur kebugaran jasmani seseorang. Kedua instrumen pengukuran di atas memiliki prosedur yang berbeda tetapi tujuannya sama yaitu untuk mengukur VO2Max atlet.

Dalam penelitian ini, peneliti menetapkan subjek penelitian yang akan diteliti adalah atlet bela diri UNY. Atlet bela diri UNY merupakan mahasiswa dari

Fakultas Ilmu Keolahragaan yang berisi atlet-atlet profesional maupun amatir yang berkecimpung di bidang olahraga bela diri yang di ambil dari kelas PKO C 2022. Hal ini menarik peneliti untuk mengetahui kemampuan VO2Max masing-masing dari atlet bela diri UNY dari Fakultas Olahraga dengan berbagai macam latar keolahragaan baik profesional maupun amatir menggunakan metode *Nine Minute Walking Test*. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan *Nine Minute Walking Test* dan *Cooper Test* terhadap VO2Max atlet bela diri UNY”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Belum diketahui kemampuan VO2Max atlet bela diri UNY
2. Belum diketahui perbedaan dari *Nine Minute Walking Test* dan *Cooper Test* terhadap daya tahan (VO2Max) atlet bela diri UNY

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari penafsiran dan tujuan dari penelitian ini berbeda-beda dan juga keterbatasan peneliti, maka perlu diberikan batasan masalah agar ruang lingkungannya menjadi jelas, dalam penelitian ini penulis hanya akan mengkaji permasalahan tentang VO2Max atlet bela diri UNY dengan dua metode yang berbeda. Oleh karena itu, peneliti memberi judul “Perbandingan *Nine Minute Walking Test* dan *Cooper Test* terhadap VO2Max atlet bela diri UNY”

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas dari *Nine minute walking test* ?.
2. Bagaimana reabilitas dari *Nine minute walking test*?
3. Manakah metode yang lebih baik antara *Nine Minute Walking Test* atau *Cooper Test* terhadap daya tahan VO2Max atlet bela diri UNY?.

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui validitas dari *Nine minute walking test*.
2. Mengetahui reabilitas dari *Nine minute walking test*.
3. Mengetahui metode yang lebih baik antara *Nine Minute Walking Test* atau *Cooper Test* terhadap daya tahan VO2Max atlet bela diri UNY.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Dapat menambah wawasan pemahaman mengenai keadaan daya tahan (VO2Max) atlet bela diri UNY.
 - b. Dapat dijadikan bahan informasi dan kajian penelitian kedepannya bagi mahasiswa.
2. Manfaat Praktis

- a.** Bagi atlet bela diri UNY dapat mengetahui status VO2Max mereka sehingga bisa dijadikan sebagai bahan evaluasi kebugaran tubuh.
- b.** Bagi dosen atau pembimbing dapat mengetahui status VO2Max mahasiswa sehingga bisa dijadikan acuan kondisi fisik para anak didik.
- c.** Bagi peneliti agar dapat mengembangkan lebih jauh lagi teori-teori yang dapat berguna bagi mahasiswa atau dosen pembimbing sebagai pembentukan olahraga prestasi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Kondisi fisik

a. Pengertian kondisi fisik

Dalam meningkatkan taktik, metode, atau strategi dalam olahraga prestasi, kondisi fisik merupakan komponen penting yang wajib untuk diperhatikan. Kondisi fisik merupakan suatu hal penting yang harus dimiliki oleh seorang atlet untuk memaksimalkan prestasi dalam berolahraga secara maksimal, sehingga seluruh keadaan fisiknya harus dikuatkan dan ditingkatkan sesuai dengan karakter dan kebutuhan pada setiap cabang olahraga yang diikuti. Menurut Nuril Ahmadi (2007: 65) kondisi fisik adalah suatu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja baik peningkatan maupun pemeliharannya.

Salah satu dari syarat pengembangan prestasi seorang atlet adalah kondisi fisik, bisa dikatakan bahwa kondisi fisik merupakan akar dari tercapainya olahraga prestasi. Sajoto (2002; 57) mengatakan bahwa kondisi fisik merupakan salah satu syarat yang sangat dibutuhkan dalam usaha pengembangan prestasi seorang atlet, terlebih selaku landasan titik tolak suatu awalan berolahraga prestasi. Sajoto (2002:8-9), mengemukakan pendapatnya mengenai kondisi fisik sebagai suatu

kesatuan utuh dari unsur-unsur yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik pengembangan maupun *maintenance* atau pemeliharannya, maksudnya didalam usaha penguatan kondisi fisik maka segala unsur wajib tumbuh. Dalam upaya pencapaian tujuan mendapatkan titik optimal atlet, atlet harus melakukan latihan sejak usia dini dan dilakukan secara terus-menerus serta berkelanjutan dengan berpedoman pada prinsip-prinsip dasar latihan. Guna mengetahui status kondisi fisik seseorang, maka hal itu harus dilakukan dengan cara tes kemampuan. Tes kemampuan ini dapat dilakukan baik di laboratorium maupun di lapangan.

Kondisi fisik merupakan unsur utama dalam peningkatan prestasi atlet. Kondisi fisik terdiri dari kondisi fisik umum dan kondisi fisik khusus. Kondisi fisik umum merupakan keahlian dasar dalam meningkatkan kondisi fisik secara umum, keahlian dasar yang dimaksud meliputi kekuatan, kecepatan, daya tahan serta kelenturan. Kondisi fisik umum yang baik merupakan salah satu langkah awal untuk dapat meningkatkan kondisi fisik khusus. Selanjutnya, kondisi fisik khusus merupakan keahlian khusus yang dibutuhkan pada setiap cabang olahraga dimana setiap cabang olahraga memiliki karakter khusus berdasarkan atas kebutuhan gerak teknik dan taktik, sebagai contoh cabang olahraga bela diri kondisi fisik khusus yang harus dikuasai antara lain adalah kecepatan, daya ledak otot tungkai serta daya ledak otot tangan.

b. Komponen Kondisi Fisik

Berdasarkan Sajoto dalam Hartanto (2014: 11) kondisi fisik merupakan salah satu kesatuan dari setiap unsur yang tidak bisa dipisahkan begitu saja, baik itu pengembangan ataupun *maintenance*. Maksudnya dalam upaya penguatan kondisi fisik maka segala unsur harus mengalami peningkatan. Berikut adalah 10 komponen kondisi fisik:

- 1) Kekuatan (*strength*), merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang berbentuk keahlian seseorang dalam menerima beban lebih ataupun beban yang berat.
- 2) Daya tahan dibagi menjadi dua jenis, yaitu:
 - a) Daya tahan umum, merupakan keahlian seseorang dalam memaksimalkan sistem kerja organ tubuh semacam jantung, paru-paru serta peredaran darah.
 - b) Daya tahan otot, merupakan keahlian sistem kerja otot seseorang dikala berkontraksi dalam waktu relatif panjang dengan beban tertentu.
- 3) Kekuatan otot merupakan keahlian seorang untuk memakai kekuatan secara maksimal dalam waktu relatif pendek.
- 4) Kecepatan, merupakan keahlian seseorang untuk melaksanakan suatu gerak dalam waktu relatif pendek.

- 5) Kelentukan, merupakan daya tahan guna seseorang dalam menggerakkan seluruh anggota tubuh secara maksimal, lentur dan elastis.
- 6) Reaksi, merupakan keahlian seseorang untuk berperan secepatnya dalam menjawab rangsangan.
- 7) Keseimbangan, merupakan keahlian tubuh untuk menjaga suatu posisi dalam bermacam-macam gerakan.
- 8) Koordinasi, merupakan keahlian seseorang dalam melaksanakan bermacam-macam gerakan yang berbeda ke dalam pola gerakan tunggal secara efisien dan efektif.
- 9) Kelincahan, merupakan keahlian dalam merubah posisi di area tertentu secara cepat.
- 10) Ketepatan, merupakan keahlian seorang untuk mengatur gerakan terhadap suatu target.

2. Hakikat VO2Max

a. Pengertian VO2Max

VO2Max merupakan kecepatan terbesar pemakaian oksigen dan merupakan ukuran mutlak kecepatan terbesar seseorang dapat menyediakan energi ATP dengan metabolisme aerobik (Daros, 2012). VO2Max mengacu pada kecepatan pemakaian oksigen, bukan sekedar banyaknya oksigen yang diambil (Brooks dan Fahey, 1985:78).

VO2Max adalah pengambilan (konsumsi) oksigen maksimal permenit yang dapat menggambarkan kapasitas aerobik seseorang Giri Wiarto (2013: 13). VO2Max merupakan kecepatan konsumsi oksigen dalam metabolisme aerob maksimal.

