

**STUDI KEMAMPUAN *VO2Max* ATLET FUTSAL PUTRI
POMNAS PROVINSI JAMBI 2022**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Jambi untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Olahraga dan Kesehatan**



OLEH

**SHILVYANI QURNIATI
K1A119012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KEPELATIHAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “Studi Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022” diajukan oleh Shilvyani Qurniati NIM. K1A119012 telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan dalam Sidang Dewan Penguji.

Jambi, Mei 2023
Dosen Pembimbing I

Dr. Ugi Nugraha, S.Pd., M.Pd
NIP. 196906072008121001

Jambi Mei 2023
Pembimbing II

Anggel Hardi Yanto, S.Pd., M.Pd
NIP. 199303282019031015

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Studi Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022” diajukan oleh Shilvyani Qurniati NIM. K1A119012 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 3 Mei 2023.

Dr. Ugi Nugraha, S.Pd., M.Pd
NIP. 196906072008121001

Pembimbing Skripsi 1. _____

Anggel Hardi Yanto, S.Pd., M.Pd
NIP. 199303282019031015

Pembimbing Skripsi 2. _____

Jambi, Mei 2023
Mengetahui
Ketua Prodi
Pendidikan Olahraga dan Kesehatan

Roli Mardian, S.Pd, M.Pd
NIP. 198504122014041003

Didaftarkan Tanggal :
Nomor :

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Shilvyani Qurniati
NIM : K1A119012
Program Studi : Pendidikan Olahraga dan Kesehatan

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari penelitian pihak lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan jiplakan atau plagiat, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, Mei 2023
Yang Membuat Pernyataan

Shilvyani Qurniati

NIM: K1A119012

ABSTRAK

Shilvyani Qurniati. 2023 “Studi Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022”. Program Studi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, FKIP Universitas Jambi, Pembimbing (I) Dr. Ugi Nugraha, S.Pd., M.Pd (II) Anggel Hardi Yanto, S.Pd., M.Pd

Kata kunci: *Kemampuan VO2Max, Atlet Futsal Putri*

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan pada team Futsal Pomnas Provinsi Jambi yang berlangsung pada 17 – 19 November 2022 yang berlangsung di Sumatera Barat. Pada setiap pertandingan terlihat penampilan atlet menurun karena faktor kondisi fisik. Kondisi ini terlihat pada babak pertama (20 menit awal), penampilan atlet bagus, pemain terkontrol, permainan lawan dapat diimbangi, tapi memasuki 5 menit awal babak ke 2 terlihat penampilan atlet dalam keadaan sangat menurun seperti shooting yang tidak akurat, passing yang kurang tepat, serta penguasaan bola yang menurun (konsentrasi menurun). Dalam hal ini terdapat faktor yang mempengaruhi penampilan dalam pertandingan tersebut antara lain daya ledak kecepatan, kelincahan, daya tahan, kekuatan.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yaitu karena peneliti ingin mengetahui Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022. Sampel di gunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *total sampling* maka yang akan dijadikan sebagai Pemain futsal berjumlah 10 orang.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dijelaskan Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal dari 10 orang yang memiliki kategori baik dengan rentang 42,6 – 51,5 sebanyak 7 orang dengan persentasi 70%, yang memiliki kategori sedang dengan rentang 33,8 – 42,5 sebanyak 3 orang dengan persentasi 30%

Dapat di simpulkan bahwa Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal dari 10 orang yang memiliki kategori baik dengan persentasi 70%.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat, rahmat, dan karunia- Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat berserta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, amin. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Skripsi ini berjudul “Studi Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022”. Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini dengan ketulusan hati dan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Sutrisno, M.Sc, Ph. D selaku Rektor Universitas Jambi
2. Bapak Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd., M.Sc selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
3. Bapak Dr. Drs. Palmizal. A. S.Pd., M.Pd selaku ketua jurusan Pendidikan Olahraga dan Kepeleatihan FKIP Universitas Jambi.
4. Bapak Roli Mardian, S.Pd, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan FIK Universitas Jambi.
5. Bapak Dr. Ugi Nugraha, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing I terimakasih atas bibinganya selama hingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Anggel Hardi Yanto, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing II terimakasih waktu dan bimbingannya selama ini serta nasehat yang selalu di berikan kepada peneliti.
7. Bapak/Ibu dosen staf pengajar FKIP Universitas Jambi atas ilmu dan pendidikan yang telah diberikan selama perkuliahan.

8. Kedua orang tua Ayahnda dan Ibu yang telah memberikan do'a dan dukunganya selama menempuh pendidikan di bangku kuliah.
9. Teman-teman angkatan 2019, dan seluruh teman-teman Pendidikan Olahraga dan Kesehatan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih atas dorongan dan do'anya.

Jambi, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakekat Daya Tahan <i>Cardiovesculer (Vo2 Max)</i>	6
2.1.1 Fungsi Daya Tahan <i>VO2Max.</i>	7
2.1.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi <i>Vo2Max</i>	7
2.1.3 Sistem Kardiovaskular	13
2.1.4 Pengukuran Daya tahan <i>Cardiorespirasi</i>	15
2.1.5 Sistem Energi Pada Daya Tahan.....	16
2.2 Hakikat Permainan Futsal	17
2.2.1 Sarana Dan Prasarana Futsal.....	19
2.2.2 Teknik Dasar dalam Permainan Futsal	21
2.3 Profil Atlet Pomnas Provinsi Jambi.....	26
2.4 Penelitian Relevan.....	27
2.5 Kerangka Berfikir.....	28

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	30
3.2 Desain Penelitian.....	30
3.3 Populasi Dan Sempel	30
3.3.1 Populasi.....	30
3.3.1 Sampel.....	30
3.4 Instrumen Penelitian.....	31
3.5 Tehnik Pengumpulan Data.....	32
3.6 Tehnik Analisis Data	33

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil penelitian.....	34
4.2. Pembahasan.....	35

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran.....	38

DAFTAR PUSTAKA	39
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	41
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Norma Test Konsumsi oksigen.	33
4.1 Klasifikasi Kemampuan <i>VO2Max</i> Atlet Futsal	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Anatomi dari Jantung	14
2.2. Lapangan futsal 1	19
2.3 Gawang futsal	20
2.4 Bola futsal	21
2.5 Kerangka Pemikiran	29
3.1 Lapangan tes “ <i>Multistage Fitness</i> ”	31
4.1 Diagram Kemampuan <i>VO2Max</i> Atlet Futsal	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Olahraga merupakan bagian dari aktivitas sehari-hari manusia yang berguna membentuk jasmani dan rohani yang sehat. Sampai saat ini olahraga telah memberikan kontribusi yang positif dan nyata bagi peningkatan kesehatan masyarakat. Selain itu olahraga juga turut berperan dalam peningkatan kemampuan bangsa dalam melaksanakan sistem pengembangan yang berkelanjutan.

Menurut UU RI No.3 tahun 2005 tentang syarat keolahragaan Nasional Bab 1 pasal 1 ayat 13 sebagai berikut: “Olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang dan berkelanjutan melalui kompetensi untuk mencapai prestasi tinggi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan”.

Sesuai dengan pengertian olahraga prestasi tersebut di atas maka olahraga prestasi merupakan olahraga pembinaan dan pengembangan potensi dalam diri seseorang yang dilakukan secara terencana, berjenjang dan melalui kompetensi dengan tujuan untuk meraih prestasi tinggi.

Dalam melakukan aktivitas olahraga seseorang juga harus memiliki kondisi fisik yang baik sehingga mampu melakukan aktivitas olahraga yang dilakukannya tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan, sebaliknya apabila seseorang memiliki kondisi fisik yang kurang baik apalagi buruk maka seseorang akan kesulitan dalam melakukan aktivitas olahraga tersebut sehingga menyebabkan kelelahan yang berlebihan.

Menurut Edi dalam Bayu (2017:3) Kondisi fisik merupakan persyarat yang harus dimiliki oleh seorang atlet didalam meningkatkan dan mengembangkan prestasi olahraga yang optimal, sehingga segenap kondisi fisiknya harus dikembangkan dan ditingkatkan sesuai dengan ciri, karakteristik dan kebutuhan masing-masing cabang olahraga.

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia juga membutuhkan aktivitas olahraga untuk menjaga tubuh mereka tetap sehat dan menghindari dari serangan penyakit. Olahraga merupakan kegiatan jasmani yang berbentuk perlombaan atau pertandingan untuk memperoleh prestasi yang tinggi dalam kehidupan manusia. Kegiatan olahraga ini bisa dijadikan untuk menjaga stamina tubuh dan juga bisa dijadikan untuk meraih prestasi. Saat ini banyak pemuda pemudi Indonesia yang menjadikan olahraga sebagai cita-cita untuk meraih prestasi demi masa depan mereka, misalnya saja adalah olahraga futsal. Pada zaman sekarang ini banyak sekali orang yang menggemari olahraga futsal baik disemua kalangan laki-laki ataupun wanita.

Olahraga prestasi yang berkembang saat ini beragam mulai dari olahraga yang bersifat perorangan maupun olahraga yang bersifat kelompok atau olahraga tim. Salah satu olahraga prestasi yang berkembang cukup pesat dilingkungan sekolah atau pelajar adalah olahraga futsal yang merupakan olahraga berkelompok atau olahraga tim.

Pencapaian prestasi atlet ditentukan dan dipengaruhi oleh banyak faktor, Menurut Engkos Kosasih (dalam Fizar, 2019: 19) unsur-unsur kondisi fisik antara lain : Daya tahan (*Endurance*), kekuatan (*Strenght*), Kecepatan (*Speed*), Daya

Ledak (*Power*), Kelentukan (*Fleksibility*), Kelincahan (*Agility*), Koordinasi (*Coordination*), dan keseimbangan (*Balance*)”.

