

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kesehatan dan kebugaran jasmani merupakan dua aspek penting yang saling berkaitan dan menjadi landasan bagi kualitas hidup manusia. Keduanya memiliki peran krusial dalam mendukung aktivitas sehari-hari, produktivitas, dan kemampuan untuk beradaptasi dengan berbagai tantangan, terutama pada usia remaja yang merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan pesat.

Dalam konteks pendidikan, kesehatan dan kebugaran jasmani siswa memiliki dampak signifikan terhadap proses pembelajaran dan perkembangan mereka secara keseluruhan. Siswa yang sehat dan bugar cenderung lebih fokus, aktif, dan memiliki kemampuan kognitif yang lebih baik. Selain itu, kebugaran jasmani yang baik juga dapat membantu mencegah berbagai masalah kesehatan seperti obesitas, diabetes, dan penyakit kardiovaskular.

Salah satu indikator penting dari kebugaran jasmani adalah Volume Oksigen Maksimal (VO2Max). VO2Max merupakan ukuran kemampuan tubuh untuk mengambil, mengangkut, dan memanfaatkan oksigen selama aktivitas fisik maksimal. VO2Max yang tinggi menunjukkan tingkat kebugaran kardiorespirasi yang baik, yang berhubungan erat dengan kesehatan jantung, paru-paru, dan sistem peredaran darah.

Pada lingkup sekolah, program ekstrakurikuler menjadi wadah penting bagi siswa untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Khususnya, kegiatan ekstrakurikuler sepak bola dikenal sebagai olahraga yang membutuhkan intensitas

tinggi dan kebugaran kardiorespirasi yang prima. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis tingkat VO2Max pada siswa yang aktif mengikuti kegiatan sepak bola di MTS Bahrul Ulum, Kabupaten Rokan Hulu. Hal ini untuk mengetahui sejauh mana program latihan yang ada di ekstrakurikuler tersebut efektif dalam meningkatkan kebugaran kardiorespirasi siswa dan sebagai dasar untuk merancang program latihan yang lebih optimal, Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi karena beberapa alasan:

1. Kurangnya Data: Data mengenai VO2Max siswa ekstrakurikuler sepak bola di MTS Bahrul Ulum, Kabupaten Rokan Hulu masih sangat terbatas. Penelitian ini akan memberikan data awal yang penting untuk memahami tingkat kebugaran jasmani siswa di sekolah tersebut.
2. Pentingnya VO2Max: VO2Max merupakan indikator penting dari kebugaran kardiorespirasi yang memiliki dampak besar pada kesehatan dan kualitas hidup. Penelitian ini akan memberikan informasi mengenai sejauh mana siswa ekstrakurikuler sepak bola MTS Bahrul Ulum memiliki tingkat kebugaran yang optimal.
3. Dasar Intervensi: Jika hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat VO2Max siswa masih rendah, maka diperlukan intervensi yang efektif untuk meningkatkannya. Penelitian ini akan menjadi dasar bagi pengembangan program-program intervensi kebugaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa di sekolah tersebut.
4. Pencegahan Penyakit: VO2Max yang tinggi dapat membantu mencegah risiko penyakit kronis seperti obesitas, diabetes, dan penyakit

kardiovaskular. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi upaya pencegahan penyakit pada usia remaja, khususnya bagi mereka yang aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa, sekolah, dan masyarakat. Skripsi ini akan menjadi dasar bagi upaya peningkatan kesehatan dan kebugaran jasmani siswa di MTS Bahrul Ulum, serta pencegahan penyakit pada usia remaja.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, penelitian ini mengidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Keterbatasan Data: Belum tersedianya data spesifik mengenai tingkat kebugaran jasmani, khususnya Volume Oksigen Maksimal (VO₂Max), pada siswa yang aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler sepak bola di MTS Bahrul Ulum, Kabupaten Rokan Hulu.
2. Kesenjangan Kebugaran: Terdapat dugaan bahwa meskipun siswa aktif dalam olahraga sepak bola, tingkat VO₂Max mereka mungkin masih belum optimal atau bervariasi.
3. Evaluasi Program Latihan: Kurangnya informasi mengenai efektivitas program latihan yang diterapkan dalam ekstrakurikuler sepak bola di sekolah tersebut dalam meningkatkan kebugaran kardiorespirasi siswa.