VO2Max juga dapat disebut sebagai suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam satuan milimeter/menit/kg. Setiap sel didalam tubuh membutuhkan oksigen untuk merubah energi menjadi ATP (*adenosine triphospate*) yang siap digunakan kerja pada sel. ATP digunakan manusia dalam kegiatan atau kerja sehari-hari yang bersifat gerak, sedangkan kerja yang bersifat olahraga adalah kegiatan gerak yang dilakukan seseorang untuk mencapai prestasi maksimal pada cabang olahraga yang ditekuni (Sukadiyanto,2011: 36). Setiap gerakan yang dilakukan akan menghasilkan kontraksi otot dan kontraksi otot akan membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot akan memerlukan banyak oksigen untuk melakukan metabolisme otot. Dengan adanya oksigen maka pemecahan glikogen secara penuh menjadi karbon dioksida (CO₂) dan air (H₂O) yang akan menghasilkan ATP (Sukadiyanto,2011: 39).

Perhitungan VO2Max dapat dilakukan dengan mengukur banyaknya oksigen dalam liter per menit (L/min) atau banyaknya oksigen dalam milimeter per berat badan dalam kilogram per menit (ml/kg/min). Semakin tinggi VO2Max seorang atlet maka berimbans pada semakin baiknya daya tahan dan stamina atlet tersebut sehingga diharapkan atlet

mampu tampil maksimal di setiap pertandingan dan tidak merasakan kelelahan yang berarti. Ada beberapa metode untuk mengetahui nilai VO2Max seorang atlet, beberapa cara tersebut antara lain yaitu metode *Six minute Walking Test* dan *Cooper Test*. Adapun cara melakukan tes di atas berdasarkan pada norma yang tertera.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Nilai VO2Max

Menurut Sukadiyanto (2011:69) ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil atau nilai dari VO2Max, nilai VO2Max ditentukan oleh beberapa faktor seperti jenis kelamin, umur, latihan fisik, suhu, fungsi kardiovaskuler, fungsi pulmonal, hemoglobin dalam sel darah merah, komposisi tubuh, serta ketinggian tempat yang dijelaskan sebagaimana berikut :

1) Jenis kelamin

Kemampuan aerobik pada wanita sekitar 20% lebih rendah daripada pria dengan usia yang sama. Hal ini terjadi akibat perbedaan hormonal yang menyebabkan wanita memiliki tingkat hemoglobin lebih rendah dan lemak tubuh lebih besar.

2) Umur

Kemampuan VO2Max anak laki-laki menjadi lebih tinggi dari pada perempuan mulai umur 10 tahun. Puncak VO2Max dicapai kurang lebih pada usia 18-20 tahun pada kedua jenis kelamin. Secara umum kemampuan aerobik akan perlahan turun setelah usai 30 tahun.

Penurunan ini terjadi karena beberapa hal termasuk reduksi denyut jantung maksimal.

3) Latihan fisik

Latihan fisik dapat meningkatkan kemampuan VO₂Max, tetapi kembali dapat berubah sesuai dengan tingkat dan intensitas aktivitas fisik. Latihan fisik yang efektif bersifat *endurance* (ketahanan) dan meliputi durasi, frekuensi dan intensitas tertentu.

4) Genetik

Genetik pada umumnya berpengaruh pada daya tahan otot, kekuatan otot biasanya berkaitan dengan komposisi serabut otot yang terdiri dari serat merah serta serat putih. Apabila seseorang mampu melakukan latihan yang cenderung bersifat aerobik, maka orang tersebut cenderung memiliki lebih banyak serabut otot rangka merah. Sebaliknya, apabila seseorang cenderung melakukan aktivitas anaerobik, maka umumnya akan memiliki lebih banyak serat otot putih. Magnus Tambs mengemukakan bahwa jika lebih dari separuh perbandingan kekuatan maksimal aerobik disebabkan oleh perbedaan *genotype* serta aspek lingkungan yaitu nutrisi selaku pemicu yang lain.

5) Komposisi tubuh

Menurut Dwijowonoto dalam Nirwadi (2017:19) ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai VO₂Max, yaitu :

a) Jantung

Jantung merupakan sebuah rongga, rongga organ berotot yang berfungsi sebagai pemompa darah lewat pembuluh darah dengan kontraksi yang berirama dan berulang. Dwijowinoto dalam Nirwandi (2017: 19) mengemukakan bahwa oksigen dinaikkan dari atmosfer ke sel-sel tubuh dengan sistem paru-jantung. Sepanjang melakukan aktivitas olahraga sistem ini menunjang metabolisme aerobik dengan menaikkan besaran oksigen yang dihantar ke otot yang aktif dengan tempo yang lebih cepat. Sistem paru-jantung terdiri dari 4 unsur yaitu paru-paru, jantung, pembuluh darah serta darah. Sistem paru-jantung memainkan fungsi dalam tubuh untuk menyampaikan respon terhadap aktivitas olahraga.

b) Paru-paru

Paru-paru manusia dibungkus oleh selaput tipis yang bernama *pleura*. *Pleura* terbagi menjadi *pleura viseralis* dan *pleura parietal*. *Pleura viseralis* yaitu selaput tipis yang langsung membungkus paru, sedangkan *pleura parietal* yaitu selaput yang menempel pada rongga dada. Diantara kedua *pleura* terdapat rongga yang disebut *cavum pleura* (Guyton, 2007). Fungsi utama dari paru-paru adalah pertukaran gas antara darah dan atmosfer. Terjadinya pertukaran tersebut bertujuan

untuk menyediakan oksigen (O₂) bagi jaringan dan mengeluarkan karbondioksida (CO₂). Kebutuhan terhadap kedua zat di atas dapat berubah-ubah sesuai dengan tingkat aktivitas dan metabolisme seseorang, pernafasan harus tetap terjadi agar pasokan oksigen dan karbon dioksida bisa normal (Jayanti, 2013)

6) Pernapasan

Menurut Rinawati (Nirwandi, 2017: 19) tujuan pernapasan adalah untuk memenuhi kebutuhan oksigen (O₂) untuk tubuh serta pembuangan sisa-sisa pembakaran karbondioksida (CO₂) dari jaringan. Menurut Guyton (2007) pernafasan dibagi menjadi empat sesuai dengan mekanismenya:

- a) Ventilasi paru-paru yang berfungsi untuk proses masuk dan keluarnya udara antara udara *alveoli* dan atmosfer
- b) *Difusi* dari oksigen dan karbondioksida antara *alveoli* dan darah.
- c) Transport dari pasokan oksigen dan karbondioksida dalam darah dan cairan tubuh ke sel.
- d) Pengaturan *ventilais* pada sistem pernapasan.

7) Peredaran oksigen (O₂) antar jaringan

Paru-paru memiliki peran yang vital karena diharuskan menghirup oksigen sebanyak mungkin lalu ditampung dan melakukan suplai ke seluruh tubuh.

c. Tes dan Pengukuran VO₂Max

Tes dan pengukuran merupakan sarana untuk mengumpulkan informasi terhadap evaluasi performa selanjutnya dan dibuat keputusan (Mansur dkk, 2009: 147), karena digunakan untuk mengumpulkan informasi dan data, maka tes harus dirancang secara khusus. Ada beberapa tes yang lazim digunakan dalam mengukur VO₂Max, tes ini dapat diukur dan mudah dilaksanakan serta tidak membutuhkan keterampilan khusus. Berikut beberapa tes yang terkait dengan penelitian ini :

1) *Cooper test*

Cooper test digunakan untuk melihat kondisi daya tahan dan VO₂Max seorang atlet sebagai bahan evaluasi untuk jajaran pelatih. Adapun sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk melakukan *Cooper test* adalah perlengkapan berupa *stopwatch*, peluit, dan cone. Sedangkan, lintasan larinya adalah 400 meter. Adapun tata cara dalam pelaksanaan *Cooper test* adalah sebagai berikut:

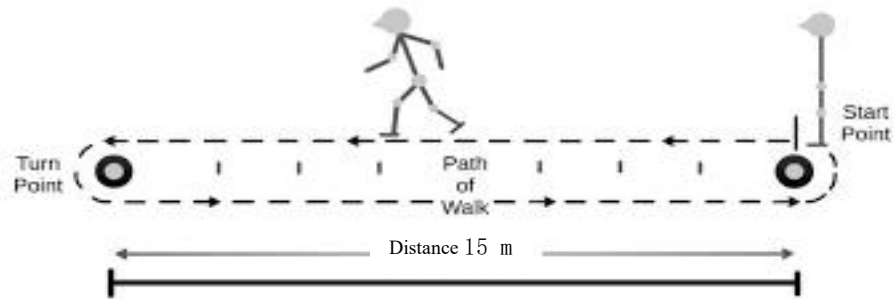
- a) Melakukan kurang lebih 10 menit
- b) Pada aba-aba“Ya”, atlet mulai berlari memutar lintasan bersamaan dengan itu pencatat waktu mulai menghidupkan *stopwatch*.
- c) Apabila sudah 12 menit, penguji memberikan aba-aba berhenti dengan peluit, bertepatan dengan itu *stopwatch* dimatikan serta memberikan tanda terakhir sebagai penanda jarak yang ditempuh.
- d) Penguji melakukan pengukuran jarak yang di tempuh atlet. Setelah mendapatkan jarak tempuh, peneliti melakukan perhitungan dengan rumus : (Jarak tercakup dalam meter-504,9): 44,73

2) *Nine minute walking test*

Nine minute walking test merupakan suatu model tahapan lanjutan dari pengembangan metode six minute walking test. Peneliti menerapkan metode *Nine minute walking test* melalui tahapan diskusi panjang mengenai keefektifan metode ini dengan harapan mendapatkan hasil VO2Max mahasiswa bela diri UNY yang lebih baik. *Nine Minute Walking Test* merupakan pengembangan metode yang dilakukan mengacu pada metode *Six Minute Walking Test*, sedangkan *Six Minute Walking Test* sendiri merupakan pengembangan atau modifikasi dari *Tes Cooper*. Pada tahun 2002, *American Thoracic Society* menetapkan

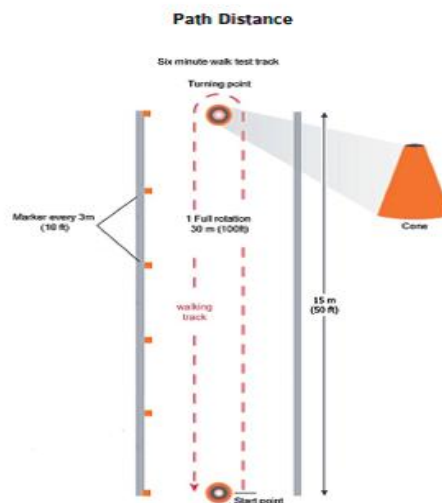
Six Minute Walking Test sebagai standar pelayanan untuk mengukur kebugaran jasmani seseorang.