Universitas Negeri Jambi (UNJA) merupakan salah satu tempat pembinaan futsal. Hal ini dibuktikan dengan adanya UKM Futsal di Universitas Jambi. Tim futsal tersebut memang belum banyak menorehkan prestasi dikarenakan minimnya kejuaraan atau kompetisi yang diikuti, namun bukan berarti tim ini tidak melakukan pertandingan terbukti dengan belum lama ini pada tanggal 17 – 19 November 2022 Universitas Jambi mengirimkan Mahasiswa/I mengikuti Pekan Olahraga Mahasiswa Nasional (POMNAS) yang berlangsung di kota Sumatra Barat meski kalah.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan pada team Futsal Pomnas Provinsi Jambi yang berlangsung pada 17 – 19 November 2022 yang berlangsung di Sumatera Barat. Pada setiap pertandingan terlihat penampilan atlet menurut karna faktor kondisi fisik. Kondisi ini terlihat pada babak pertama (20 menit awal), penampilan atlet bagus, pemain terkontrol, permainan lawan dapat diimbangi, tapi memasuki 5 menit awal babak ke 2 terlihat penampilan atlet dalam keadaan sangat menurun seperti shooting yang tidak akurat, passing yang kurang tepat, serta penguasaan bola yang menurun (konsentrasi menurun). Dalam hal ini terdapat faktor yang mempengaruhi penampilan dalam pertandingan tersebut antara lain daya ledak kecepatan, kelincahan, daya tahan, kekuatan.

Berdasarkan kejadian yang terjadi di lapangan tersebut peneliti menduga kondisi fisik (*VO2Max*) yang dimiliki oleh atlet belum sesuai dengan harapan yang diinginkan, apabila hal ini terus dibiarkan akan mempengaruhi pencapaian prestasi maksimal.

Daya tahan *Cardiovaskuler-respiratory* atau daya tahan jantung paru menurut Harsini (dalam Indrayana, 2012: 5) adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja untuk waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut. Daya tahan *cardioveskular* atau di sebut *Vo2max* ini merupakan tenaga aerobik maksimal yang menunjang seseorang dalam melakukan aktivitas jasmaninya, maka dari itu *Vo2max* merupakan komponen yang memungkinkan untuk dicapai pada saat bermain futsal.

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti ingin membuktikan secara ilmiah, melalui penelitian yang berjudul “Studi Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka ada beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini yaitu ;

1. Pada setiap pertandingan terlihat penampilan atlet menurun karna faktor kondisi fisik khususnya *Vo2max* belum terlihat baik.
2. Kondisi daya tahan *Vo2max* terlihat pada babak pertama (20 menit awal), penampilan atlet bagus, pemain terkontrol, permainan lawan dapat diimbangi, tapi memasuki 5 menit awal babak ke 2 terlihat penampilan atlet dalam keadaan sangat menurun.
3. Saat bermain memberikan bola ke teman yang kurang tepat, serta penguasaan bola yang menurun (konsentrasi menurun).

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat banyaknya variabel yang memengaruhi terhadap permasalahan yang terdapat didalam identifikasi masalah diatas, maka penelitian dibatasi pada studi tentang kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2023.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalah yang akan di bahas yaitu bagaimana kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu: untuk mengetahui kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan SI (Strata Satu).
2. Sebagai bahan masukan bagi pemain lainnya pada khususnya dan tim futsal di Kota Jambi pada umumnya.
3. Sebagai bahan masukan bagi peneliti selanjutnya yang ingin meneliti permasalahan ini lebih mendalam
4. Sumbangan bagi khasanah ilmu pengetahuan, pengembangan ilmu pengetahuan serta sebagai pengetahuan bagi pembaca.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakekat *Vo2 Max*

Kapasitas aerobik maksimal (*VO2Max*) didefinisikan sebagai jumlah oksigen maksimal yang dapat dikonsumsi oleh tubuh (Hadjarati & Hartono, 2021). *VO2Max* merupakan alat ukur penting bagi seorang pelari dan olahraga ketahanan lainnya. *VO2Max* sebagai parameter penting disebabkan oleh fakta bahwa oksigen dapat mengubah glikogen dan asam lemak dimana kedua bahan bakar tersebut merupakan bahan bakar utama dalam olahraga (Dijk & Megen, 2017).

Besar *VO2Max* pada seseorang dipengaruhi oleh faktor genetik meliputi banyaknya serabut otot, tipe serabut otot, emosi, system enzim, dan perbedaan ciri biologis lainnya (Wiranty, 2013).

Vo2Max adalah kemampuan untuk bekerja, berlatih dalam waktu yang lama. Atlet yang memiliki daya tahan yang baik adalah atlet yang dapat berlatih dalam waktu relative singkat, kondisinya telah kembali seperti sebelum latihan. Engkos koasih (Boy Indrayana, 2012: 4) daya tahan ialah “Keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut”.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa Keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut”.

2.1.1. Fungsi Daya Tahan *Vo2Max*

Berdasarkan penelitian yang dikemukakan Lutan dkk., (dalam Maria 2018: 32) manfaat pembinaan daya tahan kardiorespirasi dapat mengurangi resiko:

- a. Tekanan darah tinggi
- b. Penyakit jantung koroner
- c. Kegemukan
- d. Diabetes

Apabila ditinjau dari faktor latihan, sebetulnya peningkatan volume oksigen maksimal (*VO2Max*) ditentukan oleh pengaturan dan peningkatan beban latihan yang berkaitan dengan intensitas, durasi atau lama dan frekuensi latihan. Seseorang dapat memiliki kemampuan *VO2Max* yang baik untuk melawan kelelahan yang timbul saat menjalankan aktivitas atau latihan dalam waktu yang lama. Syafruddin (Indrayana, 2012: 6) mengatakan bahwa daya tahan adalah kemampuan atlet mengatasi kelelahan fisik dan psikis (mental). Dengan kata lain daya tahan merupakan kemampuan organisme untuk dapat melakukan pembebanan selama mungkin baik secara statis maupun dinamis tanpa menurunkan kualitas kerja tanpa mengalami kelelahan fisik dan mental yang berarti.

2.1.2 Faktor – faktor yang memengaruhi *VO2Max*.

Daya tahan paru atau *VO2Max* umumnya dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor yang dapat dikendalikan dan faktor yang tidak dapat dikendalikan. Faktor yang dapat dikendalikan adalah faktor–faktor yang dipengaruhi oleh lingkungan dan dapat dirubah atau dikendalikan sesuai dengan pola hidup atau *life style* seseorang. Contoh faktor yang dapat dikendalikan diantaranya pola makan, olahraga, aktivitas fisik, kadar haemoglobin dan

kebiasaan merokok. Faktor yang tidak dapat dikendalikan adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh seseorang dan tidak dapat dirubah. Contoh faktor yang tidak dapat dikendalikan adalah genetik, usia dan jenis kelamin (Nurhasan, 2015: 104). Penelitian menjelaskan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan aerobik terhadap peningkatan *VO2Max* pada lansia (Utamayasa, 2021: 67).

Faktor yang memengaruhi kebugaran jantung paru diantaranya:

1) Genetik atau keturunan

Faktor keturunan adalah faktor yang berasal dari sifat sifat bawaan yang didapatkan dari sifat-sifat ke dua orang tua. Pengaruh genetik terhadap kekuatan otot dan ketahanan otot pada umumnya berhubungan dengan banyaknya serabut otot dan komposisi dari serabut otot merah atau serabut otot putih.

Wiranty (2013: 89) Besar *VO2Max* pada seseorang dipengaruhi oleh faktor genetik meliputi banyaknya serabut otot, tipe sarbut otot, emosi, system enzim, dan perbedaan ciri biologis lainnya. (Wiranty, 2013: 93) pengaruh genetik atau keturunan yang memengaruhi kardiorespirasi adalah jantung yang lebih besar, sel darah merah dan haemoglobin yang banyak.

2) Umur

Fitriani & Purwaningtyas, (2021: 96) daya tahan *cardiorespirasi*, umur memegang hampir semua komponen. Daya tahan *cardiorespirasi* akan meningkat mencapai maksimal pada usia 20-30 tahun, daya tahan tersebut akan menurun sejalan dengan bertambahnya usia, akan tetapi penurunan daya tahan kardiorespirasi tersebut dapat dicegah dengan berolahraga

Wiranty, (2013: 103) daya tahan *cardiovaskuler* akan mengalami penurunan sebanyak 8–10% dalam 10 tahun untuk individu yang tidak aktif

berolahraga. Untuk individu yang aktif melakukan aktivitas fisik atau olahraga, akan mengalami penurunan sebanyak 4-5% perdekade .

Mason, (2016: 143) penurunan kebugaran kardiorespirasi pada lansia dipengaruhi oleh proses penuaan, diantaranya perubahan fisiologis, kognitif, dan psikologis pada tubuh manusia. Penurunan yang terjadi pada komponen kebugaran seperti penurunan kekuatan otot, keseimbangan, dan sistem kardiorespirasi.

Villareal, (2017: 15) Perubahan yang khas pada proses penuaan adalah terjadinya peningkatan denyut jantung maksimal (*maximal heart rate*), peningkatan maksimal volume sekuncup (*maximal stroke volume*), dan perubahan curah jantung maksimal (*maximal cardiac output*), penurunan status gizi, penurunan masa tubuh, peningkatan massa lemak yang akan memungkinkan terjadinya perubahan kapasitas oksidatif otot.