1.3. Pembatasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan kelayakan penelitian, studi ini hanya akan menganalisis tingkat Volume Oksigen Maksimal (VO₂Max) pada siswa yang

secara khusus mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sepak bola di MTS Bahrul Ulum, Kabupaten Rokan Hulu. Pengukuran VO2Max akan dilakukan dengan menggunakan Multi-Stage Fitness Test (Beep Test) sebagai metode yang terstandarisasi.

1.4.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana tingkat kemampuan Volume Oksigen Maksimal (VO2Max) siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sepak bola di MTS Bahrul Ulum, Kabupaten Rokan Hulu?

1.5.Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan tingkat kemampuan Volume Oksigen Maksimal (VO2Max) siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sepak bola di MTS Bahrul Ulum, Kabupaten Rokan Hulu.

1.6.Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik secara teoretis maupun praktis, bagi berbagai pihak, di antaranya:

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan di bidang ilmu keolahragaan, khususnya terkait kebugaran fisik dan VO2Max pada populasi siswa sekolah menengah. Data yang dihasilkan dapat menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya dengan topik serupa.

2. Manfaat Praktis

- 1) Bagi Siswa: Memberikan informasi konkret mengenai tingkat kebugaran kardiorespirasi mereka, yang dapat menjadi motivasi untuk meningkatkan kualitas latihan dan gaya hidup sehat.
- 2) Bagi Pelatih/Guru Olahraga: Memberikan masukan berharga mengenai efektivitas program latihan yang diterapkan di ekstrakurikuler sepak bola. Hasil ini dapat digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi dan merancang program latihan yang lebih terstruktur dan efektif untuk meningkatkan VO2Max siswa.
- 3) Bagi Sekolah: Dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pihak sekolah untuk mengambil kebijakan terkait pengembangan program ekstrakurikuler, khususnya di bidang olahraga, dalam rangka meningkatkan kesehatan dan kebugaran siswa secara keseluruhan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Hakikat VO2 MAX

VO2Max adalah salah satu faktor terpenting dalam olahraga, khususnya yang membutuhkan daya tahan kardiovaskular. Daya tahan ini ditentukan oleh kemampuan jantung dan paru-paru untuk mengambil, mengangkut, dan memanfaatkan oksigen secara maksimal selama aktivitas fisik. Seperti yang disampaikan oleh Candra (2020), VO2Max adalah kemampuan jantung dan paru-paru dalam menghirup oksigen dan menyalurkannya ke bagian tubuh yang bekerja dalam rentang waktu lebih dari tiga menit. VO2Max ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam satuan liter per menit atau mililiter per menit per kilogram berat badan.

Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (adenosine triphosphate) yang siap dipakai untuk energi. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP, sehingga latihan fisik memerlukan lebih banyak oksigen dan menghasilkan CO₂. Menurut Candra (2020), daya tahan kardiovaskular merupakan kesanggupan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk mengambil, mengedarkan, dan menggunakan oksigen ke jaringan. Daya tahan kardiorespirasi ini dipengaruhi oleh faktor-faktor individual seperti Indeks Massa Tubuh (IMT), usia, aktivitas fisik, dan kebiasaan olahraga. Daya tahan kardiovaskular yang baik akan meningkatkan kemampuan kerja manusia dengan intensitas yang lebih besar dan waktu yang lebih lama.

Bagi seorang atlet, kemampuan VO2Max yang baik sangatlah krusial. Seperti yang dijelaskan oleh Fauzi (2022), semakin besar kapasitas VO2Max seseorang, maka semakin baik pula daya tahan aerobiknya. Hal ini memungkinkan atlet untuk mengatasi beban intensitas berat selama pertandingan.