Gambar 1. cara melakukan tes



Dalam penelitian ini peneliti melakukan modifikasi dengan mengubah waktu dan jarak tempuh, pada *Six Minute Walking Test* jarak yang ditempuh adalah 30 meter bolak-balik selama 6 menit. Sedangkan dalam *Nine Minute Walking Test* terdapat perubahan waktu dan jarak tempuh, dimana waktu tes menjadi 9 menit dengan jarak tempuh 15 meter bolak-balik.

Gambar. 2 Lintasan *Nine minute walking test*



Kedua tes ini dilakukan dengan tujuan sama, yaitu untuk mendapatkan jarak yang menggambarkan kebugaran jasmani seseorang. Perlengkapan yang dibutuhkan untuk melaksanakan tes ini antara lain adalah *stopwatch*, *cone* sebagai penanda sebanyak 2 buah, dan peluit. Sedangkan, persiapan yang harus dilakukan oleh atlet menurut *American Theoracic Society* (2002) adalah sebagai berikut :

- a) pertama, memakai baju olahraga yang nyaman termasuk sepatu olahraga yang sesuai.
- b) atlet dilarang melakukan olahraga atau kegiatan berat selama 2 jam sebelum tes dilakukan.
- c) atlet yang melakukan tes ini dilarang melakukan olahraga berat sebelumnya.

Tata cara dalam melakukan tes ini, *stopwatch* diatur ke nol dan diberi aba-aba untuk memulai start *Nine Minute Walking Test* dengan aba-aba “Bersedia. Siap. Mulai”, *stopwacth* dinyalakan ketika atlet memulai melakukan *Nine Minute Walking Test*, subjek hanya diperbolehkan berjalan dengan nyaman, tidak berlari. Setiap 1 menit subjek diberikan update waktu yang tersisa. Setelah *stopwacth* menunjukkan angka 9 menit peneliti melakukan pengukuran jarak yang dapat ditempuh oleh subjek, setelah dilakukan pengukuran subjek baru boleh beristirahat dan minum. VO_2Max subjek diukur dengan cara sebagaimana dijelaskan oleh Nusdwinuringtyas, N., (2018) Dengan

rumus Nury, Nury sendiri diambil dari nama penemu rumus tersebut yaitu Dr. Nury Nusdwinuringtyas, Sp. KFR-K, M.Epid yang berfokus pada pengembangan khusus Mongoloid, berikut rumus dari 9MWT: (Indonesia- Mongoloid) = $(0,053 \times \text{jarak total meter}) + (0,22 \times \text{umur tahun}) + (0,032 \times \text{tinggi badan centimeter}) - (0,164 \times \text{berat badan kilogram}) - (2,228 \text{ Jenis kelamin laki-laki}=0, \text{ perempuan}=1) - 2,287$

Data penelitian terdiri dari data karakteristik subjek penelitian yaitu usia, jenis kelamin, berat badan, dan tinggi badan. Sesudah dan sebelum *Nine Minute Walking Test* rerata antara 2 kelompok yang sama yaitu adanya perbedaan rerata tekanan darah, denyut nadi dan VO2Max sebelum dan sesudah melakukan *Nine Minute Walking Test* dengan tingkat signifikansi $p \leq 0,05$. Sebelum dilakukan uji T berpasangan, data diuji normalitas untuk menilai sebaran rerata data yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Penilaian sebaran data uji normalitas dengan *kolmogorov smirnov* dengan tingkat signifikansi $p \geq 0,05$. Jika hasil uji normalitas distribusi data tidak normal maka dilakukan transformasi data.

3. Hakikat Seni Bela Diri

Seni bela diri adalah perpaduan aktivitas dan unsur seni, teknik membela diri, olahraga serta olah batin yang didalamnya terdapat muatan seni budaya masyarakat dimana seni bela diri itu lahir dan berkembang (Maulana, 2010). Olahraga seni bela diri memiliki ciri khas pada setiap daerah dan asal

dikembangkannya bela diri tersebut, sehingga menyebarkan seni bela diri ke daerah lain adalah salah satu cara untuk melestarikan seni bela diri tersebut. Pada awal perkembangannya, bela diri merupakan alat untuk mencari persaudaraan dan kini telah berkembang dan terjadi perluasan tujuan, sehingga tujuan orang mempelajari seni bela diri menjadi variatif, salah satu alasan orang mempelajari bela diri adalah untuk berprestasi sebagai atlet cabang olahraga bela diri Ben Haryo, (2005: 23).

Olahraga seni bela diri didefinisikan sebagai pertarungan tangan kosong, artinya teknik bela diri dilakukan dengan menggunakan pukulan, pemogokan, tendangan, *grappling*, blok dan lemparan Winkle dan Ozmun, (2003 ; 79). Pada zaman dimana belum adanya persenjataan modern, manusia tidak memiliki cara lain untuk mempertahankan dirinya selain dengan tangan kosong. Waktu itu kemampuan bertarung dengan tangan kosong dikembangkan sebagai cara untuk menyerang dan bertahan, kemudian digunakan untuk meningkatkan kemampuan fisik atau badan seseorang.

1) Teknik Olahraga Bela Diri

Seni bela diri dapat dikategorikan dalam dua aspek yaitu teknik dan non-teknik, setiap aliran bela diri memiliki pemahaman yang berbeda mengenai dua aspek tersebut tergantung dari sejarah suatu negara, adat istiadat, tradisi dan lingkungan alam tempat berkembangnya bela diri tersebut. Ben Haryo dalam Maulana (2010: 2) menjelaskan fungsi dasar

bela diri dari aspek teknik dan non-teknik. Fungsi bela diri dari aspek teknik adalah sebagai berikut :

- a) Sebagai bekal untuk menjaga keselamatan diri dalam pertarungan di medan laga yang luas ataupun tempat yang sangat terbatas,
- b) Untuk menjaga kesehatan fisik melalui latihan bela diri yang teratur,
- c) Untuk dapat mengendalikan serangan lawan, kemudian mengendalikan pertarungan agar penyerang dan yang diserang tidak mengalami cedera yang berat,
- d) Untuk melumpuhkan lawan dengan tempo yang tidak terlalu lama, sehingga tidak perlu banyak mengeluarkan energi,
- e) Sebagai pertahanan diri sendiri dengan tidak mengandalkan serangan frontal terhadap lawan yang mungkin memiliki tenaga lebih besar.

Selain fungsi teknik di atas, dijabarkan juga fungsi dasar bela diri dari aspek non teknik adalah sebagai berikut:

- a) Sebagai kepercayaan diri dalam menjaga diri sendiri dan orang lain dari tindak kekerasan
- b) Memiliki sikap mental yang relatif tangguh dan tidak gampang menyerah saat menghadapi permasalahan dalam kehidupan
- c) Sebagai semangat juang yang tinggi dalam mengejar keinginan

- d) Untuk dapat menerapkan sikap disiplin dalam kehidupan sehari-hari
- e) Untuk dapat memahami seni budaya dan karakter masyarakat suatu bangsa dimana seni bela diri berasal
- f) Sebagai pengatur dan penjaga keseimbangan fisik, mental, dan spiritual dalam harmonisasi irama kehidupan yang dinamis.