3) Jenis kelamin

Laki laki cenderung memiliki nilai Volume oksigen maksimal (*VO2Max*) yang lebih besar dibandingkan dengan perempuan dengan kisaran lebih besar sebanyak 15-30%. Perbedaan ini pada umumnya disebabkan karena perubahan komposisi tubuh dan perbedaan kandungan haemoglobin dalam tubuh. Perbedaan juga bisa dikarenakan adanya komposisi lemak dalam tubuh, seorang wanita dewasa yang terlatih dan terbiasa olahraga mempunyai lemak dalam tubuh sebanyak 26%, sedangkan pria dewasa hanya memiliki 15 % lemak tubuh.

Debian & Rismayanthi, (2016: 84) Akibat adanya perbedaan komposisi tersebut menyebabkan transport oksigen dalam darah pada laki laki menjadi lebih besar sehingga *VO2Max* nya juga akan meningkat).

Komposisi tubuh seseorang dipengaruhi oleh jenis kelamin. Pada perempuan, seorang perempuan memiliki lemak tubuh yang cenderung lebih banyak dibandingkan dengan lemak tubuh seorang laki-laki.

Berdasarkan penelitian yang bersumber dari (Adlilah, 2012: 78) kebugaran jantung paru atau *VO2Max* pada perempuan cenderung lebih rendah dibandingkan dengan laki laki. Menurut WHO, aktivitas fisik yang baik dapat meningkatkan daya tahan kardiorespirasi yaitu dengan penurunan denyut jantung, pernapasan semakin membaik, mengurangi resiko terjadinya hipertensi. Seseorang yang sering melakukan aktivitas fisik akan membawa dampak yang baik terhadap daya tahan kardiorespirasi.

4) Obesitas

Berat badan akan dikaitkan dengan indeks masa tubuh (IMT). Jayusfani R, (2015) IMT adalah penanda kandungan lemak tubuh yang biasanya digunakan untuk menilai kelebihan berat badan atau obesitas seseorang. Berat badan cenderung berbanding terbalik dengan *VO2Max*. Semakin besar berat badan seseorang, maka akan semakin rendah nilai *VO2Max* seseorang. Berat badan yang berlebih akan berpengaruh terhadap fungsi sistem kardiorespirasi. Kelebihan berat badan tersebut dipengaruhi oleh banyaknya kadar lemak dalam tubuh. Lemak akan menyebabkan penumpukan plak dalam pembuluh darah arteri yang akan menyebabkan saluran arteri menjadi sempit sehingga akan meningkatkan resistensi perifer yang berakibat pada peningkatan tekanan darah dan kerusakan pembuluh darah yang akan berpengaruh terhadap penurunan kerja sistem kardiorespirasi. Rifai dan Alfarisi (2017: 75) Semakin tinggi indeks masa tubuh seseorang, maka akan berpengaruh negativ terhadap kardiorespirasi.

5) Kebiasaan merokok

Kebugaran jantung paru (*VO2Max*) juga dapat dipengaruhi oleh kebiasaan merokok. Dalam asap tembakau yang dihasilkan oleh seorang perokok mengandung 4% karbonmonoksida (CO). Afinitas karbonmonoksida pada haemoglobin sebesar 200–300 lebih kuat daripada oksigen. Ini berarti karbon monoksida tersebut akan lebih cepat mengikat dan bersenyawa dengan *haemoglobin* daripada oksigen.

Jayusfani, (2015: 90) *Haemoglobin* berperan penting dalam transport oksigen untuk diedarkan ke seluruh tubuh, namun dengan adanya ikatan antara karbonmonoksida pada haemoglobin, menyebabkan akan menghambat pengangkutan oksigen ke jaringan tubuh, apabila terdapat seseorang yang merokok 10–12 batang perhari, maka dalam haemoglobin tersebut akan mengandung sekitar 4,9 % karbon monoksida (CO) dan kadar oksigen akan menurun sekitar 5 %.

6) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik memengaruhi hampir semua komponen kebugaran jasmani, salah satu komponen kebugaran jasmani adalah kebugaran jantung paru. Aktivitas fisik didefinisikan sebagai gerakan tubuh yang dapat meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi. Contoh kegiatan aktivitas fisik adalah mengerjakan pekerjaan rumah tangga, seperti mencuci baju, menyapu, mencuci piring, menyetrika memasak hingga naik turun tangga. Semakin banyak aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang, maka akan semakin baik kebugaran jantung paru atau *VO2Max* seseorang.

Kemenkes, (2016) Aktivitas fisik dan latihan fisik memiliki pengertian atau definisi yang berbeda. Latihan fisik didefinisikan sebagai bentuk aktivitas fisik yang dilakukan secara terstruktur dalam terencana sebagai upaya untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Dengan kebugaran jasmani yang baik, maka nilai *VO2Max* atau kebugaran jantung paru juga akan membaik.

7) Kecukupan istirahat

Ilmiah sudah membuktikan, bahwa seseorang yang memiliki jam tidur kurang, akan membawa efek yang besar bagi mental dan penampilan fisik seseorang pada segala usia. Untuk mencapai kecukupan istirahat, dibutuhkan kekuatan otot, istirahat dan tidur yang cukup disamping pengaturan makan yang benar dan istirahat.

Jasad atau fisik manusia tersusun dari organ, jaringan dan juga sel yang memiliki kemampuan kerja yang terbatas, artinya seorang manusia tidak bisa bekerja atau beraktivitas sepanjang hari tanpa beristirahat. Kelelahan adalah respon tubuh setelah tubuh melakukan aktivitas secara maksimal. Dibutuhkan *recovery* atau pemulihan dengan istirahat yang cukup sehingga tubuh dapat kembali beraktivitas dengan maksimal dan nyaman. Seseorang akan memerlukan waktu istirahat tujuh sampai delapan jam dalam sehari.

8) Kadar *haemoglobin* dalam darah

Hemoglobin adalah komponen darah yang bertanggung jawab dalam penghantaran atau transport oksigen dan karbondioksida ke seluruh tubuh. *Haemoglobin* adalah kompleks protein yang tersusun dari heme yang mengandung besi dan globin, kemudian berinteraksi dan akibat dari interaksi tersebut terjadilah haemoglobin. *Haemoglobin* juga didefinisikan sebagai protein

majemuk yang mengandung unsur heme, yang memberikan warna merah dalam darah, yang berfungsi untuk mengatur pertukaran oksigen dan karbondioksida di dalam jaringan tubuh.

Faktor yang memengaruhi kemampuan pengangkutan oksigen dalam darah ke jaringan dan sel sel adalah sel darah merah dan *haemoglobin*. Semakin tinggi kadar *haemoglobin* seseorang, maka oksigen yang diedarkan dalam jaringan dan ke sel sel tubuh akan semakin banyak, termasuk ke jaringan dan sel sel pada sistem kardiovaskuler dan sistem pernapasan sehingga akan meningkatkan kebugaran jantung paru (*VO2Max*) pada seseorang tersebut.

9) Kadar kolestrol total darah

Jumlah lemak dalam tubuh yang berlebih, akan menurunkan fungsi jantung saat melakukan aktivitas fisik. Hal ini terjadi karena otot otot yang aktif bekerja gagal dalam melakukan ekstraksi oksigen akibat deposisi jaringan lemak yang tidak proporsional.

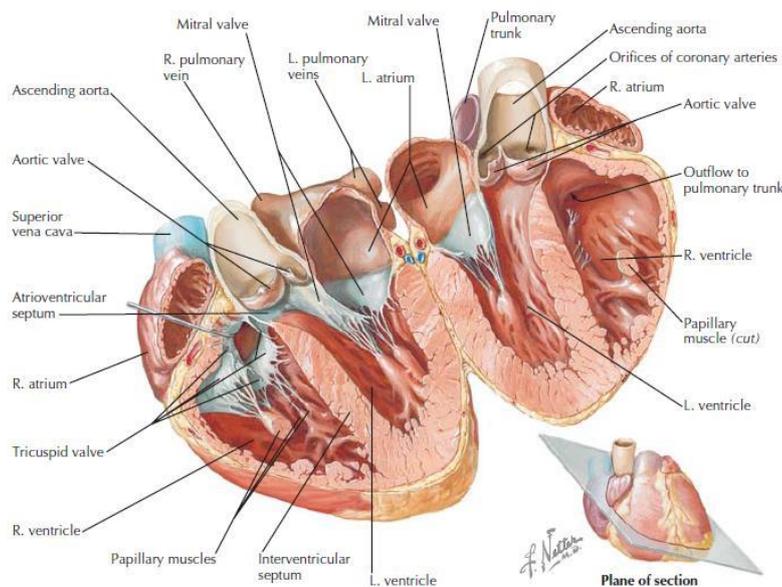
10) Status Gizi

Status gizi adalah ukuran keadaan gizi seseorang dan sekelompok masyarakat dengan memperhitungkan kecukupan zat zat gizi yang diperoleh makanan yang dikonsumsi sehari hari.

2.1.3 Sistem Kardiovaskular

Jantung terletak di mediastinum bagian *medio-inferior*. Jantung dilindungi oleh perikardium yang terdiri dari lapisan *fibrosa* pada bagian luar dan lapisan serosa pada bagian dalam. Lapisan serosa dibagi menjadi dua lapisan yaitu lapisan parietal dan viseral, diantara lapisan tersebut terdapat ruang perikardium yang diisi oleh cairan perikardium.

Cairan tersebut berfungsi untuk mengurangi gesekan antara kedua membran. Jantung terdiri dari 3 lapis otot, yaitu epikardium, miokardium, dan endocardium. Jantung memiliki 4 ruang di dalamnya, yaitu atrium kanan-kiri dan ventrikel kanan-kiri. Atrium kanan menerima darah dari vena cava superior, vena cava inferior dan sinus koronarium. Darah dari atrium kanan dipompa melalui katup trikuspidalis menuju ventrikel kanan, yang kemudian dipompa menuju paru melalui katup pulmoner untuk dilakukannya proses difusi gas antar kapiler-alveolus. Darah yang teroksigenasi masuk ke atrium kiri dan kemudian dipompa ke ventrikel kiri melalui katup mitral. Dari ventrikel kiri, darah dipompa ke seluruh tubuh melalui katup aorta.



