

**PERBEDAAN TINGKAT VO₂ MAX ANTARA SISWA YANG
MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DAN
SEPAKBOLA DI SMK NEGERI 1 KALIGONDANG
KABUPATEN PURBALINGGA TAHUN 2022**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan



Oleh:
Andi Prasetyo
NIM 18601241074

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PERBEDAAN TINGKAT VO₂ MAX ANTARA SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DAN SEPAKBOLA DI SMK NEGERI 1 KALIGONDANG KABUPATEN PURBALINGGA TAHUN 2022

Disusun Oleh:
Andi Prasetyo
NIM 18601241074

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

Yogyakarta, 25 Agustus 2022

Mengetahui,
a.n Ketua Program Studi

Disetujui,
Dosen Pembimbing,

Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or. NIP. 197702182008011002 Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or. NIP. 197702182008011002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Prasetyo

NIM : 18601241074

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Judul TAS : Perbedaan Tingkat VO₂ Max antara Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga Tahun 2022

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

Yogyakarta, 25 Agustus 2022
Yang Menyatakan,



Andi Prasetyo
NIM 18601241074

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PERBEDAAN TINGKAT VO₂ MAX ANTARA SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DAN SEPAKBOLA DI SMK NEGERI 1 KALIGONDANG KABUPATEN PURBALINGGA TAHUN 2022

Disusun Oleh:

Andi Prasetyo
NIM 18601241074

Telah dipertahankan di depan Tim Pengaji Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 7 September 2022

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or. Ketua Penguji		21 - 9 - 2022
Fathan Nurcahyo, M.Or. Sekretaris Penguji		16 - 9 - 2022
Yuyun Ari Wibowo, M.Or. Penguji Utama		15 - 9 - 2022

Yogyakarta, 23 September 2022
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



MOTTO

1. "Perjalanan seribu mil dimulai dengan satu langkah" Andi Prasetyo.
2. "Rahasia untuk maju adalah memulai." Andi Prasetyo.

PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang punya makna sangat istemewa bagi kehidupan penulis, diantaranya kedua orang tua Bapak Adirianto Nasirin dan Ibu Turkiyah yang senantiasa memberikan dukungan baik berupa semangat dan doa yang tiada henti sehingga akhirnya terselesaikannya skripsi ini. Semoga Allah senantiasa memberikan rahmat dan berkahnya untuk kita semua, sehingga dapat menjalani kehidupan dengan lebih dari sekedar baik dan semoga suatu saat nanti semua dapat dipersatukan kembali dalam surga Allah Swt.

**PERBEDAAN TINGKAT VO₂ MAX ANTARA SISWA YANG
MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DAN
SEPAKBOLA DI SMK NEGERI 1 KALIGONDANG
KABUPATEN PURBALINGGA TAHUN 2022**

Oleh:
Andi Prasetyo
NIM 18601241074

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.

Jenis penelitian ini yaitu deskriptif komparatif. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 yang berjumlah 59 siswa. Teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*, dengan kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga, (2) Berjenis kelamin laki-laki, (3) bersedia menjadi sampel, dan (4) tidak sedang melaksanakan PKL. Berdasarkan hal tersebut, sampel berjumlah 43 siswa dengan rincian peserta ekstrakurikuler bola voli 20 siswa dan sepakbola 23 siswa. Instrumen untuk mengukur VO₂Max adalah *multistage fitness test*. Teknik analisis data menggunakan *independent sample test* signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022. Selisih VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 sebesar -3,34, yang artinya bahwa VO₂ Max siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola lebih baik daripada ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.