Seni bela diri memiliki beberapa teknik dasar dimana setiap jenis bela diri memiliki ciri khas teknik dasar masing-masing yang mencerminkan asal-usul bela diri tersebut. Secara umum teknik dasar bela diri yaitu:

a) Kuda-kuda

Sikap kuda-kuda dalam bela diri adalah sikap sedia seorang pelaku bela diri dengan memposisikan salah satu kaki di depan, kesamping atau serong tergantung jenis kuda-kuda yang dilakukan. Dalam setiap aliran dalam olahraga bela diri, kuda-kuda merupakan hal yang sangat berpengaruh, karena teknik-teknik yang lain seperti serangan, belaan atau tangkisan ditopang oleh teknik kuda-kuda yang benar (Johansyah Lubis, 2004)

b) Tendangan

Menurut Notosoejitno dalam Muhammad Rifqi (2016) tendangan adalah serangan yang dilakukan menggunakan kaki dan

tungkai sebagai komponen penyerang. Tendangan merupakan salah satu teknik yang digunakan atlet bela diri untuk mendulang poin dalam kategori tanding.

c) Pukulan

Notosoejitno dalam Muhammad Rifqi (2016) mengemukakan bahwa pukulan merupakan serangan yang dilakukan dengan menggunakan tangan dan lengan sebagai komponen penyerang. Pukulan mempunyai berbagai macam jenis dan variasinya, sesuai aliran dan jenis bela diri masing-masing.

Bela diri pada awalnya merupakan olahraga yang menggunakan tangan kosong dan mencerminkan ciri khas dari masing-masing daerah atau asal dari olahraga tersebut, akan tetapi dengan berkembangnya jaman dan seiring berjalanya waktu olahraga bela diri kini memiliki tujuan untuk prestasi. Untuk mencapai prestasi yang baik atlet bela diri harus memiliki dasar dan teknik-teknik yang baik serta memiliki kemampuan kebugaran jasmani yang baik, sehingga diperlukan evaluasi terhadap teknik dan kebugaran jasmani yang dimiliki seorang atlet.

B. Penelitian yang Relevan

1. Umar Ma'ruf (2019) "Perbedaan *Multistage Fitness Test*, *Balke Test*, dan *Harvard Test* terhadap VO2Max Pemain Sepak Bola PS Sinar Mataram" yang merupakan penelitian deskriptif komparatif dan teknik pengumpulan data dengan

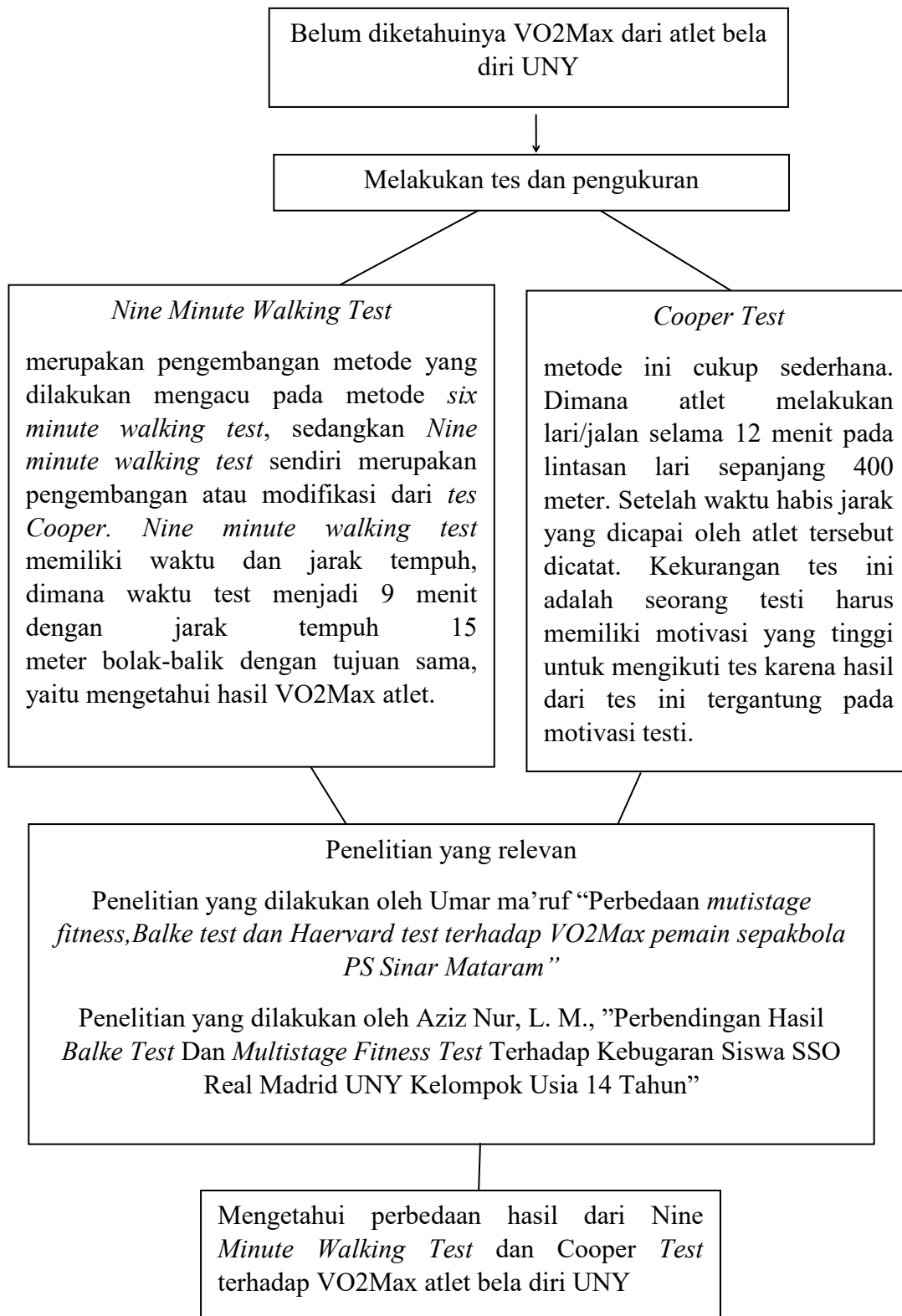
tes dan pengukuran. Populasi penelitian ini adalah pemain sepak bola PS Sinar Mataram dengan jumlah 20 siswa. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan total sampling dengan hasil tidak adanya perbedaan *multistage fitness test*, *balke test*, dan *harvard test* terhadap VO2Max pemain PS Sinar Mataram dengan Sig.(2-tailed) $> \alpha(0,599 > 0,05)$ berarti skor kategori VO2Max *balke test* tidak berbeda signifikan dengan *multistage test*. Rata-rata skor kategori VO2Max *Balke test* = 3,45 lebih baik dari pada rata-rata skor kategori VO2Max *multistage Test* = 3,35 tetapi perbedaan ini secara statistik tidak signifikan. Selanjutnya Sig. (2-tailed) = 0,156. sig.(2-tailed) $> \alpha(0,156 > 0,05)$ berarti skor kategori VO2Max *Harvard Test* tidak berbeda signifikan dengan *multistage test*. Rata- rata skor kategori VO2Max *Harvard Test* = 3,60 lebih baik dari pada rata-rata skor kategori VO2Max *Multistage Test* = 3,35 tetapi perbedaan ini secara statistik tidak signifikan. Kemudian yang terakhir Sig. (2-tailed) = 0,466. Sig.(2-tailed) $> \alpha(0,466 > 0,05)$ berarti skor kategori VO2Max *Harvard Test* tidak berbeda signifikan dengan *Balke Test*. Rata- rata skor kategori VO2Max *Harvard Test* = 3,60 lebih baik dari pada rata-rata skor kategori VO2Max *Balke Test* = 3,45 tetapi perbedaan ini secara statistik tidak signifikan. Analisis hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara *Multistage Fitness Test*, *Balke Test*, dan *Harvard Test* terhadap VO2Max Pemain PS Sinar Mataram.

2. Aziz Nur, L. M., (2016) "Perbandingan Hasil *Balke Test* Dan *Multistage Fitness Test* Terhadap Kebugaran Siswa SSO Real Madrid UNY Kelompok Usia 14 Tahun" merupakan penelitian deskriptif komparatif menggunakan tes dan

pengukuran, populasi dari penelitian ini adalah Siswa SSO Real Madrid kelompok umur 14 tahun dengan jumlah sampel 17 siswa. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan total sampling dengan hasil tidak adanya perbedaan perbandingan hasil *Balke Test* dan *Multistage fitness test* terhadap kebugaran siswa SSO Real Madrid dengan hasil uji-t bahwa t hitung 0.464 t tabel $(0.025 ; 16) = 2.120$ dengan nilai signifikansi sebesar 0.649. Oleh karena t hitung $0.464 < t$ tabel 2.120 , dan nilai signifikansi $0.649 > 0.05$, maka hasil ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “ada perbedaan hasil balke test dan multistage fitness test terhadap kebugaran siswa SSO Real Madrid UNY kelompok usia 14 tahun”, ditolak, dan hipotesis nihil (H_o) yang berbunyi “tidak ada perbedaan hasil balke test dan multistage fitness test terhadap kebugaran siswa SSO Real Madrid UNY usia 14 tahun”, diterima. Artinya tidak ada perbedaan yang signifikan kebugaran siswa SSO Real Madrid UNY usia 14 tahun menggunakan balke test dan multistage fitness test.