Dalam konteks ekstrakurikuler sepak bola, memiliki VO2Max yang tinggi sangat penting karena olahraga ini menuntut aktivitas fisik yang berkesinambungan dan intens selama 2 x 45 menit. Apabila seorang pemain memiliki VO2Max yang rendah, mereka akan lebih cepat kehabisan energi, yang dapat mengganggu konsentrasi dan menyebabkan penurunan kinerja di tengah pertandingan (Samodra & Mashud, 2021). Oleh karena itu, VO2Max yang optimal menjadi salah satu penentu keberhasilan seorang pemain sepak bola.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kebugaran kardiorespirasi, atau kapasitas aerobik maksimal (VO2Max), adalah kemampuan jantung-paru maksimal dalam mengalirkan oksigen dan darah ke seluruh jaringan tubuh untuk melakukan aktivitas dalam waktu yang lama. Pengukuran VO2Max pada siswa ekstrakurikuler sepak bola akan memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat kebugaran mereka, yang merupakan indikator penting dalam performa olahraga mereka.

2.1.2. FAKTOR -FAKTOR YANG MEMPENGARUHI VO2MAX

VO2max, sebagai indikator kebugaran kardiorespirasi, dipengaruhi oleh berbagai faktor kompleks. Genetik memberikan predisposisi terhadap potensi VO2max individu, namun faktor lingkungan dan gaya hidup juga memainkan peran penting. Usia dan jenis kelamin juga berkontribusi pada perbedaan

VO2max. Tingkat kebugaran dan latihan aerobik teratur memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan VO2max. Beberapa faktor dapat memengaruhi VO2max seseorang, antara lain:

- a. Genetik: Faktor genetik berperan penting dalam menentukan potensi VO2max seseorang (Bouchard et al., 1992).
- b. Usia: VO2max cenderung menurun seiring bertambahnya usia setelah usia 25-30 tahun (Wilmore & Costill, 2004).
- c. Jenis Kelamin: Pria umumnya memiliki VO2max yang lebih tinggi daripada wanita karena perbedaan ukuran tubuh dan komposisi otot (McArdle et al., 2010).
- d. Tingkat Kebugaran: Orang yang lebih aktif dan memiliki tingkat kebugaran yang lebih tinggi biasanya memiliki VO2max yang lebih tinggi (American College of Sports Medicine, 2013).

Latihan: Latihan aerobik yang teratur dapat meningkatkan VO2max seseorang (Powers & Howley, 2018)

2.1.3. MANFAAT VO2MAX

Memiliki VO2max yang tinggi memberikan banyak manfaat bagi kesehatan dan kebugaran. VO2max yang tinggi dapat mengurangi risiko terkena penyakit kronis seperti penyakit jantung, diabetes tipe 2, dan beberapa jenis kanker. Selain itu, VO2max yang tinggi juga dapat meningkatkan kinerja fisik seseorang, sehingga mampu melakukan aktivitas fisik dengan intensitas yang lebih tinggi dan durasi yang lebih lama tanpa merasa cepat lelah. Tidak hanya itu, VO2max yang tinggi juga dapat meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan,

termasuk mengurangi kelelahan dan meningkatkan energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari, Memiliki VO2max yang tinggi memiliki berbagai manfaat kesehatan, antara lain:

1. Mengurangi risiko penyakit kronis: VO2max yang tinggi dikaitkan dengan penurunan risiko penyakit jantung, diabetes tipe 2, dan beberapa jenis kanker (American Heart Association, 2019).
2. Meningkatkan kinerja fisik: VO2max yang tinggi memungkinkan seseorang untuk melakukan aktivitas fisik dengan intensitas yang lebih tinggi dan durasi yang lebih lama (Powers & Howley, 2018).
3. Meningkatkan kualitas hidup: VO2max yang tinggi dapat meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan, termasuk mengurangi kelelahan dan meningkatkan energi (World Health Organization, 2020).

2.1.4. EKSTRA KULIKULER SEPAK BOLA

Ekstrakurikuler merupakan kegiatan pendidikan yang dilakukan di luar jam pelajaran kurikulum standar. Tujuannya adalah untuk mengembangkan minat, bakat, kreativitas, dan potensi diri siswa secara lebih luas (Mulyasa, 2011). Kegiatan ekstrakurikuler tidak hanya berfokus pada pengembangan akademik, tetapi juga non-akademik, termasuk di bidang olahraga. Ekstrakurikuler sepak bola menjadi salah satu pilihan favorit karena menggabungkan aspek kebugaran fisik, keterampilan teknis, serta nilai-nilai sosial seperti kerja sama dan sportivitas.