Kata kunci: VO₂ Max, ekstrakurikuler, bola voli, sepakbola

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Perbedaan Tingkat VO₂ Max antara Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga Tahun 2022“ dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or., selaku Pembimbing Tugas Akhir dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Olahraga dan Rekreasi yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Fathan Nurcahyo, M.Or., Sekretaris dan Yuyun Ari Wibowo, M.Or., Pengudi yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Pembimbing Akademik yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik selama ini.
5. Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga, yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

6. Guru dan peserta didik SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Untuk sahabat saya yang selalu memberi semangat kepada saya dan selalu menjadi pendengar yang baik dalam keadaan suka maupun duka.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 25 Agustus 2022
Penulis,



Andi Prasetyo
NIM 18601241074

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian	8

BAB II. KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	10
1. Hakikat Permainan Bola Voli	10
a. Pengertian Bola Voli.....	10
b. Teknik Dasar Bola Voli	13
c. Komponen Kondisi Fisik dalam Bola Voli.....	17
2. Hakikat Sepakbola.....	18
a. Pengertian Sepakbola.....	18
b. Teknik Dasar Sepakbola	20
c. Komponen Kondisi Fisik Sepakbola	22
3. Hakikat Stamina	23
4. Hakikat VO ₂ Max	25
a. Pengertian VO ₂ Max	25
b. Manfaat VO ₂ Max.....	30
c. Faktor yang Mempengaruhi VO ₂ Max	31
d. Latihan untuk Meningkatkan VO ₂ Max.....	33
e. Cara Mengukur VO ₂ Max	35
5. Hakikat Ekstrakurikuler	37
a. Pengertian Ekstrakurikuler.....	37
b. Tujuan Ekstrakurikuler	39

c. Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang	41
B. Kajian Penelitian yang Relevan	41
C. Kerangka Berpikir	45
D. Hipotesis Penelitian	47
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	48
B. Tempat dan Waktu Penelitian	48
C. Subjek Penelitian.....	48
D. Definisi Operasional Variabel.....	50
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	50
F. Teknik Analisis Data	53
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	56
1. Deskriptis Hasil Penelitian.....	56
2. Hasil Uji Prasyarat.....	59
3. Hasil Uji Hipotesis.....	60
B. Pembahasan	61
C. Keterbatasan Penelitian	65
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	66
B. Implikasi	66
C. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir	46
.....	
Gambar 2. Diagram Batang Tingkat VO ₂ Max antara Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga Tahun 2022	58
.....	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rincian Populasi Penelitian.....	49
Tabel 2. Rincian Sampel Penelitian.....	50
Tabel 3. Standar Lari <i>Multistage Fitness Test</i> untuk Putra.....	53
Tabel 4. Deskriptif Statistik Tingkat VO ₂ Max antara Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga Tahun 2022...	57
Tabel 5. Norma Penilaian Tingkat VO ₂ Max antara Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga Tahun 2022...	57
Tabel 6. Hasil Uji Normalitas	59
Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas	59
Tabel 8. Uji <i>Independent Sample Test</i> Tingkat VO ₂ Max antara Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga Tahun 2022.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas	78
Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian	79
Lampiran 3. Data Penelitian	80
Lampiran 4. Deskriptif Statistik	82
Lampiran 5. Uji Normalitas.....	84
Lampiran 6. Uji Homogenitas	85
Lampiran 7. Uji Hipotesis	86
Lampiran 8. Prediksi Nilai VO ₂ Max Tes Lari Multi Tahap.....	87
Lampiran 9. Tabel t.....	90
Lampiran 10. Dokumentasi	91

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga memiliki peran penting dalam kehidupan manusia, dalam kehidupan modern sekarang ini manusia tidak bisa dipisahkan dari kegiatan olahraga baik itu untuk meningkatkan prestasi maupun untuk kesehatan tubuh. Fokus perhatian terhadap olahraga adalah peningkatan gerak manusia, lebih khusus lagi olahraga berkaitan dengan hubungan antara perkembangan fisik dengan pikiran dan jiwanya (Romas, 2019: 3). Pada kegiatan olahraga tidak terlepas dari aspek gerak, karena gerak merupakan aspek utama dalam melakukan olahraga.

Pengertian sistematik olahraga adalah serangkaian gerak raga yang teratur dan terencana untuk memelihara gerak, yang berarti mempertahankan hidup dan meningkatkan kualitas hidup. Sejalan dengan itu juga Nababan, dkk., (2018: 38) mengungkapkan olahraga diartikan sebagai proses sistematik yang terdiri atas setiap kegiatan dapat membantu perkembangan yang membina potensi jasmaniah dan rohaniah. Oleh karena itu manusia dapat membentuk kondisi sehat jasmani dan rohani serta mempunyai sifat disiplin dan pada akhirnya dapat membentuk atlet yang berkualitas melalui olahraga.