C. Kerangka Berpikir

Gambar 4. Kerangka berpikir



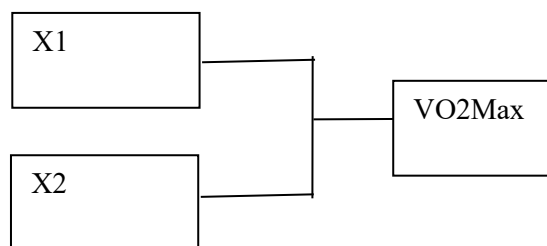
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan teknik tes dan pengukuran. Dalam penelitian ini peneliti akan mengkaji tentang perbedaan hasil VO2Max dari instrumen *Nine Minute Walking Test* dan *Cooper Test* pada atlet bela diri UNY. Penelitian membandingkan keberadaan satu variable atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda (Sugiyono, 2007:3). Penelitian deskriptif bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara terukur, terstruktur, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang di selidiki. Adapun desain penelitian sebagai berikut:

Gambar 3. Desain penelitian



Keterangan :

X1= *Cooper test*

X2= Uji jalan sembilan menit

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variable adalah suatu konsep yang mempunyai variabilitas atau keragaman yang menjadi fokus penelitian (Ali Maksum 2012: 29). Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga dapat diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013: 38). Menurut Sumadi Suryabrata (1983: 76) definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan yang dapat diamati. Setiap penelitian mempunyai objek yang dijadikan sasaran dalam penelitian

Variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah Perbandingan *Nine Minute Walking Test* dan *Cooper Test* terhadap VO2Max atlet bela diri UNY. Dalam rangka menghindari adanya kesalahan penafsiran pada penelitian ini, maka peneliti mengemukakan definisi operasional sebagai berikut:

1. *Nine Minute Walking Test* adalah tes daya tahan aerobik yang dikembangkan oleh peneliti berdasar referensi pada *Six Minute Walking Test*. Tes ini dilakukan dengan melakukan jalan bolak-balik sejauh 15 meter dengan waktu 9 menit, lalu di hitung dengan rumus $(0,053 \times \text{jarak total meter}) + (0,22 \times \text{umur tahun}) + (0,032 \times \text{tinggi badan centimeter}) - (0,164 \times \text{berat badan kilogram}) - (2,228 - \text{Jenis kelamin laki-laki}=0, \text{perempuan}=1) - 2,287$ lalu hasil dari rumus tersebut di konversikan ke dalam satuan ml/kg/min

2. *Cooper Test* adalah tes dengan berlari selama 12 menit dan dihitung jarak tempuhnya kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus (Jarak tercapuh dalam meter-504,9): 44.73 lalu dikonversikan kedalam satuan ml/kg/min
3. VO2Max adalah volume maksimal oksigen yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif, yang dinyatakan dalam satuan ml/kg/min.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2007: 55) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan. Sedangkan, Suharsimi Arikunto (2006: 101) mengemukakan bahwa populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian. Dengan demikian, pupulasi dapat diartikan sebagai keseluruhan objek yang akan diteliti baik berupa benda, manusia, peristiwa ataupun gejala yang akan terjadi. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet bela diri UNY PKO C 2022 berjumlah 15 orang.

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi (Sugiyono, 2007: 56). Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 107) apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Teknik pengambilan sampel

dalam penelitian ini adalah dengan cara mengikut sertakan semua individu atau anggota populasi menjadi sampel. Jadi, teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling*.

D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2013: 102) instrumen merupakan suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Suharsimi Arikunto (2002: 136) mengemukakan bahwa instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan lebih baik. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan tes dan pengukuran. Adapun tes dan pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagaimana berikut :

a) Nine Minute Walking Test

Nine Minute Walking Test merupakan tes yang digunakan untuk mengukur kapasitas VO2Max seseorang dengan cara berjalan selama 9 menit dan dilakukan dengan jarak 15 meter bolak-balik. Tes dilakukan oleh peneliti dengan berpedoman pada referensi *Six Minute Walking Test*, yang telah diatur oleh *American Thoracic Society*. Adapun perlengkapan yang dibutuhkan yaitu *stopwatch*, peluit, dan 2 *cone*. Pelaksanaan *Nine Minute Walking Test* adalah sebagai berikut:

- 1) Dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan
- 2) menjelaskan kepada subjek penelitian tentang lintasan jalan pada penelitian
- 3) Memberikan aba-aba “Bersedia, Siap, Mulai”
- 4) Subjek hanya di perbolehkan berjalan bukan berlari
- 5) Subjek diberi tahu setiap menit yang tersisa
- 6) Setelah selesai dilakukan pencatatan berapa jumlah putaran yang berhasil ditempuh subjek, Setelah dilakukan pengukuran maka subjek dapat beristirahat dan diberi minum.

$$(0,053 \times \text{jarak total meter}) + (0,22 \times \text{umur tahun}) + (0,032 \times \text{tinggi badan centimeter}) - (0,164 \times \text{berat badan kilogram}) - (2,228 - \text{Jenis kelamin laki-laki}=0, \text{ perempuan}=1) - 2,287$$

2) *Cooper Test*

Uji Cooper digunakan untuk memantau perkembangan daya tahan aerobik dan memperoleh perkiraan VO2Max atlet. Pelaksanaan tes membutuhkan peralatan berupa 400 meter track, *stopwatch*, dan peluit. Tes ini mengharuskan atlet untuk lari sejauh mungkin dalam 12 menit. Adapun *step* atau langkah melakukan *Cooper Test* adalah sebagaimana berikut :

- a) Atlet pemanasan kurang lebih selama 10 menit
- b) Peneliti memberikan perintah "GO", mulai stopwatch dan atlet dimulai tes
- c) Peneliti terus memberi atlet informasi dari waktu yang tersisa pada akhir setiap putaran (400m)
- d) Ketika waktu sudah menunjukkan durasi 12 menit maka peluit ditiup kemudian peneliti mencatat jarak yang berhasil ditempuh oleh atlet

Guna mengetahui besarnya VO₂Max peserta tes, dilakukan penghitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

(Jarak tercapai dalam meter-504,9): 44.73

E. Teknik Analisa Data

Analisis data adalah proses dan mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil tes dan pengukuran, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan *paired sampel t-test* untuk mengolah hasil *Cooper test* dan *Nine minute walking test*. Sebelum melakukan pengujian hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat. Pengujian data hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian bertujuan untuk membantu analisis agar menjadi lebih baik. Untuk itu dalam penelitian ini akan diuji normalitas dan uji validitas dan reliabilitas. Sebelum melangkah ke uji-t, ada persyaratan yang

harus dipenuhi oleh peneliti bahwa data yang dianalisis harus berdistribusi normal, untuk itu perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas (Suharsimi Arikunto, 2006).

1. Uji prasyarat

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat. Pengujian data hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian bertujuan untuk membantu analisis agar menjadi lebih baik. Untuk itu dalam penelitian ini akan diuji normalitas dan uji homogenitas data. Sebelum melangkah ke uji-t, ada persyaratan yang harus dipenuhi oleh peneliti bahwa data yang dianalisis harus berdistribusi normal, untuk itu perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas (Suharsimi Arikunto, 2006)

a. Uji Normalitas

Uji normalitas tidak lain sebenarnya adalah untuk mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung variabel yang akan diolah. Pengujian normalitas sebaran data menggunakan kolmogorov-smirnov Z dengan bantuan SPSS 22.

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih (Budiwanto, 2017: 193). Uji homogenitas dalam penelitian menggunakan uji F dengan bantuan SPSS 22. Jika hasil analisis menunjukkan nilai $p >$ dari 0.05, maka data tersebut homogen, akan

tetapi jika hasil analisis data menunjukkan nilai $p < 0.05$, maka data tersebut tidak homogen.

2. Pengujian Hipotesis

Penelitian ini menggunakan hipotesis komperatif. Hipotesis komperatif adalah pernyataan yang menunjukkan dugaan nilai dalam satu variabel atau lebih pada sampel yang berbeda. Berdasarkan data yang diperoleh, dilanjutkan dengan menganalisis data dan kemudian ditarik kesimpulan dengan menggunakan statistik parametrik. Data dalam penelitian ini melakukan uji prasyarat, seperti uji normalitas dan melakukan uji validitas dan reliabilitas, Setelah data diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah melakukan Uji T yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidak Perbandingan *Nine Minute Walking Test dan Cooper Test* terhadap $VO_2\text{Max}$ atlet bela diri UNY.