Melalui ekstrakurikuler sepak bola, siswa mendapatkan pelatihan yang terstruktur untuk mengasah kemampuan teknis (menggiring bola, menendang,

mengoper) dan taktis (strategi bermain). Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk membentuk karakter disiplin, kerja keras, dan mental pantang menyerah.

Sepak bola adalah olahraga yang menuntut kondisi fisik prima karena melibatkan aktivitas dengan intensitas tinggi dan beragam selama durasi yang panjang. Menurut Bompas & Buzzichelli (2015), kebugaran fisik pemain sepak bola dapat diklasifikasikan menjadi beberapa komponen utama, yaitu:

1. Daya Tahan Kardiorespirasi (Cardiorespiratory Endurance): Ini adalah kemampuan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk menyalurkan oksigen ke otot-otot yang bekerja. Komponen ini sangat krusial dalam sepak bola karena pemain harus berlari, berakselerasi, dan beraksi tanpa henti selama 90 menit pertandingan. VO2Max adalah tolok ukur utama dari daya tahan kardiorespirasi ini.
2. Kekuatan dan Daya Ledak (Strength and Power): Kekuatan otot dibutuhkan untuk menendang bola, melompat saat menyundul, atau menahan duel fisik dengan lawan. Daya ledak (power) penting untuk melakukan sprint pendek dan akselerasi mendadak.
3. Kecepatan dan Kelincahan (Speed and Agility): Pemain harus mampu berlari cepat untuk mengejar bola atau lawan. Kelincahan (agility) juga penting untuk mengubah arah gerakan secara cepat dan efektif tanpa kehilangan keseimbangan.
4. Fleksibilitas (Flexibility): Fleksibilitas diperlukan untuk melakukan gerakan dengan jangkauan luas dan mencegah cedera otot.

Kombinasi dari semua komponen fisik ini, dengan daya tahan kardiorespirasi sebagai fondasi utamanya, sangat menentukan kualitas seorang pemain sepak bola. Oleh karena itu, analisis VO2Max pada siswa ekstrakurikuler sepak bola menjadi sangat relevan untuk mengukur kesiapan fisik mereka dalam bermain.