Olahraga dapat mengajarkan untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru. Berolahraga mempunyai peran yang besar dalam menentukan tingkat kesehatan seseorang, sementara itu tidak berolahraga dapat mengakibatkan resiko berbagai penyakit di masa yang akan datang. Kesehatan adalah suatu keadaan yang tidak hanya bebas dari penyakit, namun juga memiliki kebugaran

yang optimal. Pendapat Lengkana & Muhtar (2021: 21) bahwa kebugaran yang baik yaitu kondisi seseorang dapat melaksanakan kegiatan sehari-hari tanpa kelelahan yang berlebihan, serta memiliki cadangan kemampuan untuk hal yang bersifat penting. Situasi seperti ini sangat berpengaruh terhadap kondisi kesehatan anak menjadi menurun, daya tahan tubuh lemah, yang menyebabkan aktivitas belajar terganggu, sehingga prestasi akademik maupun non akademik menurun.

Salah satu kegiatan akademik yang ada di sekolah yaitu kegiatan belajar mengajar, dan kegiatan non akademik yaitu kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler dalam bidang olahraga sangat penting dilaksanakan karena memiliki fungsi ganda yaitu: untuk melakukan pembinaan prestasi dan untuk meningkatkan kualitas kesehatan jasmani siswa. Menurut Permendikbud RI No. 62 Tahun 2014 kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan kurikuler yang dilakukan oleh peserta didik di luar jam belajar kegiatan intrakurikuler dan kegiatan kokurikuler, di bawah bimbingan dan pengawasan satuan pendidikan.

Salah satu sekolah yang cukup meperhatikan kegiatan ekstrakurikuler olahraga yaitu SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga. Kegiatan ekstrakurikuler di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga yang paling aktif antara lain bola voli dan sepakbola. Kedua ekstrakurikuler ini mempunyai cukup banyak peminat, bisa dilihat dari siswa yang mengikuti latihan yaitu sekitar kurang lebih 31 dan bola voli sebanyak 28 orang peserta.

Kegiatan ekstrakurikuler di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga melatih siswa yang awalnya gemar dalam bermain bola voli dan sepakbola untuk menjadi seorang atlet yang berprestasi dan menyalurkan bakat.

Prestasi olahraga tidak lahir begitu saja, namun karena adanya faktor-faktor yang mendukung dalam kegiatan olahraga tersebut baik dari atlet atau dari luar dirinya. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan bersama pelatih ekstrakurikuler bola voli yaitu Bapak Kismo dan pelatih sepakbola bapak Kaozal, di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga siswa sudah menguasai teknik dalam permainan bola voli dan sepakbola dengan baik dan benar, namun pada saat berjalan setengah pertandingan banyak siswa yang mengalami kelelahan. Pada saat siswa kelelahan, maka pertandingan tidak dapat berjalan dengan baik, dimana siswa tidak fokus dalam bertanding sehingga prestasi yang didapatkan tidak maksimal.

Menurut pelatih bola voli dan pelatih sepakbola SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga sebagian besar siswa kelelahan saat bertanding salah satu penyebabnya adalah kurangnya daya tahan VO_2 Max. Kurangnya daya tahan VO_2 Max siswa SMK Negeri 1 Kaligondang dapat dipengaruhi oleh kurangnya daya tahan jantung paru, sehingga siswa lebih cepat mengalami kelelahan. Hal ini terjadi karena kurangnya intensitas latihan yang dilakukan pada siswa ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola. Ekstrakurikuler di SMK Negeri 1 Kaligondang selama pandemi masih tetap berjalan walau tidak terjadwal seperti dulu. Tim bola voli latihan seminggu 1 kali sesuai jadwal, untuk sepakbola 1 minggu dilakukan 1 kali latihan di dalam sekolah maupun di luar sekolah.