- a. Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} (df n-2)$ dan $sig. < 0,05$ maka H_a diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan.
- b. Jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}} (df n-2)$ dan $sig. > 0,05$ maka H_a ditolak, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan

3. Uji Validitas Dan Reliabilitas

Uji validitas dan uji reliabilitas dilakukan untuk menentukan seberapa akurat dan seberapa konsisten instrumen ukur tersebut agar bisa di pakai untuk pengukuran-pengukuran selanjutnya

a. Validitas

Azwar (2019: 69) menyatakan validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauhmana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Untuk mengetahui validitas dari *Cooper test* dan *Nine minute walking test* dilakukan analisis *Pearson Product Moment*.

b. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen mengacu pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2019: 41). Reliabilitas mengacu pada konsistensi skor yang diperoleh dari orang yang sama ketika ia dites kembali dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dites dengan tes yang berbeda namun item-item tes tersebut bersifat ekuivalen atau setara lalu dilakukan analisis data menggunakan teknik analisis korelasi *Pearson Product Moment*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 maret 2023 di Stadion Sepakbola dan Atletik FIKK UNY, yang beralamat di Jl. Kolombo Nomor 1. Subjek penelitian merupakan mahasiswa FIKK UNY tahun angkatan 2022 kelas C dari Cabor beladiri, berjumlah 15 orang. Data dalam penelitian ini merupakan VO2Max atlet Beladiri kelas C FIKK UNY, yang diukur dengan metode Cooper *test* lari 12 menit dan *Nine minute walking test* berjalan selama 9 menit bolak-balik dengan lintasan sepanjang 15 meter .Analisis deskriptif digunakan untuk melihat kemampuan pada atlet beladiri UNY kelas PKO C 2022 berdasarkan hasil uji kedua instrumen hitunglalu di konversikan ke dalam satuan VO2Max (ml/kg/mn).

Nilai minimum menunjukkan nilai terbesar atau tertinggi pada suatu gugus dara sedangkan rata-rata (mean) merupakan cara yang paling umum digunakan untuk mengukur nilai sentral dari suatu distribusi data yang diteliti. Standar deviasi adalah ukuran yang menunjukkan standar penyimpangan data observasi terhadap rata-rata datanya (Ghozali, 2018).

Rangkuman hasil tes *Cooper* dan *9 MWT* disajikan pada tabel dibawah:

Tabel 1. Hasil uji instrumen

NO	<i>Cooper test</i>	<i>9 minute walking test</i>
1	40,1	36,8
2	33	31
3	37,6	32
4	28,8	30
5	31	32,1
6	28,6	33,2
7	28,7	31,5
8	39,4	35,7
9	29,6	33,7
10	43,1	39,6
11	30,3	33,1
12	30,6	32,2
13	28,7	30,1
14	44,6	39,3
15	41,1	39,1
Rata-Rata	34,3	34,0
SD	5,916667337	3,327547359
Minimal	28,6	30
Maksimal	44,6	39,6

Hasil penelitian VO2Max atlet beladiri kelas C FIKK UNY 2022 menggunakan metode pengukuran *Cooper test* dan *9 Nine Minute Walking Test* dideskripsikan menggunakan analisis deskriptif statistik sebagai berikut, untuk hasil Vo2max menggunakan *Cooper test* menghasilkan rerata sebesar =34,3 dan

standar deviasi = 5,916667337 nilai terkecil dari tes Cooper yang di dapati sebesar = 28,6 dan terbesar sebesar = 44,6 sementara VO2Max dengan menggunakan metode pengukuran 9MWT mendapatkan rerata sebesar = 34,0 dan standar deviasi = 3,327547359. Adapun nilai terkecil = 30,0 dan terbesar sebesar = 39,6.

B. Gambaran Subyek Penelitian

Berikut ini merupakan gambaran subyek penelitian yang di dapatkan dari data yang diisi oleh atlet beladiri yang mengikuti test dalam penelitian ini.

1. Jenis kelamin, Subyek penelitian sebagian besar adalah perempuan sebanyak 10 orang (67%) dan laki-laki sebanyak 5 orang (33%)

Tabel 2. Gambaran jenis kelamin subyek

Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	5	33%
Perempuan	10	67%

2. Usia, Dari tabel dibawah dapat diketahui bahwa sebagian besar subyek penelitian memiliki rata-rata berumur 19 tahun sebanyak 10 orang atau 67%, kemudian umur 18 tahun sebanyak 1 orang atau 7% lalu, umur 20 tahun sebanyak 3 orang atau 20% dan umur 21 tahun 1 orang atau 7%

Tabel 3. Gambaran usia subyek

Umur	Frekuensi	Presentase
18 tahun	1	7%
19 tahun	10	67%
20 tahun	3	20%
21 tahun	1	7%
TOTAL	15	100%

3. IMT (Indeks massa tubuh), Berdasarkan klasifikasi Indeks massa tubuh yang di keluarkan oleh Kementrian Kesehatan Republik Indonesia dapat dilihat bahwa 3 orang atau 20% dari subjek penelitian memiliki berat badan yang kurang, 9 atau 60% orang memiliki berat badan normal, 2 orang atau 13% overweight dan 1 orang atau 7% memiliki berat badan yang berlebih atau obesitas

Tabel 4. Gambaran subyek berdasarkan massa tubuh

klasifikasi	IMT	Frekuensi	Presentase
Berat badan kurang	<18,5	3	20%
Berat badan normal	18,6-22,9	9	60%
Overweight	23-24,9	2	13%
Obesitas	25-29,9	1	7%

C. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 maret 2023 di Stadion Sepakbola dan Atletik FIKK UNY, yang beralamat di Jl. Kolombo Nomor 1. Subjek penelitian merupakan mahasiswa FIKK UNY tahun angkatan 2022 kelas C dari Cabor beladiri, berjumlah 15 orang. Data dalam hasil penelitian ini merupakan VO2Max atlet Beladiri kelas C FIKK UNY, yang diukur dengan metode Cooper *test* lari 12 menit dan *Nine minute walking test* berjalan selama 9 menit bolak-balik dengan lintasan sepanjang 15 meter.

1. Uji prasyarat

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilkauan untuk mengetahui apakah variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distirbusi normal atau tidak. Penghitungan ini menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan *exact* dikarenakan jumlah sampel yang sedikit untuk menghindari ketidak akuratan apabila menggunakan metode *asymtatic*, dengan menggunakan bantuan softwer SPSS 22. ,hasilnya didapati sebagai berikut:

Tabel 5. hasil uji normalitas

Instrumen	Kolmogorov-smirnov			keterangan
	<i>N</i>	<i>statistic</i>	<i>Sig.</i>	
<i>Cooper test</i>	15	.248	.269	Normal
<i>Nine minute walking test</i>	15	.198	.536	Normal

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa data kedua instrumen test di atas didapati hasil uji normalitas diperoleh *p-value* $0,269 > 0,05$ untuk *Cooper test* dan *p-value* $0.536 > 0,05$, yang berarti data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas pada penelitian ini adalah uji *Levene test*. Hasil uji coba homogenitas disajikan pada tabel dibawah.

Tabel 6. hasil uji homogenitas

<i>Levene test</i>	df1	df2	Sig.
0.115	1	28	0.903

Berdasarkan analisis statistik uji homogenitas pada tabel di atas menunjukkan hasil perhitungan didapat *p-value* $0,903 > 0.05$. hal ini berarti dalam kelompok

data memiliki varian yang homogen. Dengan demikian populasi memiliki kesamaan varian *homogeny*.

2. Uji Validitas

“Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen” (Arikunto, 2019: 96).

Tabel 7. hasil uji validitas

Variabel	r hitung	r tabel	Keterangan
Cooper test	0.997	0.514	Valid
9 MWT	0.935	0.514	Valid

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas bahwa nilai r tabel untuk sampel taraf signifikansi 0.05 adalah 0,514, tabel di atas menunjukkan nilai yang menyatakan kedua instrument di atas valid karena nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel dengan demikian kedua instrument di atas adalah valid.

3. Uji Reliabilitas

Metode pengujian reliabilitas test-retest digunakan pada saat ingin diketahui seberapa konsisten respon dari seorang peserta tes di waktu yang berbeda. Koefisien reliabilitas yang diperoleh dengan metode pengujian test-retest ini disebut sebagai koefisien stabilitas.

Tabel 8. hasil uji reliabilitas

Instrumen	Koefisien korelasi	Keterangan
<i>Nine minute walking test</i>	0.858	Reliable

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas menunjukkan bahwa instrumen *Nine minute walking test* diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,858 dan *p-value* $0,000 > 0,05$ sehingga instrumen di atas mempunyai reliabilitas yang tinggi.

selanjutnya dijelaskan secara rinci oleh Kirkendall, Gruber dan Jhonson (1980) memberikan kriteria koefisien untuk menyeleksi instrumen tes seperti tabel berikut dibawah ini:

Tabel 9. norma uji validitas dan reliabilitas

Klasifikasi	Validitas	Reliabilitas
Sempurna	0.80 - 1.00	0.90 - 1.00
Tinggi	0.70 - 0.79	0.80 - 0.89
Sedang	0.50 - 0.69	0.60 - 0.79
Rendah	0.00 -0.49	0.00-0.59

Menurut Scott dan French yang dikutip dalam buku tes dan pengukuran (Nurhasan,1986: 1.21) dikatakan bahwa suatu tes keterampilan olahraga minimal mempunyai nilai r kehandalan (Reability) sebesar 0.73 dan nilai r kesahihan

(Validity) sebesar 0,65 dengan kata lain baik validitas maupun reliabilitas harus memiliki derajat klasifikasi yang tinggi.