Gambar 2.1 Anatomi dari Jantung
Sumber: (Mulroney dalam Fizar 2019: 32)

Serat otot kardio biasanya hanya memiliki satu inti yang terletak ditengah. Dibandingkan dengan otot skeletal, otot jantung memiliki mitokondria yang lebih banyak dan lebih besar, retikulum serkoplasma yang lebih kecil dan tubulus

transversus yang lebih lebar dimana terdapat diskus Z. Serat otot kardio dihubungkan dari ujung ke ujung oleh diskus *interkalatus*. Sistem konduksi disusun oleh serat *autoritmik* sehingga otot kardio dapat mendepolarisasi dan membuat potensial aksi secara otomatis.

Komponen dari sistem konduksi adalah nodus *sinoatrial (pacemaker)*, nodus *atrioventrikular*, berkas His, percabangan berkas dan serabut Purkinje. Sistem konduksi jantung akan menghasilkan siklus kardio yang dapat direkam oleh elektrokardiogram (EKG) Curah jantung (*cardiac output*) adalah banyaknya darah yang dipompa per menit oleh ventrikel kiri menuju aorta (atau oleh ventrikel kanan menuju trunkus *pulmonaris*). Isi sekuncup (*stroke volume*) merupakan banyaknya darah yang dipompa oleh ventrikel saat sistol. Isi sekuncup tersebut berkaitan dengan beban sebelum (regangnya otot jantung saat sebelum kontraksi), kontraktilitas dan beban sesudah (tekanan yang harus dilawan sebelum ejeksi dimulai).

Curah jantung dapat dikalkulasi dengan menggunakan formula yaitu:

$$\text{CO (mL/menit)} = \text{SV (mL/degup)} \times \text{HR (degup/menit)}$$

2.1.4 Pengukuran Daya tahan *Cardiorespirasi*

Menurut Mulrone (Bayu, 2017: 7) Ada beberapa bentuk tes daya tahan umum, yaitu : (a) Tes lari 2,4 km, (b) Tes lari atau jalan 12 menit, (c) Tes naik turun bangku (*Harvard Step Up Test*), (d) Tes *Balke* lari 12 menit, (e) Tes *Balke* lari 4,8 km, (f) Tes *Multistage* (lari multi tahap)

Ada beberapa jenis tes Pengukuran Kapasitas Aerobik (VO_2Max), pada penelitian kali ini menggunakan metode Tes Aerobik Lari 800 dan 1600 m. Pengukuran kapasitas aerobik dapat dilakukan dengan lari menempuh jarak 800

meter bagi siswa usia 6-7 tahun dan lari jarak 1800 meter untuk siswa diatas 7 tahun (Fenanlampir dan Faruq, 2015).

Konsumsi oksigen maksimal (VO_{2max}) dinyatakan dalam bentuk satuan unit per waktu, biasanya dalam satuan liter/menit. Individu yang memiliki massa tubuh lebih besar mempunyai konsumsi oksigen lebih banyak dibandingkan dengan individu yang memiliki massa tubuh lebih kecil baik ketika istirahat maupun melakukan kerja, perbedaan ini karena oksigen digunakan oleh seluruh jaringan tubuh. Untuk itu, konsumsi oksigen juga dinyatakan berdasarkan berat badan seseorang, yaitu dalam ml/kg BB/ menit.

2.1.5 Sistem Energi Pada Daya Tahan

Kontribusi Sistem Energi Pada Berbagai Macam Olahraga. Dalam penyediaan ATP untuk kontraksi otot sedikit sekali prestasi olahraga yang hanya tergantung pada satu sistem energisaja. Pada umumnya atau hampir semua macam olahraga memperoleh penyediaan energinya dari kombinasi ketiga sistem energy seperti telah dikemukakan sebelumnya yaitu energi *phosphate*, energi *lactic acid* dan energi dengan oksigen (energi *aerobik*) cabang olahraga atau suatu nomor dari cabang olahraga (misalnya atletik) yang gerakannya pendek dan *explosive* (meledak) seperti sprint, lompat, atau lempar memperoleh energinya dari sistem anaerobik (*Phosphate dan lactic*).

Cabang olahraga atau suatu nomor lari jarak jauh yang memerlukan daya tahan memperoleh energinya dari sistem *aerobik*. Diantara ke tiga sistem yang berbeda ini terdapat variasi dalam kontribusi dari ketiga sistem itu untuk menyediakan energy bagi peningkatan prestasi olahraga. Akan tetapi tubuh tidak berubah secara mendadak dari sistem energy yang satu ke sistem yang lain selama

melakukan aktifitas. Ketiga sistem energi yang terlibat terpakai secara serempak. Keterlibatan ketiga sistem energi ini berbeda-beda besarnya, tergantung lamanya aktifitas. Pada aktifitas atau kerja yang maksimal dalam waktu kurang dari 2 menit, sistem anaerobik lebih dominan bila aktifitas tersebut bertambah lamanya. Jika menjadi lebih dari 2 menit, kontribusi dari sistem energi aerobik lebih menonjol. Sebagai contoh, seorang atlet renang 100 meter memperoleh energi dari phosphate (20%), lactic (55%), dan sistem energi aerobik (25%). Begitu pula seorang atlet pelari 1500 meter membutuhkan ATP dari ketiga sistem energi itu, akan tetapi dalam perbandingan yang berbeda. Pada olahraga tim atau permainan seperti sepak bola misalnya, lamanya permainan itu dan jarak lari yang ditempuh pemain-pemain tersebut menuntut kontribusi aerobik yang tinggi untuk penyediaan energi. Dalam permainan ini juga terdapat gerakan-gerakan lari yang pendek dengan intensitas yang tinggi dimana membutuhkan penyediaan sistem anaerobik. Pemain yang harus banyak lari lebih jauh memerlukan perbandingan energi aerobik dan anaerobik yang sama.

Estimasi dari kontribusi energi tersebut ialah phosphate (30%), Lactic (20%), dan aerobik (50%). Jadi didalam penyusunan program latihan suatu macam atau cabang olahraga perlu sekali diperhatikan sifat-sifat dari cabang olahraganya, dan pemakaian sertadistribusi dari ketiga sistem energi itu harus diberikan menurut persentase kebutuhan dari cabang olahraga atau sifat dari nomor suatu cabang olahraga tersebut.

2.2 Hakikat Permainan Futsal

Futsal dipopulerkan di Montevideo, Uruguay pada tahun 1930 oleh Juan Carlos Ceriani. Keunikan futsal mendapat perhatian seluruh dunia Amerika

Selatan, terutama di Brazil. Keunikan yang ada pada permainan ini dapat dilihat dengan gaya pemain terkenal dunia dengan kemahiran yang menarik, seperti Kaka, Ronaldinho, Robinho dan lain sebagainya. Brazil menjadi pusat futsal dunia, permainan ini sekarang dimainkan dibawah perlindungan *Federation Internationale de Football* (FIFA) diseluruh dunia, dari Eropa hingga Amerika Tengah dan Amerika Utara serta Afrika, Asia dan Oceania. Aturan permainan dalam olahraga futsal dibuat sedemikian ketat oleh FIFA agar permainan ini berjalan dengan *fair play* dan juga sekaligus untuk menghindari cedera yang dapat terjadi.

Futsal merupakan permainan olahraga yang hampir mirip dengan permainan sepakbola. Permainan futsal sering disebut sepakbola yang diminikan. Permainan futsal sudah terkenal dengan lapangan yang kecil dan dimainkan dengan jumlah pemain yang lebih sedikit yaitu 5 pemain berbeda dengan jumlah pemain sepakbola yaitu 11 pemain. Perbedaan antara futsal dan sepakbola hanya terletak pada lamanya waktu bermain, sedangkan untuk teknik dasar tetap sama. Secara garis besar permainan futsal dan sepakbola sama, yaitu permainan yang sama-sama menggunakan kaki dan kecuali kiper boleh menggunakan kaki dan tangan untuk menghindari terjadinya gol.

Menurut M. Asriady Mulyono (2017: 5), futsal merupakan salah satu cabang olahraga yang termasuk dalam permainan bola besar. Dari segi lapangan yang relatif kecil hampir tidak ada ruangan untuk membuat kesalahan. Sedangkan menurut Justinus Lhaksana (2011: 7), futsal merupakan olahraga beregu dengan permainan yang sangat cepat dan dinamis.

Menurut Agus Susworo D.M & Saryono (2012: 1), futsal merupakan penyeragaman permainan sepakbola mini di seluruh dunia oleh FIFA, dengan mengadopsi permainan sepakbola dalam bentuk *law of the game* yang disesuaikan. Futsal adalah aktivitas permainan invasi beregu yang dimainkan lima lawan lima orang dalam durasi waktu tertentu yang dimainkan pada lapangan, gawang, bola yang relatif lebih kecil dari permainan sepakbola yang mensyaratkan kecepatan bergerak, menyenangkan serta aman dimainkan serta tim yang menang adalah tim yang lebih banyak mencetak gol ke gawang lawannya.

Dari beberapa pendapat yang disampaikan di atas peneliti dapat mendefinisikan futsal adalah permainan sepakbola yang diminikan dengan gawang, bola dan lapangan yang relatif kecil dan dapat di mainkan di dalam ruangan maupun di luar ruangan.