Kurangnya intensitas latihan tim bola voli dan tim sepakbola terjadi karena adanya pandemi Covid-19 selama 2 tahun terakhir yang mengharuskan siswa melakukan pembatasan aktivitas dan penerapan prokes yang ketat. Adanya pemberlakuan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) di

wilayah Kabupaten Purbalingga juga menjadi salah satu penyebab kurangnya intensitas latihan siswa di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga. Hasil dari hal tersebut terlihat pada saat POPDA yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2021, dimana tim bola voli tidak mendapatkan prestasi, namun untuk tim sepakbola sendiri meraih juara 3 dalam kejuaraan sepakbola yang ada di Kabupaten Purbalingga. Berdasarkan pernyataan pelatih bola voli dan pelatih sepakbola SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga, selama 3 tahun terakhir tidak pernah dilakukan tes untuk mengetahui data tahan VO_2 Max. Pelatih menyatakan karena keterbatasan waktu saat kegiatan ekstrakurikuler.

Bola voli dan sepakbola memiliki teknik serta karakteristik gerakan yang berbeda. Bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua tim yang dipisahkan oleh sebuah net, permainan menggunakan tangan dengan cara dipantulkan. Tujuan permainan bola voli yakni melewatkannya bola dari atas net agar dapat jatuh menyentuh dasar (lantai) wilayah lapangan lawan serta untuk mencegah bola yang sama dari lawan. Setiap tim dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola di luar perkenaan blok. Memantulkan bola merupakan salah satu karakteristik permainan bola voli yang dilakukan maksimal tiga kali, setelah itu bola harus segera diseberangkan ke wilayah lawan. Seluruh permainan melibatkan keterampilan dalam mengolah bola dengan kedua tangan (Wijaya & Kartika, 2021: 42).

Sepakbola termasuk dalam olahraga yang memerlukan kesehatan jasmani yangbugar, baik dan kuat serta membutuhkan kerja tim yang baik. Pendapat Alfaridhi & Nurrochmah (2021: 66) bahwa permainan sepakbola dimainkan oleh

22 orang pemain yang dibagi menjadi 2 tim, kedua tim saling menyerang ke daerah pertahanan tim lawan dengan maksud dan tujuan mencetak gol sebanyak-banyaknya guna memenangkan pertandingan. Sepakbola bertujuan untuk berlomba-lomba memasukkan bola ke gawang lawan dengan sebanyak-banyaknya, sehingga tim yang paling banyak memasukkan bola akan menjadi juaranya.

Kedua cabang olahraga tersebut memerlukan kondisi fisik dan sistem energi yang berbeda pula. Komponen fisik yang sangat penting dimiliki pemain bola voli dan sepakbola yaitu kebugaran kardiorespirasi atau yang sering disebut dengan tingkat Volume Oksigen Maksimal ($VO_2\text{Max}$). Pendapat Ihsanti & Hariyoko (2020: 613) bahwa daya tahan VO_2 Max merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang harus dikembangkan terlebih dahulu sebelum mengembangkan komponen kondisi fisik yang lain. Daya tahan VO_2 Max yang baik dapat dijadikan modal awal untuk meraih prestasi di bidang olahraga, namun tentu saja harus ditunjang dengan kemampuan teknik yang baik. Selain sebagai upaya peningkatan prestasi, daya tahan juga penting bagi siswa dalam menjalani kegiatan belajar mengajar. Siswa dengan kondisi daya tahan yang baik, akan mampu mengikuti kegiatan secara maksimal, sehingga mampu berprestasi dalam bidang olahraga dan akademik (Mudzakir, dkk., 2021: 46).

Pendapat Irianto (2018: 27) daya tahan VO_2 Max dapat diartikan sebagai kemampuan fungsional paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama. Seseorang yang memiliki daya tahan paru jantung yang baik, tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan serangkaian kerja. Faktor-faktor yang memengaruhi VO_2 Max antara lain jenis kelamin, usia, latihan fisik, suhu, fungsi

kardiovaskuler, fungsi pulmonal, hemoglobin dalam sel darah merah, komposisi tubuh dan ketinggian tempat (Sitompul, dkk., 2021: 2). Pengukuran VO₂ Max dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya yaitu *multistage fitness test*. Pendapat Anggara & Subagyo (2022: 156) bahwa metode ini menggunakan *cone* untuk menandai jarak 20 meter dan petunjuk waktu untuk atlet mulai berlari. Nilai VO₂ Max dapat ditentukan dari tabel *multistage fitness test* berdasarkan level dan balikan lari yang dicapai oleh pemain tersebut.