4. Uji hipotesis

Uji-t digunakan untuk menguji hipotesis pertama yang berbunyi “ada perbedaan *Cooper test* dan *Nine minute walking test* terhadap VO2Max atlet beladiri PKO C UNY”, kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai t hitung $>$ t tabel dan nilai sig lebih kecil dari 0.005 hasil analisis disajikan pada tabel dibawah sebagai berikut:

Tabel 10. hasil uji t berpasangan

Instrumen	Mean	t hitung	t tabel	sig
<i>Cooper test</i>	34.3467	0.427	2.145	0.676
9MWT	33.9600			

Dari uji-t dapat dilihat bahwa t hitung 0.427 t tabel $(0.025 : 14) = 2.145$ dengan nilai signifikansi sebesar 0.676. Oleh karena t hitung $0.427 < t$ tabel 2.145, dan nilai signifikansi $0.676 > 0.05$ Artinya tidak ada perbedaan yang signifikan VO2Max atlet beladiri kelas PKO C UNY menggunakan *Cooper test* dan *Nine minute walking test*

D. Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan *Cooper test* dan *Nine minute walking test* terhadap VO2Max atlet beladiri PKO C UNY. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa t hitung 0.427 t tabel (0.025: 14) = 2.145 dengan nilai signifikansi sebesar 0.676. oleh karena itu t hitung 0.427 < t tabel 2.145, dan nilai signifikansi 0.676 > 0.05, maka hasil ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan, dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “ada perbedaan hasil *Cooper test* dan *Nine minute walking test* terhadap VO2Max atlet beladiri UNY”, ditolak, dan hipotesis nihil (H_0) yang berbunyi “tidak ada perbedaan hasil *Cooper test* dan *Nine minute walking test* terhadap VO2Max atlet beladiri UNY”, diterima, yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan VO2Max atlet beladiri UNY menggunakan *Cooper test* dan *Nine minute walking test*.

Hasil analisis data uji validitas dan reliabilitas didapati hasil 0.997 untuk *Cooper test*, dan 0.935 untuk uji *Nine minute walking test*, dan nilai koefisien korelasi dari tes reliabilitas *Nine minute walking test* sebesar 0.858 atau p -value 0.858 > 0.05. Berarti kedua instrumen tes pengukuran di atas valid dan reliabel. Sesuai dengan norma yang telah di catumkan di atas maka validitas maupun reliabilitas dari tes ukur ini memiliki klasifikasi yang tinggi sehingga layak untuk dijadikan sebagai tes pengukuran VO2Max atlet beladiri UNY

Berdasarkan hasil analisis di atas menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan *Cooper test* dan *Nine minute walking test* terhadap VO2Max, berarti kedua tes di

atas ini dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui kapasitas VO2Max seseorang. Namun demikian melihat dari hasil analisis di atas perolehan hasil tertinggi dapat digunakan sebagai instrumen ukur yang lebih tepat untuk atlet beladiri PKO C UNY. Akan tetapi masing-masing tes di atas memiliki kelebihan dan kekurangan, lebih jelasnya sebagai berikut

Salah satu cara untuk mengukur VO2Max adalah *Cooper Test*, metode ini cukup sederhana. Atlet melakukan lari/jalan selama 12 menit pada lintasan lari sepanjang 400 meter. Setelah waktu habis jarak yang dicapai oleh atlet tersebut dicatat. Kekurangan tes ini adalah seorang testi harus memiliki motivasi yang tinggi untuk mengikuti tes karena hasil dari tes ini tergantung pada motivasi testi. Kelebihan dari tes ini adalah pada saat sudah berlari 10 menit seseorang akan menyesuaikan langkahnya sedemikian sehingga kebutuhan oksigen akan mencerminkan kapasitas kerja aerobnya.

Nine minute walking test merupakan tes penyesuaian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan referensi *Six minute walking test*. *Nine minute walking test* adalah tes jalan 15m selama 9 menit. Selama latihan responden tidak boleh lari dan responden diperbolehkan untuk istirahat selama tes. Kekurangan dari tes ini adalah kurang maksimalnya testi dalam melakukan tes jalan karena diperbolehkan istirahat sehingga ditakutkan testi hanya malas melakukan tes jalan. Kelebihan dari *Nine minute walking test* adalah hanya dibutuhkan tempat yang pendek dan datar agar tes ini bisa terlaksana.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan, yaitu :

1. *Cooper test* memiliki tingkat validitas yang lebih tinggi, Yaitu sebesar nilai $r(\text{validitas}) = 0.997$ daripada *Nine minute walking* 0.935 , sehingga lebih tepat untuk tes pengujian-pengujian selanjutnya. Namun kedua instrument tes di atas sama-sama memiliki nilai koefisien validitas yang sempurna.
2. *Nine minute walking test* dikatakan reliabel karena memiliki nilai probabilitas $p < 0.05$ dan nilai r (kehandalan) 0.858 atau $0.858 < 0.05$ yang dikategorikan tinggi.
3. *Cooper test* lebih tepat digunakan pada Atlet beladiri UNY dari pada *Nine minute walking test*.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian memiliki implikasi, yaitu:

1. Hasil penelitian dapat dijadikan salah satu acuan bahan pertimbangan bagi pelatih dan atlet dalam melakukan tes ukur VO_{2Max}
2. Dapat dijadikan salah satu wacana mengenai kelebihan dan kelemahan *Cooper test* dan *Nine minute walking test*.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan dengan semaksimal mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan-keterbatasan yang ada, yaitu :

1. Kemungkinan beberapa atlet tidak melakukan tes VO2Max secara bersungguh-sungguh
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi kemampuan aerobik Atlet beladiri UNY , yaitu faktor psikologis dan kematangan mental.
3. Peneliti tidak menghitung kemungkinan masalah fisik dan masalah mental pada atlet pada saat tes VO2Max
4. Tidak dapat mengetahui dan memperhatikan asupan nutrisi yang dikonsumsi dan waktu mengkonsumsi sebelum jalannya tes kebugaran.
5. Masih kurangnya pengetahuan, biaya, dan waktu peneliti untuk melakukan penelitian. .

D. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu :

1. Perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menambah variabel lain ataupun penelitian yang bersifat eksperimental.

2. Untuk atlet yang mempunyai VO2Max yang kurang baik diharapkan mampu meningkatkan VO2Max nya .
3. Pada skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Nuril,.(2007). *panduan olahraga voli*. Surakarta: Era Pustaka Utama
- American Theoracic Society, ATS Statement Guidelines For The Six-Minute Walk Test (2002). *Am J Respir Crit Care med*, 166, 11-117. doi: 10.1164/rccm.166/1/111
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- (2002). *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Aziz Nur, L. M., (2016). Perbandingan Hasil Balke Test dan Multistage Fitness Test Terhadap Kebugaran Siswa SSO Real Madrid UNY Kelompok Usia 14 Tahun. Skripsi FIK UNY: tidak diterbitkan
- Brookes,G.A.,& Fahey.T.D., (1985). *Exercise Physiology: Human Bioenergetics and its Applications*. New York: Macmillan.
- Fajriansi, A.,& Kadar.K, & Nasrum. M (2019). *Latihan Uji Jalan 6 Menit Terhadap Kapasitas Fungsional Penderita Post Tuberkulosis Di Puskesmas Batua Raya Makasar*. E journal Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Hasanuddin
- Gunalam, F.I.,& Lontoh,S.O.,(2021). *Penelitian Tingkat Kebugaran Fisik Dengan Six Minute Walk Test Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara*, Ebers Payrus Vol. 27 NO 1.
- Guyton A.C.& J.E. Hall (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC
- Haryo. B. (2005). *Seniman Beladiri*. Jakarta: Fukaseba
- Kirkendall, D.R.,. & Gruber, J.,&Johnson,R.E.,(1980) *Measurement and Evaluation for Physical Educator*. USA: Wm. C.Brown Company Publishers
- Lubis, Johansyah. (2016). *Pencak Silat, Panduan Praktis*. Ed. 3. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Mutohir,T.C.,& Maksum. A(2007) *Sport Development Index: Konsep, Metodologi, dan Aplikasi*. PT Indeks: Jakarta,
- Notosoejitno. (1997). *Khazanah Pencak Silat*. Jakarta: Sagung Seto.
- Nurhasan & Hasanudin (2007). *Tes dan Peng ukuran keolahragaan*. Bandung : FPOK UPI

- Nusdwinuringtyas, N., & Alwi, I., & Yunus, F., (2018). *Kesahihan dan Keandalan Uji Jalan 6-Menit pada Lintasan 15-Meter*. Media Litbangkes, Vol. 28 No. 2, 131 – 136
- Nusdwinuringtyas, N., (2018). *path distance, protocol and measuring Value to interpret result of six minute walk test as a means for value funtional capacity to Indonesian Antropmetric*
- Sajoto. (2002). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan kondisi fisik*. Semarang: Effhar dan Dahara Prize
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____ (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto., & Dangsina.M., (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung:
- Sumadi Suryabrata. (1983). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Wiarto. Giri,. (2013) *fisiologi dan olahraga*, Yogyakarta :Graha Ilmu
- Winkle, J.M., & Ozmun, J.C.,. (2003). *Martial arts: an exciting addition to the physical education curriculum. Journal of Physical Education, Recreation, and Dance*, 74, 29–38.
- Wong,P.F.,et al.(2018). *Correlation between 6-min walk test and cardiopulmonary exercise test in chines patients*, 2,32. doi: 10.4103/prcm.prcm_24_17
- <https://www.brianmac.co.uk/gentest.htm>. *Cooper test*. Diakses pada 15 maret 2023.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Pembimbing Proposal



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Jln. Kolombo No.1 Yogyakarta Telp:(0274) 550307,
Fax: (0274) 513092. Laman: fik.uny.ac.id. email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 038/PKO/III/2023
Lamp. : 1 Eksemplar proposal
Hal : Bimbingan Skripsi

Kepada Yth
Bapak : Dr. Fauzi, M.Si

Disampaikan dengan hormat, bahwa dalam rangka penyelesaian tugas akhir, dimohon kesediaan Bapak / Ibu untuk membimbing mahasiswa di bawah ini :

Nama : Abi Khoirul Arif
NIM : 16602241019

Dan telah mengajukan proposal skripsi dengan judul/topik :

PERBANDINGAN NINE MINUTE WALKING TEST DAN COOPER TEST TERHADAP VO2MAX ATLET BELADIRI UNY

Demikian atas kesediaan dan perhatian dari Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.