2.2.1 Sarana Dan Prasarana Futsal

1. Lapangan Futsal

- 1) Ukuran minimal 25 x 15 meter dan maksimal 42 x 25 meter (untuk pertandingan internasional ukuran minimal 38 x 18 meter dan maksimal 42 x 25 meter)

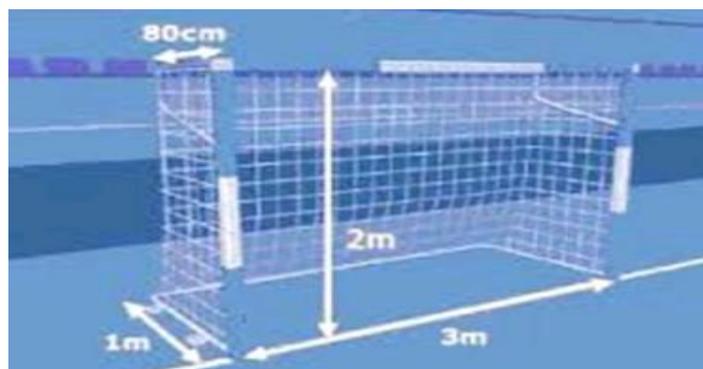


Gambar 2.2. Lapangan futsal 1
Sumber : M. Asriady Mulyono (2017: 24)

- 2) Lebar garis pembatas 8 cm
- 3) Titik tengah pada garis tengah lapangan dan tingkaran pada titik tengah beradius 3 meter
- 4) Seperempat lingkaran dengan radius 6 meter ditari sebagai pusat diluar dari masing-masing tiang gawang
- 5) Garis penghubung diatas garis seperempat lingkaran memiliki panjang 3,16 meter sejajar dengan garis gawang
- 6) Titik penalti dari tengah garis gawang digambarkan 6 meter
- 7) Titik penalti kedua dari titik tengah garis gawang 10 meter
- 8) Seperempat lingkaran sudut lapangan beradius 25 cm
- 9) Zona pergantian pemain dengan panjang 5 meter terletak didepan tempat duduk pemain cadangan

2. Gawang

- 1) Ukuran gawang futsal lebar tiang 3 meter dan tinggi tiang 2 meter
- 2) Kedua tiang gawang dan palang memiliki lebar dan dalam yang sama yakni 80 cm



Gambar 2.3 Gawang futsal
 Sumber : M. Asriady Mulyono (2017: 32)

3. Bola

- 1) Bola harus berbentuk bulat
- 2) Terbuat dari kulit atau bahan lain
- 3) Minimum diameter keliling 62 cm dan maksimum 64 cm
- 4) Berat bola pada saat pertandingan dimulai dari minimum 400 gr dan maksimum 440 gr
- 5) Tekanannya sama dengan 0,4-0,6 atmosfer (400-600 g/cm³)



Gambar 2.4 Bola futsal

Sumber : *quality.fifa.com* (diakses tanggal 8 Desember 2022)

2.2.2 Teknik Dasar dalam Permainan Futsal

Teknik dasar dalam permainan futsal sangat diperlukan saat melakukan permainan futsal. Menurut Adi (2019: 2) modern futsal adalah permainan futsal yang para pemainnya diajarkan bermain dengan sirkulasi pemain tanpa bola yang sangat cepat, menyerang dan bertahan, dan juga sirkulasi pemain tanpa bola ataupun timing yang tepat. Dalam olahraga futsal untuk menciptakan hasil yang maksimal (gol) disamping mempunyai tim yang baik pemain juga perlu memiliki kemampuan dasar yang baik pula, seperti mengumpan, menerima, menggiring, menembak dan menyundul bola. Oleh karena itu, diperlukan kemampuan untuk menguasai teknik dasar bermain futsal yang meliputi: teknik dasar mengumpan, teknik dasar mengontrol bola, teknik dasar mengumpan lambung, teknik dasar

menggiring bola, teknik dasar menembak, teknik dasar menyundul, dan teknik dasar penjaga gawang. Teknik dasar permainan futsal menjadi karakteristik cabang olahraga futsal. Apabila kelima aspek keterampilan teknik dasar futsal diatas tersebut telah dikuasai, maka pemain futsal dapat bermain dengan baik. Teknik dasar sangat penting bagi pemain, karena teknik dasar akan sangat berpengaruh dalam permainan meskipun dalam permainan hal itu dilakukan situasional. Mengenai teknik dasar menurut Menurut Lhaksana (2012: 29) teknik dasar futsal antara lain: (1) mengumpan (*passing*), (2) menahan bola (*control*), (3) mengumpan lambung, (4) menggiring bola (*dribbling*), (5) menembak bola (*shooting*).

a) Teknik Dasar Mengumpan (*Passing*)

Sesuai dengan peraturan dan karakteristik permainan futsal yang sering dominan dilakukan adalah menendang bola, terlebih mengumpan bola atau *passing* merupakan teknik yang sering dilakukan, hal ini mengingat lapangan futsal lebih kecil dari lapangan sepakbola sehingga *passing* lebih sering dilakukan. Menurut Lhaksana (2012:30) menyatakan bahwa *Passing* merupakan salah satu teknik dasar permainan futsal yang sangat dibutuhkan setiap pemain. Di lapangan yang rata dan ukuran lapangan yang kecil dibutuhkan *passing* yang keras dan akurat karena bola yang meluncur sejajar dengan tumit pemain.

Dikarenakan hampir sepanjang permainan futsal menggunakan *passing*. Maka teknik futsal perlu dilatih dengan baik bahkan sampai sempurna, karena ukuran lapangan futsal yang kecil dibutuhkan *passing* yang keras dan akurat. Tujuan dari *passing* yang keras adalah supaya aliran bola cepat dan tidak mudah terpotong oleh lawan dan dapat digunakan untuk melakukan umpan silang atau

terobosan ke daerah pertahanan lawan untuk menjebol gawang lawan. Akurasi pun sangat diperlukan guna membaca pergerakan rekan satu tim, maka diperlukan latihan yang efektif dan efisien. Menurut Lhaksana (2012: 30) berpendapat bahwa Menguasai keterampilan *passing*, diperlukan penguasaan gerakan sehingga sasaran yang diinginkan tercapai diantaranya 1) Tempatkan kaki tumpu disamping bola, bukan kaki yang melakukan *passing*, 2) Gunakan kaki bagian dalam untuk melakukan *passing*. Kunci atau kuatkan tumit agar saat bersentuhan dengan bola lebih kuat. Kaki dalam dari atas diarahkan ke tengah bola (jantung) dan ditekan ke bawah agar bola tidak melambung, dan 3) Teruskan dengan gerakan lanjutan yaitu setelah sentuhan dengan bola saat melakukan *passing* ayunan kaki jangan dihentikan.

b) Teknik Dasar Menahan Bola (*Control*)

Menahan bola (*control*) adalah salah satu teknik dasar didalam permainan futsal yang dominan selain menendang. Tujuan dari teknik menahan bola (*control*) adalah mengontrol bola, menerima umpan, mengatur tempo permainan, mengalihkan laju permainan, dan mempermudah melakukan *passing*. Dengan karakteristik permainan futsal yang dinamis dan cepat dengan ukuran lapang yang kecil teknik dasar menghentikan bola merupakan hal penting karena bola harus sepenuhnya di kuasai oleh pemain agar tidak mudah di rebut oleh lawan. Tanpa teknik dasar menghentikan bola yang baik maka seorang pemain tidak akan mampu menguasai bola dengan baik. Selain itu teknik menahan bola (*control*) dalam permainan futsal menjadi ciri khas khusus pembeda antara teknik dasar menghentikan bola dalam sepak bola dengan futsal. Futsal biasanya lebih dominan melakukan teknik menahan bola (*control*) dengan telapak kaki atau

dengan sol sepatu karena karakteristik permainan futsal yang dinamis dan cepat sehingga bola yang akan di hentikan lajunya langsung di redam dan di arahkan kembali.

Menurut Lhaksana (2012:31) berpendapat bahwa “Teknik dasar menahan bola (*control*) haruslah menggunakan telapak kaki (*sole*). Dengan permukaan lapangan yang rata, bola akan bergulir cepat sehingga para pemain harus dapat mengontrol dengan baik. Apabila bola jauh dari kaki, lawan akan mudah merebut bola”. Meskipun dalam permainan futsal menahan harus dengan *sole*, tetapi terkadang saat bermain di lapangan menahan bola sifatnya bisa situasional tergantung keadaan, hal ini bisa dilakukan bila terjadi posisi pemain tidak siap menerima bola atau jika rekan terjadi kesalahan dalam *passing* dan sulit untuk di *control*. Berikut ini teknik menahan bola (*control*) dalam futsal di tinjau dari perkenaannya dengan bola menurut Sucipto (2015: 63) diantaranya

1. Menghentikan bola dengan telapak kaki
2. Menghentikan bola dengan kaki bagian dalam
3. Menghentikan bola dengan kaki bagian luar
4. Menghentikan bola dengan punggung kaki
5. Menghentikan bola dengan paha
6. Menghentikan bola dengan dada

c) Teknik Dasar Mengumpan Lambung (*Chipping*)

Umpan lambung sering dilakukan dalam permainan futsal karena luas lapangan yang kecil serta pergerakan pemain yang cepat. Umpan lambung juga sering digunakan jika tim dalam keadaan tertekan guna memberikan umpan langsung ke daerah lawan, sehingga tinggal bagaimana pemain depan

memaksimalkan jika umpan itu bisa diterimanya. Ketinggian umpan lambung yang dilakukan disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Mengenai hal tersebut menurut Lhaksana (2012:32) menyatakan bahwa:

Keterampilan *chipping* ini sering dilakukan dalam permainan futsal untuk mengumpan bola dibelakang lawan atau dalam situasi lawan bertahan satu lawan satu. Teknik ini hampir sama dengan teknik *passing*, perbedaannya terletak pada saat *chipping* menggunakan bagian atas ujung sepatu dan perkenaannya tepat di bawah bola.