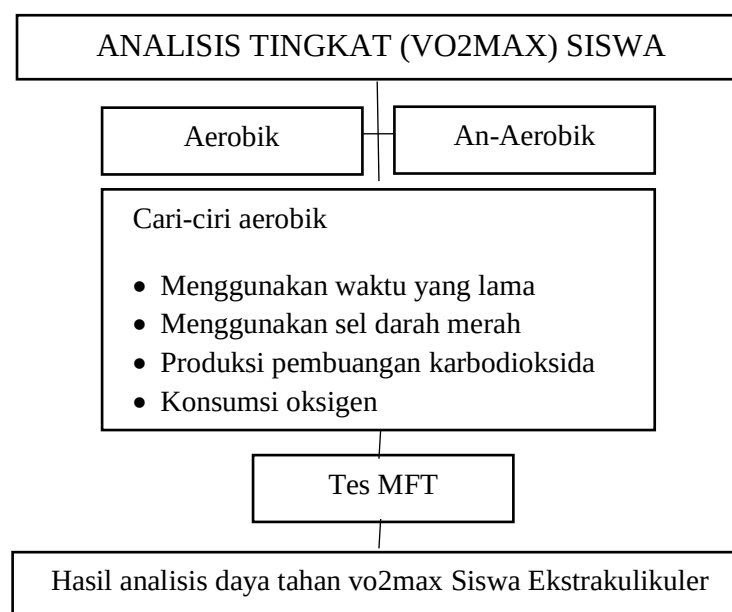
2.2. Penelitian Yang Relevan

Ada beberapa Skripsi terdahulu yang relevan atau berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti, yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Tingkat VO2Max Siswa SSB Real Madrid UNY Kelompok Umur 14 Tahun Penelitian deskriptif kuantitatif oleh Sanjaya (2020) bertujuan untuk menganalisis tingkat daya tahan aerobik (VO2Max) pada siswa Sekolah Sepak Bola (SSB) Real Madrid UNY. Menggunakan Multi-Stage Fitness Test (MFT) atau Beep Test sebagai instrumen, penelitian ini menemukan bahwa tingkat VO2Max sebagian besar siswa berada dalam kategori "Baik". Hasil ini menunjukkan bahwa program latihan di SSB tersebut cukup efektif dalam membangun kebugaran kardiorespirasi siswa.
2. Survei Tingkat VO2Max Ekstrakurikuler Sepak Bola SMP 4 Sei. Nyirih Juniardi (2017) melakukan survei deskriptif kuantitatif untuk menganalisis tingkat VO2Max siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepak bola di SMP N 4 Sei. Nyirih. Hasilnya sangat mengejutkan, di mana mayoritas siswa memiliki kemampuan VO2Max dalam kategori "Jelek" dan "di bawah rata-rata", dengan tidak ada satu pun yang memenuhi standar ideal. Penelitian ini relevan karena meneliti topik yang sama pada jenjang pendidikan dan konteks ekstrakurikuler yang serupa
3. Analisis Kapasitas VO2Max Pemain Sepak Bola Persikab Bandung Ung (2024) melakukan penelitian kuantitatif dengan metode survei dan instrumen Bleep Test untuk menganalisis profil VO2Max pemain sepak bola Persikab Bandung. Penelitian ini memberikan contoh konkret tentang bagaimana cara menganalisis dan mendeskripsikan VO2Max pada atlet sepak bola. Hasilnya menegaskan pentingnya pengukuran tersebut sebagai evaluasi kebugaran fisik, yang sangat krusial untuk menentukan kesiapan atlet dalam menghadapi pertandingan.

2.3.Kerangka Konseptual

Dari (Margareth, 2017) dalam bukunya Business Research mengemukakan bahwa kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting Berikut Gambar 2.8 Kerangka Berpikir :



Berdasarkan judul yang diangkat, "Analisis Tingkat Kemampuan Volume Oksigen Maksimal (VO2Max) Siswa Ekstrakurikuler Sepak Bola MTS Bahrul Ulum Kabupaten Rokan Hulu", objek penelitian ini adalah siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepak bola di MTS Bahrul Ulum, Kabupaten Rokan Hulu.

Untuk mendapatkan data VO2Max, peneliti akan menggunakan instrumen Multi-Stage Fitness Test (MFT) atau yang lebih dikenal dengan Beep Test. Setelah data terkumpul, peneliti akan menentukan tingkat VO2Max masing-masing siswa berdasarkan level yang dicapai saat tes.

Data ini kemudian akan dianalisis dan diklasifikasikan ke dalam tabel VO2Max sesuai dengan kategori klasifikasi kebugaran, kelompok umur, dan jenis kelamin. Pada dasarnya, Bleep Test bertujuan untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi atau VO2Max.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini tergolong pada jenis penelitian deskriptif. Menurut (Rahmadi, 2011), Metode penelitian deskriptif yaitu sesungguhnya dari keadaan objek penelitian dengan didukung oleh data-data berupa angka yang diperoleh dari hasil pengambilan data yaitu dengan menggunakan metode teknik tes dan pengukuran.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTS Bahrul Ulum, Kabupaten Rokan Hulu, setelah mendapatkan izin resmi dari pihak sekolah. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan September 2025, setelah peneliti menyelesaikan seminar proposal.