Yogyakarta, 8 Maret 2023 2023
Ketua Departemen PKO

**) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL
Menurut BAN PT lama Bimbingan minimal 8 kali*

Dr. Fauzi, M.Si
NIP. 19631228 199002 1 002

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian

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



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

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/1023/UN34.16/PT.01.04/2023 21 Maret 2023
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**


**Yth . Kepala Departemen PKO
Dr. Drs. Fauzi, M.Si.
Di Yogyakarta**

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

Nama	: Abi Khoirul Arif
NIM	: 16602241019
Program Studi	: Pendidikan Kepelatihan Olahraga - S1
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: PERBANDINGAN NINE MINUTE WALKING TEST DAN COOPER TEST TERHADAP VO2MAX ATLET BELA DIRI UNY
Waktu Penelitian	: 21 - 31 Maret 2023

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,
Kemahasiswaan dan Alumni,



Dr. Guntur, M.Pd.
NIP 19810926 200604 1 001

Tembusan :

1. Kepala Layanan Administrasi;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 3. Lembar konsultasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN DAN KESEHATAN
Jln. Kolombo No.1 Yogyakarta Telp:(0274) 550307,
Fax: (0274) 513092. Laman: fik.uny.ac.id. email: humas_fik@uny.ac.id

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Abi Khoirul Arif
NIM : 16602241019
Pembimbing : Dr. Fauzi, M.Si

No	Hari/Tgl.	Permasalahan	Tanda tangan Pembimbing
1.	16/4/2023	Cara Bekerja prosedur subyektif.	F.
2.	18/5/2023	Musalah masalah di perusahaan.	F.
3.	18/5/2023	Kajian presentasi di lapangan yg terbait dg. g. unit & 2 unit	F.
4.	30/05/2023	di cipi cara capry untuk. g. unit	F.
5.	12/6/2023	di Calulu tos g. unit dan kali.	F.
6.	21/6/2023	di cipi Statistik data korat. dan BBS IV Gualora subyektif penelitian	F.

Ketua Departemen PKO

Dr. Fauzi, M.Si
NIP. 19631228 199002 1 002

*) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN DAN KESEHATAN
Jln. Kolombo No.1 Yogyakarta Telp:(0274) 550307,
Fax: (0274) 513092. Laman: fik.uny.ac.id. email: humas_fik@uny.ac.id

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Abi Khoirul Arif
NIM : 16602241019
Pembimbing : Dr. Fauzi, M.Si

No	Hari/Tgl.	Permasalahan	Tanda tangan Pembimbing
7	26/6/2023	trabekul dan di leybepi seseua ganyini	
8.	19/7/2023	Canggih di tasiebon dan di aybepi	

Ketua Departemen PKO

Dr. Fauzi, M.Si

NIP. 19631228 199002 1 002

*) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL

Lampiran 4. Hasil uji instrumen

N O	Umur	BB/K G	TB/ CM	L/ P	cooper/ M	9MW T/M (1)	9MWT/ M (2)	VO2 Max coop er	Vo2ma x9 MWT(1)	Vo2m ax9 MWT(2)
1	19	63	165	L	2.300 M	867 M	834 M	40.1	36.8	35
2	19	65	163	P	1.982 M	785 M	744 M	33	31	28.8
3	20	59	160	P	2.189 M	787 M	734 M	37.6	32	29.2
4	19	48	155	P	1.794 M	776 M	723 M	28.8	33.1	30.3
5	19	52	159	P	1.894 M	768 M	736 M	31	32.1	30.4
6	18	51	162	P	1.789 M	783 M	757 M	28.6	33.2	31.8
7	19	53	165	P	1.793 M	756 M	774 M	28.7	31.5	32.5
8	19	59	170	L	2.268 M	832 M	842 M	39.4	35.7	36.2
9	21	49,5	155	P	1.833 M	792 M	775 M	29.6	33.7	32.8
10	19	55	173	L	2.435 M	890 M	853 M	43.1	39.6	37.6
11	19	64	159	P	1.864 M	765 M	782 M	30.3	30	30.9
12	20	49	159	P	1.875 M	759 M	778 M	30.6	32.2	32.2
13	19	41	156	P	1.793 M	697 M	728 M	28.7	30.1	31.7
14	20	58	170	L	2.504 M	897 M	885 M	44.6	39.3	38.7
15	19	50	167	L	2.345 M	869 M	849 M	41.1	39.1	38

A. Uji normalitas *Cooper test* dan *Nine minute walking test*

NPAR TESTS

/K-S(NORMAL)=Cooper_test Nine_minute_walking_test

/MISSING ANALYSIS

/METHOD=EXACT TIMER(5).

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Cooper_test	Nine_minute_walking_test
N		15	15
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	34.3467	33.9600
	Std. Deviation	5.91667	3.32755
Most Extreme Differences	Absolute	.248	.198
	Positive	.248	.198
	Negative	-.166	-.139
Test Statistic		.248	.198
Exact Sig. (2-tailed)		.269	.536
Point Probability		.000	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

B. Uji validitas dan Reliabilitas

1. Cooper test dan Nine minute walking test

CORRELATIONS

/VARIABLES=Coopertest Nineminutewalkingtest TOTAL

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/MISSING=PAIRWISE.

Correlations

Correlations

		Cooper	9MWT	TOTAL
Cooper	Pearson Correlation	1	.905**	.997**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	15	15	15
9MWT	Pearson Correlation	.905**	1	.935**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	15	15	15
TOTAL	Pearson Correlation	.997**	.935**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	15	15	15

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

2. *Nine minute walking test 1 dan Nine minute walkin test 2*

CORRELATIONS

/VARIABLES=TOTAL Nineminutewalkingtest1 Nineminutewalkingtest2
 /PRINT=TWOTAIL NOSIG
 /MISSING=PAIRWISE.

Correlations

Correlations

		Nine minute walking test 1	Nine minute walking test 2	TOTAL
Nine minute walking test 1	Pearson Correlation	1	.875**	.971**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	15	15	15
Nine minute walking test 2	Pearson Correlation	.875**	1	.966**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	15	15	15
TOTAL	Pearson Correlation	.971**	.966**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	15	15	15

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

3. Uji Reliabilitas *Nine minute walking test 1* dan *Nine minute walkin test 2*

RELIABILITY

/VARIABLES=Nineminutewalkingtest1 Nineminutewalkingtest2

/SCALE(' ALL VARIABLES') ALL

/MODEL=ALPHA

/STATISTICS=CORR.

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	15	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	15	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.932	.933	2

C. Uji paired t test

Cooper test dan Nine minute walking test

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Cooper_test	34.3467	15	5.91667	1.52768
Nine_minute_walking_test	33.9600	15	3.32755	.85917

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Cooper_test & Nine_minute_walking_test	15	.858	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Cooper_test - Nine_minute_walking_test	.38667	3.50670	.90543	-1.55528	2.32861	.427	14	.676

Lampiran 5. Nilai r Tabel

DISTRIBUSI NILAI r_{tabel} SIGNIFIKANSI 5% dan 1%

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	75	0.227	0.296
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	0.361	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081

Lampiran 6. nilai t Tabel

t-test table											
cum. prob	$t_{.50}$	$t_{.75}$	$t_{.80}$	$t_{.85}$	$t_{.90}$	$t_{.95}$	$t_{.975}$	$t_{.99}$	$t_{.995}$	$t_{.999}$	$t_{.9995}$
one-tail	0.50	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
two-tails	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
df											
1	0.000	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.31	636.62
2	0.000	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.000	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.000	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.000	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.000	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.000	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.000	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.000	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.000	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.000	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.000	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.000	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.000	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.000	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.000	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.000	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.000	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.000	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.000	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.000	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.000	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.000	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	0.000	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.000	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.000	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.000	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	0.000	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.000	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.000	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
40	0.000	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
60	0.000	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
80	0.000	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
100	0.000	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.390
1000	0.000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.330	2.581	3.098	3.300
Z	0.000	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291
	0%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99.8%	99.9%
	Confidence Level										

Lampiran 7. Dokumentasi