Untuk memberikan umpan dengan posisi dihadang lawan, umpan dapat diberikan dengan ketinggian di atas kepala lawan dengan teknik umpan yang membuat bola membentuk garis setengah oval agar tidak ke luar lapangan dan mendarat tepat. Melalui tipe permainan yang penuh tekanan, umpan lambung (*chipping*) dapat menjadi solusi bagi seorang pemain futsal ketika berada dalam kondisi ditekan lawan. Umpan lambung sangat dominan dilakukan para pemain terlebih pada saat menjelang akhir permainan untuk mempercepat bola menuju daerah lawan dan menjadi sebuah pilihan saat jalur untuk mengumpan terhalang lawan. Dalam melakukan umpan lambung gunakan ujung sepatu yang diarahkan ke bagian bawah bola agar bola melambung, teruskan dengan gerakan lanjutan, yaitu ketika ujung sepatu bagian atas mengenai bola maka ayunan kaki jangan dihentikan.

d) Teknik Dasar Menggiring Bola (*Dribbling*)

Teknik dasar menggiring bola (*dribbling*) dalam futsal sama halnya dengan sepak bola hanya saja dalam futsal teknik dasar ini jarang di lakukan dengan jarak yang jauh seperti dalam sepak bola. Teknik dasar ini di lakukan

hanya apabila terdapat momen untuk melewati lawan dan atau mendorong pertahanan lawan.

Tidak hanya hal tersebut *dribbling* diikuti dengan kelincahan, kemampuan melakukan koordinasi mata dan tangan serta memahami posisi lawan maupun kawan. Mengenai teknik dasar menggiring bola (*dribbling*) menurut Sucipto (2015:63) menyatakan *dribbling* adalah “Menendang putus-putus atau pelan-pelan”. Adapun teknik menggiring menurut Sucipto (2015:66) di antaranya “1) Menggiring dengan kaki bagian dalam, 2) Menggiring dengan kaki bagian luar, dan 3) Menggiring dengan kaki bagian punggung kaki.”

e) Teknik Dasar Menembak Bola (*Shooting*)

Shooting merupakan teknik dasar yang harus dikuasai oleh setiap pemain, teknik ini merupakan cara menciptakan gol, karena seluruh pemain mendapat kesempatan untuk menciptakan gol dalam memenangkan pertandingan. Menembak bola kearah gawang merupakan salah satu tujuan menendang dalam permainan futsal. *Shooting* dapat dibagi dua teknik yaitu *Shooting* punggung kaki dan ujung kaki atau ujung sepatu. *Shooting* salah satu unsur penting dalam futsal dan kita sering mendengarnya, tetapi banyak yang tidak tahu bagaimana teknik pelaksanaan *Shooting* yang benar. Aspek terpenting dalam membentuk adalah kaki tumpuan, penempatan sudut kaki tumpuan sangat menentukan arah dan kekuatan tendangan.

2.3 Profil Atlet Pomnas Provinsi Jambi

Pomnas merupakan pekan olahraga mahasiswa nasional, universitas jambi menjadi salah satu yang mengirimkan mahasiswa nya untuk mengikuti pomnas 2022 di sumbar,Ini merupakan pertama kalinya bapomi jambi mengirimkan atlet

untuk seluruh cabang olahraga dengan keseluruhan 14 cabang olahraga , salah satunya yaitu FUTSAL PUTRI.

Universitas jambi gelar pemusatan latihan atlet untuk berlaga dipekan olahraga mahasiswa nasional di sumatra barat berlangsung sampai 12 november dengan harapan agar seluruh atlet terbaik dari pomda 2022 lalu bisa sungguh-sungguh fokus berlatih dan meningkatkan kemampuannya agar mendapatkan hasil yang maksimal digelaran pomnas sumatra barat yang berlangsung pada 17-26 november 2022.

Atlet futsal putri yang diturunkan pada pomnas 2022 ini merupakan mahasiswa universitas jambi yang berjumlah 14 atlet, atlet-atlet tersebut merupakan mahasiswa dari berbagai jurusan yaitu , ilmu pemerintahan, ilmu hukum, akuntansi dan sebagian besar merupakan mahasiswa pendidikan olahraga dan kesehatan (porkes) dan Kepelatihan olahraga yang tergabung dalam satu UKM futsal di universitas jambi.

Pelatih/manajer atlet futsal putri universitas jambi di pegang oleh bapak Anggel Hardiyanto, S.Pd., M.Pd dosen universitas jambi dan asisten pelatih Nadia Anjani mahasiswa senior kepelatihan olahraga.

2.4 Penelitian Relevan

1. Muhammad Refri. 2019 Study Tingkat Kemampuan *Vo2max* Pemain Futsal Psr Padang. Dari analisis data diperoleh hasil, bahwa tidak seorang pun pemain futsal PSR Padang yang mamperoleh tingkat *VO2Max* dalam kategori buruk dan sangat buruk, pemain banyak memiliki tingkat *VO2Max* pada kategori sedang. Maka di tarik suatu kesimpulan bahwa tingkat *VO2Max* dari 20 orang pemain sebagai sampel penelitian diperoleh 5 orang (25%) memiliki tingkat

VO2Max dengan besar skor berkisar antara 53 ke atas ml/kg bb/menit yang termasuk ke dalam kategori tinggi. 7 orang (35%) memiliki tingkat *VO2Max* dengan besar skor berkisar antara 43 – 52 ml/kg bb/menit yang termasuk ke dalam kategori bagus. 8 orang (40%) memiliki tingkat *VO2Max* dengan besar skor berkisar antara 34 – 42 ml/kg bb/menit yang termasuk ke dalam kategori cukup. Jadi, secara keseluruhan tingkat *VO2max* yang dimiliki pemain futsal PSR Padang berada pada kategori cukup (40%) dengan skor 34 – 42 ml/kg bb/menit

2. Muhammad Safly. 2020. Survei Vo2Max Pemain Futsal Fammos Akademi. Data diperoleh menggunakan instrumen penelitian yakni lembar observasi berupa format formulir perhitungan balikan *bleep test*. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan statistik deskriptif (tabulasi frekuensi). Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa, rata-rata tingkat *VO Max* Tim Vamos Academy Makassar dengan menggunakan *bleep test* berada pada kategori kurang sekali.

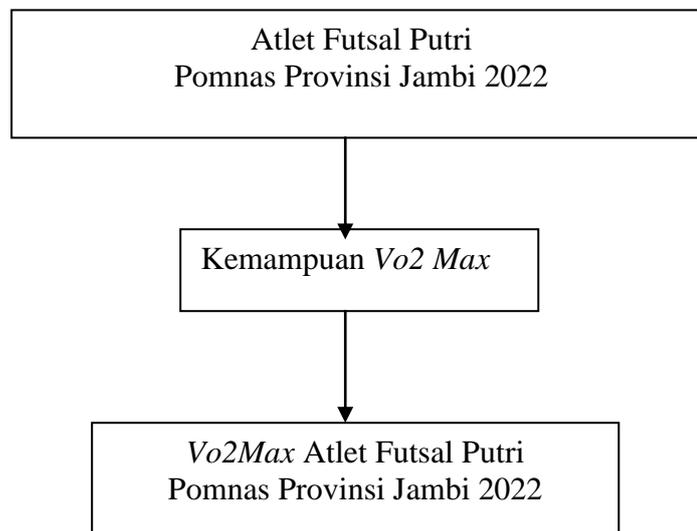
2.5 Kerangka Berfikir

Olahraga merupakan kegiatan jasmani yang berbentuk perlombaan atau pertandingan untuk memperoleh prestasi yang tinggi dalam kehidupan manusia. Kegiatan olahraga ini bisa dijadikan untuk menjaga stamina tubuh dan juga bisa dijadikan untuk meraih prestasi. Saat ini banyak pemuda pemudi Indonesia yang menjadikan olahraga sebagai cita-cita untuk meraih prestasi demi masa depan mereka, misalnya saja adalah olahraga futsal. Pada zaman sekarang ini banyak sekali orang yang menggemari olahraga futsal baik disemua kalangan laki-laki ataupun wanita.

Olahraga prestasi yang berkembang saat ini beragam mulai dari olahraga yang bersifat perorangan maupun olahraga yang bersifat kelompok atau olahraga tim. Salah satu olahraga prestasi yang berkembang cukup pesat di lingkungan sekolah atau pelajar adalah olahraga futsal yang merupakan olahraga berkelompok atau olahraga tim.

Kemampuan paru-paru untuk menjalankan fungsinya dilihat dari volume dan kapasitas paru-paru. Termasuk dalam volume paru-paru adalah volume tidal, volume cadangan inspirasi, kapasitas ekspirasi, kapasitas residual fungsional, kapasitas vital, dan kapasitas total. Pada orang normal volume udara dalam paru-paru terutama tergantung pada ukuran bentuk tubuh. Selanjutnya berbagai “volume dan kapasitas” berubah dengan posisi tubuh, kebanyakan berkurang bila orang tersebut berbaring dan bertambah bila orang tersebut berdiri.

Berikut ini kerangka berfikir penelitian sebagai berikut:



Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian : UKM Futsal di Universitas Jambi berada di kampus Universitas Jambi, Pada Bulan Februari 2022.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yaitu karena peneliti ingin mengetahui Kemampuan VO2Max Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022. Metode penelitian ini dengan survey kemudian pengambilan data dengan tes pengukuran. Pelaksanaannya tes dengan melakukan tes satu kali tahap sampel yang telah ditentukan. Dari hasil tes yang didapatkan kemudian data dianalisis untuk mengetahui kemampuan VO2Max Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022.