3.3. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Menurut Sugiyono (2019:145) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek-obyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi bukan hanya sekedar orang, tetapi obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek atau subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu. Pada penelitian ini peneliti mengambil populasi dari seluruh siswa kelas VIII yaitu 20 (dua puluh) atlet.

b. Sampel

Menurut Sugiyono (2019) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pada penelitian ini, teknik pengambilan atau penarikan sampelnya yaitu dengan cara total Sampling. total sampling Yang artinya, teknik pengambilan sampel menggunakan seluruh anggota populasi (semua populasi dijadikan sampel). Sugiyono (2011). Sampel Dalam Penelitian ini berjumlah 20 orang

Tabel 3.1 Nama Sampel

NO	NAMA	UMUR
1	Aihadi Efriansyah	15 Tahun
2	Andika Pratama	15 Tahun
3	Dhika Tama	15 Tahun
4	Dwi Rifki Aditya	14 Tahun
5	Eka Wahyudi	15 Tahun
6	Fadil Pangestu	15 Tahun
7	Lufi Angga Fauzi	15 Tahun
8	M. Soleh	15 Tahun
9	Mandalika Nasution	15 Tahun
10	Muhammad Ibnu Sabil	15 Tahun
11	Muhammad Sayyid Afdal	15 Tahun
12	Naufal	15 Tahun
13	Ripaldi	15 Tahun
14	Sandi Fairuz	14 Tahun
15	Wanda Rialdi	15 Tahun
16	Wira Riski Maulana	15 Tahun
17	Febrinaldi	15 Tahun
18	Zhio Fernando	15 Tahun
19	Zidane	15 Tahun
20	Ali Akbar	15 Tahun

Sumber: Arsip Absen Ekstra Kulikuler Bola Kaki MTS Bahrul Ulum 2025

3.4. Defenisi Operasional Penelitian

Pada penelitian ini agar tidak terjadi kesalahan penafsiran dan persepsi, serta menghindari penyimpangan yang mungkin terjadi mengenai masalah yang dibicarakan sehingga tidak terjadi kesalah pahaman dan dapat dimengerti oleh semua pihak maka penelitian ini terdapat beberapa definisi operasional yang perlu diketahui. Definisi operasional dalam bentuk variabel disusun untuk mempermudah pengukuran. Variabel adalah suatu atribut, sifat, nilai dari orang, obyek, organisasi atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

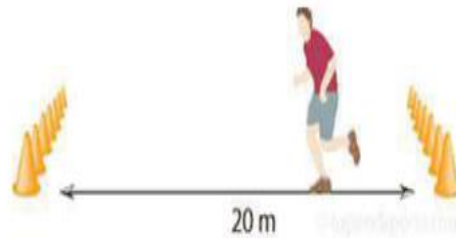
Volume Oksigen maksimal Menurut Kusuma (2015) (Kesuma, 2016) mengungkapkan kemampuan seseorang untuk mengambil dan menyajikan oksigen secara maksimal, Vo2Max merupakan suatu faktor kebugaran yang dibutuhkan manusia, baik bagi atlet maupun non atlet. Kebutuhan non atlet berguna untuk kesejahteraan kesehatan, sedangkan untuk atlet selain dalam hal kesehatan yaitu dalam menunjang prestasi yang gemilang maka perlu adanya peningkatan Vo2Max dan secara intensif

3.5. Instrumen penelitian

Dalam penelitian diperlukan alat untuk megumpulkan data yang disebut dengan instrumen. Menurut Sugiyono (2019: 406) Dalam penelitian kuantitatif kualitas instrument penelitian berkenaan dengan validitas dan reabilitas instrument dan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan dan analisis data.

1. Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur daya tahan adalah *multistage fitness test* (Mackenzie, 2008)



Gambar 3.1. *Multistage Fitness Tes*

Sumber : Subekti (2018)

2. Tujuan Untuk mengukur kapasitas aerobik dan ketahanan kardiovaskular atau sering disebut dengan Vo2Max.
3. Perlengkapan Lapangan yang rata dan tidak licin berukuran minimal 20 x 10 meter, cones, kapur, pita, meteran, stopwatch, formulir pencatatan hasil lari bolak balik, *tape recorder* dan cd player, kaset pemandu gerakan tes.
4. Pelaksanaan : *Testee* harus berlari bolak balik dalam jarak 20 meter, *testee* berdiri di garis start jarak 20 meter, setelah aba-aba dari kaset yang berbunyi “tut”, *testee* berlari ke garis finish mengikuti irama, dan segera berlari kembali ketempat start sesuai irama musik pada kaset, begitu sampai segera kembali dan begitulah seterusnya sampai tidak sanggup lagi berlari sesuai irama dan ketentuan, jika suara tut pada saat sudah sampai garis finish belum terdengar maka *testee* harus menunggu sampai suara tut terdengar untuk berlari kembali, *testee* dianggap tidak sanggup lagi apabila ia sudah terlambat sampai di tempat garis batas (sampai dua kali), setiap level terdiri beberapa balikan dan harus ditempuh selama satu menit.