3.3 Populasi Dan Sempel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022 yang berjumlah 10 orang.

3.3.1 Sampel

Sempel dilakukan ditujukan kepada Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022 yang berjumlah 10 orang. Arikunto (2006:103) berpendapat bahwa ukuran sampel sekurang-kurangnya 50% dari ukuran populasi. Apabila populasi kurang dari 100%, maka seluruh jumlah populasi tersebut akan di jadikan sampel penelitian, sedangkan bila ukuran populasi

lebih dari 100%, maka sampel yang diambil 15%-25% dari ukuran populasi. Teknik pengambilan sampel dengan *Total Sampling*.

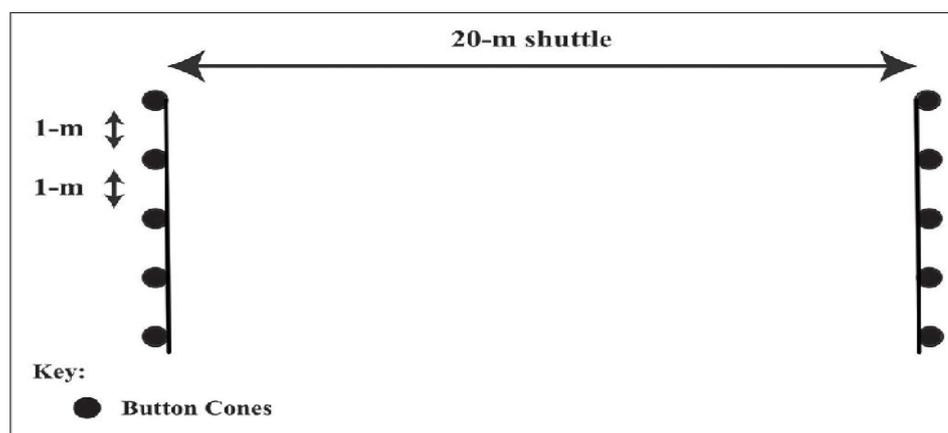
3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh penelitian dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (Arikunto, 2013 : 136).

Instrument pada penelitian ini adalah dengan "*Multistage Fitness*" Tes ini merupakan tes yang dilakukan dilapangan sederhana namun menghasilkan suatu perkiraan yang cukup akurat tentang konsumsi oksigen maksimal berbagai kegunaan atau tujuan . pada dasarnya tes ini bersifat langsung. (Ismaryati dalam Moni, 2022: 22)

Adapun alat dan fasilitas yang dibutuhkan yaitu :

1. lapangan berjarak 20 meter
2. formulir pengisian hasil tes
3. alat pemutar kaset
4. *Stopwatch*.



Gambar 3.1 Lapangan tes "*Multistage Fitness*"

Sumber: <http://lapanagntes MFT>

3.5. Tehnik Pengumpulan Data

Prosedur pelaksanaan tes ;

1. Mulailah menghidupkan *tape Recorder* pada bagian permulaan pita tersebut, jarak antara dua tanda ut´menandai suatu interval 1 menit yang telah terukur secara tepat.
2. Beberapa petunjuk kepada testi telah tersedia dalam pita kaset rekaman, pita tersebut menjelaskan mengenai pelaksanaan tes, yang mengantarkan pada perhitungfan mundur selama 5 detik menjelang pelaksanaan dari permulaan tes tersebut.
3. Setelah mencapai waktu selama satu menit, interval waktu diantara kedua bunyi”tut” akan berkurang, sehingga dengan demikian kecepatan lari harus di tingkatkan, kecrepatan lari pada menit pertama di sebut level 1 dan seterusnya .
4. Tersti harus selalu menempatkan satu kaki tepat pada atau dibelakang tanda meter ke 20 pada kaki tiap kali lari.
5. Tiap testi harus meneruskan lari selama mungkin sampai tidak mampu lagi mengikuti dengan kecepatan yang telah diatur dalam pita rekaman, sehingga dengfan suka rela testi menarik diri dari btes yang sedang dilakukan.
6. Setelah selesai melakukan tes, cocokkan hasil pengukuran tersebut pada tabel yang ada pada tabel Vo2 Max untuk mengetahui hasil tes yang dilakukan.

Tabel 3.1 Norma Test Konsumsi oksigen (Usia 19-21 Tahun)
 Sumber: (Ismaryati dalam Moni, 2022: 23)

No	Kategori	Konsumsi
1	Sangat Buruk	< 25,0
2	Buruk	25,0 – 33,7
3	Sedang	33,8 – 42,5
4	Baik	42,6 – 51,5
5	Sangat baik	➤ 51,6

3.6 Tehnik Analisis Data

Pengelolaan dapat dilakukan berdasarkan metode statistika agar diperoleh suatu akhir atau kesimpulan yang benar. Sehingga untuk menghitung persentase responden digunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Angka Presentase

F = Frengkuensi

N = Jumlah Subjek

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

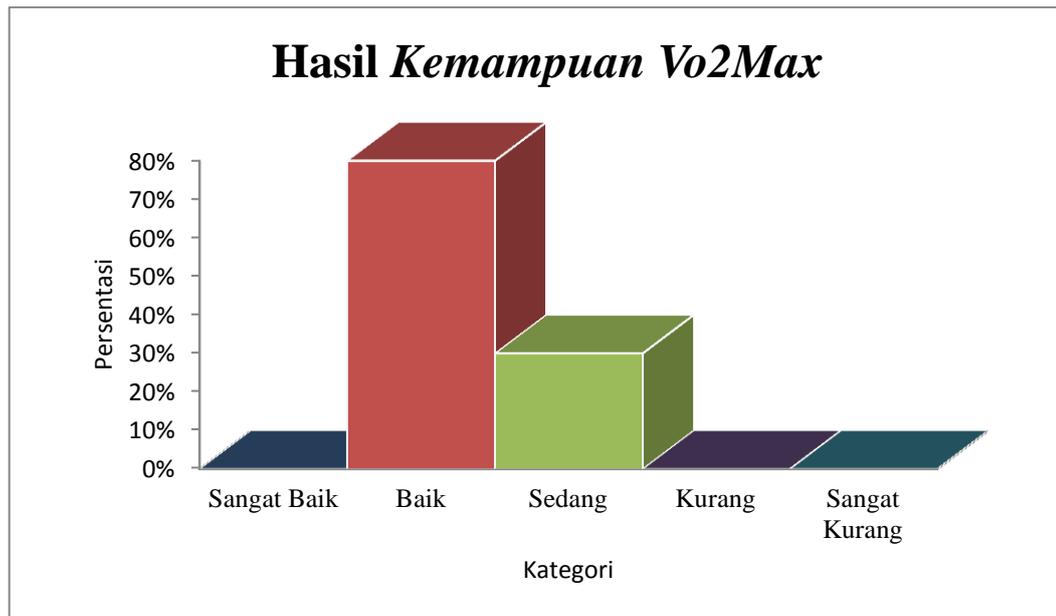
4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan serta uraian yang telah dikumpulkan sebelumnya maka didalam bab ini akan dilakukan analisa pembahasan yang diperoleh dalam penelitian ini. Hasil penelitian akan digambarkan sesuai dengan tujuan dan yang diajukan sebelumnya mengenai Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022. Gambaran dari data dalam kelompok dapat dilihat pada diskripsi berikut ini :

Hasil tes Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal Putri Pomnas Provinsi Jambi 2022 dengan jumlah sampel 10 orang dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Klasifikasi Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal

No	Frekuensi	Kelas Interval	Fi	%
1.	Sangat Baik	> 51,6	0	0%
2.	Baik	42,6 – 51,5	7	80%
3.	Sedang	33,8 – 42,5	3	30%
4.	Kurang	25,0 – 33,7	0	0%
5.	Sangat Kurang	<25,0	0	0%
	Jumlah		10	100%



Gambar 4.1 Diagram Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal dari 10 orang yang memiliki kategori baik dengan rentang 42,6 – 51,5 sebanyak 7 orang dengan persentasi 70%, yang memiliki kategori sedang dengan rentang 33,8 – 42,5 sebanyak 3 orang dengan persentasi 30%.

4.2 Pembahasan

Vo2Max adalah kemampuan untuk bekerja, berlatih dalam waktu yang lama. Atlet yang memiliki daya tahan yang baik adalah atlet yang dapat berlatih dalam waktu relative singkat, kondisinya telah kembali seperti sebelum latihan. Engkos koasih (Boy Indrayana, 2012: 4) daya tahan ialah “Keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut”.

Daya tahan paru atau *VO2Max* umumnya dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor yang dapat dikendalikan dan faktor yang tidak dapat dikendalikan. Faktor yang dapat dikendalikan adalah faktor–faktor yang dipengaruhi oleh lingkungan dan dapat dirubah atau dikendalikan sesuai dengan

pola hidup atau *life style* seseorang. Contoh faktor yang dapat dikendalikan diantaranya pola makan, olahraga, aktivitas fisik, kadar haemoglobin dan kebiasaan merokok. Faktor yang tidak dapat dikendalikan adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh seseorang dan tidak dapat dirubah. Contoh faktor yang tidak dapat dikendalikan adalah genetik, usia dan jenis kelamin (Nurhasan, 2015: 104). Penelitian menjelaskan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan aerobik terhadap peningkatan *VO2Max* pada lansia (Utamayasa, 2021: 67).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dijelaskan Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal dari 10 orang yang memiliki kategori baik dengan rentang 42,6 – 51,5 sebanyak 7 orang dengan persentasi 70%, yang memiliki kategori sedang dengan rentang 33,8 – 42,5 sebanyak 3 orang dengan persentasi 30%.

Pada penelitian ini banyak factor yang mempengaruhi daya tahan *Vo2* Max seorang atlet seperti, 1) Genetik atau keturunan , 2) Umur, 3) Jenis kelamin, 4) Obesitas, 5) Kebiasaan merokok, 6) Aktivitas fisik, 7) Kecukupan istirahat, 8) Kadar *haemoglobin* dalam darah, 9) Kadar kolestrol total darah, 10) Status Gizi. Pada pelaksanaan penelitian ini peneliti tidak melakukan secara terperinci yang menjadi factor *Vo2Mak* atlet tersebut, di karenakan atlet tersebut tidak berada pada satu tempat ataupun satu wadah pembinaan, mereka hanya melakukan kegiatan latihan pada tempat dan waktu yang sama, selain itu kegiatan sehari-hari atlet berbeda beda serta makanan yang di konsumsi juga berbeda. Maka peneliti mengambil suatu kesimpulan hanya pada hasil *Vo2Max* saja.

Dari hasil pengamatan langsung hasil kondisi fisik yang tertinggi bernama Bella memang terlihat atlet saat bermain selalu aktif dan menguasai lapangan yang memiliki tubuh tidak terlalu besar dari hasil wawancara dengan pelatih

stamina yang di miliknya sangat berbeda dengan teman lainnya, kemudian sering melakukan latihan seperti lari, jogging setiap harinya selain latihan khususnya futsa, untuk latihan yang di lakukan selalu aktif menghadiri latihan, sedangkan kondisi fisik yang terendah yaitu Nabila, setiap mengikuti latihan dan pertandingan hanya sebagi penjaga gawang, hasil wawancara dengan pelatih, nabila tersebut selain mengikuti latihan sebagai atlet juga bekerja di salah satu instansi, sehingga waktu latihan fisik terbatas hanya mengikuti latihan saat akan mengikuti pertandingan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dari pembahasan diatas analisis yang dilakukan maka Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal PUTRI POMNAS Provinsi Jambi 2022 dari 10 orang yang memiliki kategori baik dengan rentang 42,6 – 51,5 sebanyak 7 orang dengan persentasi 70%, yang memiliki kategori sedang dengan rentang 33,8 – 42,5 sebanyak 3 orang dengan persentasi 30%.

5.2 Saran

Dari kesimpulan diatas maka dapat disarankan kepada :

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan informasi dan sumbangan keilmuan dalam proses pelatihan untuk meningkatkan Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pedoman, baik untuk para pelatih, maupun pembaca dalam melaksanakan kegiatan penelitian dan sebagai bahan ilmu pengetahuan terutama untuk meningkatkan Kemampuan *VO2Max* Atlet Futsal

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Surya Hutomo. 2019. Peningkatan Keterampilan Teknik Dasar Futsal Melalui Penggunaan Media Video pada Mahasiswa Putra Penghobi Futsal. Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga, 2019, ISSN 2622-0156
- Adlilah, 2012. *Survei tingkat Kapasitas Oksigen Maksimal Atlet Porprof Kota Baru*. Fik Universitas Negeri Padang
- Agus Susworo D.M & Saryono. 2012. *Tes Keterampilan dasar Bermain Futsal* Jurnal IPTEK Olahraga
- Arikunto, 2013 *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Boy Indrayana, 2012. *Perbedaan Pengaruh Latihan Interval Training Dan Fartlek Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Junior Putra Teakwondo Wild Club Medan. Cerdas Sifa, Edisi No.1.*
- Boy Indrayana. 2012. *Perbedaan Pengaruh Latihan Interval Training Dan Fartlek Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Junior Putra Teakwondo Wild Club Medan 2006/2007.*
- Dijk & Megen 2017. *Secert Running*. Print Consul Gm BH.
- Fitriani & Purwaningtyas, 2021. *Modul Pembelajaran Gizi Olahraga*.
- Fizar Pratama, Muhammad. 2019. *Perbedaan Pengaruh Metode Latihan Fartlek dan Latihan Interval Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Olahraga Permainan di SMP 2 Ngadirejo Temanggung Tahun Pelajaran 2018/2019.*
- Jayusfani R, 2015. *Hubungan Indek Masa Tubuh (IMT) dengan ketahanan (indurance Kardiorespirasi pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Unand*. Kesehatan Universitas Andalas
- Justinus Lhaksana. 2012. *Inspirasi dan Spirit Futsal*. Jakarta: Raih Asa Sukses.
- Kemenkes, 2016. *Juknis Permenkes*. No. 15.
- M. Asriady Mulyono. 2017. *Buku Pintar Futsal*. Jakarta. Anugrah
- Maria Ulfha Ibrahim. 2018. *Pengaruh Metode Interval Training Terhadap Perubahan Kapasitas Aerobik Pada Anak Tahap Multilateral di Sekolah Sepak Bola Anyelir Football Club Makassar (dibimbing oleh Ita Rini dan Dian Amaliah Nawir)*

- Mason, 2016. *Tingkat Kebugaran Kardiorespirasi Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Sewon Tahunajaran*. Skripsi: Yogyakarta. FIK UNY
- Moni. 2022. Pengaruh Konsumsi *Cafein* Sebelum Latihan Terhadap Daya Tahan *Cardiovascular* Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo. Jurnal Skripsi Universitas Jambi
- Muhammad Refri. 2019 *Study Tingkat Kemampuan Vo2max Pemain Futsal Psr Padang*.
- Muhammad Safly. 2020. *Survei Vo2Max Pemain Futsal Fammos Akademi*
- Nurhasan, 2015. *Tes dan Pengukuran Pendidikan Olahraga*. Bandung EFOK UPI
- R, Engler 2011. *Futsal Technique Tactic Training*. Sport Publishers' Asosisasion
- Rifai dan Alfarisi, 2017. *Analisi faktor-faktor penerapan system manajemen kesehatan dan keselamatan*. Cimahi. Skripsi
- Sucipto 2015. *Pembelajaran Permainan Futsal* . Bandung. CV. Bintang Waliartika
- Utamayasa, 2021. *Profile of Acynotik Cognital Heart Defect in Chilidren*. Of Jurnal
- UU RI No.3 tahun 2005 *Tentang syarat keolahragaan Nasional Bab 1 pasal 1 ayat 13*
- Wiranty, 2013. *Membangun Kerjasama Kelompok*. Jurnal STIE Semarang. Vol 4

Lampiran 1

Hasil Tes *Vo2 Max* Atlet Futsal

No	Nama Atlet	Level	Balikan	Vo2Max	Keterangan
1	Nabila	8	5	41.5	Sedang
2	Puja	8	6	41.8	Sedang
3	Vadila	8	10	42.9	Baik
4	Ella	9	6	45.2	Baik
5	Tasya	9	2	43.9	Baik
6	Rahma	8	9	42.6	Baik
7	Munif	9	8	45.8	Baik
8	Bella	9	9	46.2	Baik
9	Almira	9	8	45.8	Baik
10	Puthy	8	6	41.8	Sedang

Lampiran 2

Pedoman Pelaksanaan Tes *Vo2Max*

Tingkat (Level)	Bolak-Balik	Prediksi VO2 Max	Tingkat (Level)	Bolak-Balik	Prediksi VO2 Max
1	1	17,2	2	1	20,0
	2	17,6		2	20,4
	3	18,0		3	20,8
	4	18,4		4	21,2
	5	18,8		5	21,6
	6	19,2		6	22,0
	7	19,6		7	22,4
				8	22,8

Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max	Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max
3	1	23,2	4	1	26,4
	2	23,6		2	26,8
	3	24,0		3	27,2
	4	24,4		4	27,2
	5	24,8		5	27,6
	6	25,2		6	28,0
	7	25,6		7	28,7
	8	26,0		8	29,1
		9	29,5		

Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max	Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max
5	1	29,8	6	1	33,2
	2	30,2		2	33,6
	3	30,6		3	33,9
	4	31,0		4	34,3
	5	31,4		5	34,7
	6	31,8		6	35,0
	7	32,4		7	35,4
	8	32,6		8	35,7
	9	32,9		9	36,0
				10	36,4

Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max	Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max
7	1	36,8	8	1	40,2
	2	37,1		2	40,5
	3	37,5		3	40,8
	4	37,5		4	41,1
	5	38,2		5	41,5
	6	38,5		6	41,8
	7	38,9		7	42,0
	8	39,2		8	42,2
	9	39,6		9	42,6
	10	39,9		10	42,9
					11

Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max	Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max
9	1	43,6	10	1	47,1
	2	43,9		2	47,4
	3	44,2		3	47,7
	4	44,5		4	48,0
	5	44,9		5	48,4
	6	45,2		6	48,7
	7	45,5		7	49,0
	8	45,8		8	49,3
	9	46,2		9	49,6
	10	46,5		10	49,9
	11	46,8		11	50,2

Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max	Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max
11	1	50,5	12	1	54,0
	2	50,8		2	54,3
	3	51,1		3	54,5
	4	51,4		4	54,8
	5	51,6		5	55,1
	6	51,9		6	55,4
	7	52,2		7	55,7
	8	52,5		8	56,0
	9	52,8		9	56,3
	10	53,1		10	56,5
	11	53,4		11	56,8
	12	53,7		12	57,1

Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max	Tingkat (Level)	Bolak- Balik	Prediksi VO2 Max
13	1	57,4	14	1	60,8
	2	57,6		2	61,1
	3	57,9		3	61,4
	4	58,2		4	61,7
	5	58,5		5	62,0
	6	58,7		6	62,2
	7	59,0		7	62,5
	8	59,3		8	62,7
	9	59,5		9	63,0
	10	59,8		10	63,2
	11	60,0		11	63,5
	12	60,3		12	63,8
	13	60,6		13	64,0

(Sumber: Perkembangan Olahraga Terkini, Jakarta, 2003)

Lampiran 3

Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pengarahan sebelum melakukan Tes



Gambar 2. Persiapan alat sebelum melakukan tes



Gambar 3. Saat melakukan tes Daya tahan Cardiovascular



Gambar 4. Saat melakukan tes Daya tahan Cardiovascular

Sumber: Dokumentasi Shilvyani Qurniati