5. Penilaian

Diberikan berdasarkan tingkatan atau level dan balikan (shuttle) yang dicapai, skor perlahan dikonversikan ke dalam “Vo2Max aquivalent score” dengan menggunakan tabel, makin tinggi level kemampuan maka makin tinggilah kemampuan kapasitas aerobik (Vo2Max) yang dimiliki.

Tabel 3.2 Norma tes daya tahan (multistage fitness test) Laki-laki

	very poor	poor	fair	average	good	very good	excellent
12-13 yrs	< 3/3	3/3-5/1	5/2-6/4	6/5-7/5	7/6-8/8	8/9-10/9	> 10/9
14-15 yrs	< 4/7	4/7-6/1	6/2-7/4	7/5-8/9	8/10-9/8	9/9-12/2	> 12/2
16-17 yrs	< 5/1	5/1-6/8	6/9-8/2	8/3-9/9	9/10-11/3	11/4-13/7	> 13/7
18-25 yrs	< 5/2	5/2-7/1	7/2-8/5	8/6-10/1	10/2-11/5	11/6-13/10	> 13/10

Tabel 3.3 Norma tes daya tahan (multistage fitness test) Perempuan

	very poor	poor	fair	average	good	very good	excellent
12-13 yrs	< 2/6	2/6-3/5	3/6- 5/1	5/2-6/1	6/2-7/4	7/5-9/3	> 9/3
14-15 yrs	< 3/3	3/3-5/2	5/3-6/4	6/5-7/5	7/6-8/7	8/8-10/7	> 10/7
16-17 yrs	< 4/2	4/2-5/6	5/7-7/1	7/2-8/4	8/5-9/7	9/8-11/10	> 11/10
18-25 yrs	< 4/5	4/5-5/7	5/8-7/2	7/3-8/6	8/7-10/1	10/2-12/7	> 12/7

Sumber : <https://www.beepetestguide.com/norms.htm>

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan skala prestasi yang dikemukakan oleh Widiastuti dalam (Alam & Vai, 2021), yakni dengan mengubah nilai poin yang didapatkan setelah pengambilan data menjadi bentuk nilai T-score. Sebelum masuk ke T-score analisis yang dilakukan dalam penelitian ini

yaitu mencari data interval berupa jumlah keseluruhan sum, mean, median, standar deviasi, varians nilai tertinggi dan nilai terendah, kemudian deskripsi data selanjutnya nilai tersebut dilakukan dengan pengujian persentase atau distribusi frekuensi, Dalam memberikan interpretasi terhadap volume oksigen maksimal menggunakan rumus, Menurut Suharsimi Arikunto dalam Dian Hidayat (2011:50) rumus yang digunakan untuk mencari persentase adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase yang dicari

N : Jumlah Respond

F : frekuensi

Selanjutnya untuk mengetahui batas T-score tiap masing-masing kategori yaitu menggunakan skor baku (T-score). Untuk memudahkan dalam mendistribusikan data digunakan skor baku (T-score) dengan penilaian 5 kategori dan T-score akan dicari dengan bantuan aplikasi SPSS.

Tabel 3.4 Skor Baku Kondisi Fisik

No.	Kelas Interval	Kategori
1	$M + 1,5 S < X$	Sangat Baik
2	$M + 0,5 S < X < M + 1,5 S$	Baik
3	$M - 0,5 S < X < M + 0,5 S$	Sedang
4	$M - 1,5 S < X < M - 0,5 S$	Kurang
5	$X < M - 1,5 S$	Kurang Sekali

Keterangan :

X : Skor responden (nilai yang dihasilkan)

M : Mean/ rata-rata

SD: Standar Deviasi

Rumus T – Score = $50 + Z - \text{Score} \times 10$