Daya tahan VO₂ Max disebut juga daya tahan paru jantung, merupakan komponen komponen dari kondisi fisik yang sangat diperlukan dalam permainan bola voli dan sepakbola. Permainan bola voli dan sepakbola dalam suatu pertandingan menggunakan waktu relatif lama, bisa berjam-jam lamanya, bahkan bisa terjadi babak tambahan. Hal ini menuntut kemampuan pemain untuk melakukan kerja fisik dalam waktu relatif lama.

Selain itu, semakin baik penyaluran oksigen dalam tubuh semakin mudah pula pemain dalam melakukan gerakan-gerakan yang bervariasi dalam permainan. Pemain bola voli dapat bermain dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan. Pemain dapat melakukan lompatan dengan baik, pemain dapat menjaga kemampuan teknik selama pertandingan. Pemain sepakbola seperti menendang, menyundul, melompat, gerakan menipu lawan, mengejar bola, mengejar lawan, merebut bola, menggiring dan lain-lain dalam jangka waktu 2 x 45 menit. Pendapat Maulana & Faruk (2018: 3) bahwa seorang pemain memiliki kapasitas VO₂Max yang memadai, pemain tersebut akan mampu berlari lebih jauh serta melakukan *sprint* yang lebih banyak dalam satu pertandingan, dan hasilnya tingkat keterlibatan

seorang pemain dalam sebuah pertandingan akan sangat besar. Apabila semua pemain bisa memiliki VO₂Max yang tinggi, maka pertandingan akan jauh lebih mudah untuk memenangkan pertandingan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Tingkat VO₂Max antara Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga Tahun 2022”.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Sebagian besar siswa kelelahan saat bertanding salah satu penyebabnya adalah kurangnya data tahan VO₂ Max.
2. Kurangnya intensitas latihan yang dilakukan pada siswa ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola.
3. Selama 3 tahun terakhir tidak pernah dilakukan tes untuk mengetahui data tahan VO₂ Max.
4. Belum diketahui daya tahan VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.
5. Belum diketahui perbedaan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan di atas, maka fokus masalah dalam penelitian ini yaitu perbedaan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah diatas, maka dapat rumusan masalah adalah: “Apakah ada perbedaan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022?”.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait baik secara teoritis maupun praktis.

1. Secara Teoritis

- a. Dapat dijadikan sebagai bahan kaji bagi peneliti lain, khususnya bagi peneliti yang memiliki tema atau pembahasan yang hampir sama, sehingga hasilnya lebih baik dan mendalam.
- b. Dengan kegiatan penelitian ini, peneliti mendapatkan jawaban yang jelas tentang suatu masalah yang berkaitan dengan judul penelitian.

2. Secara Praktis

- a. Bagi guru dan pelatih, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data untuk mengevaluasi terhadap program pelatihan yang telah diberikan dan untuk upaya meningkatkan VO₂ Max pada siswa agar menjadi lebih baik.
- b. Bagi siswa dapat mengetahui tingkat VO₂ Max masing-masing dan dapat mendorong untuk meningkatkan VO₂ Max agar lebih baik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Permainan Bola Voli

a. Pengertian Bola Voli

Olahraga bola voli, ditemukan pada tahun 1895 di YMCA di Holyoke, Massachusetts telah menjadi salah satu olahraga paling populer di dunia. Bola voli yaitu suatu cabang olahraga beregu, dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu menempati petak lapangan permainan yang dibatasi pleh jaring atau net. Bola voli adalah olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak sampai orang dewasa wanita maupun pria. Bermain bola voli akan berkembang secara baik unsur-unsur daya pikir kemampuan dan perasaan. Di samping itu, kepribadian juga dapat berkembang dengan baik terutama kontrol pribadi, disiplin, kerjasama, dan rasa tanggung jawab terhadap apa yang diperbuatnya (Syamsuryadin, dkk., 2021: 193).

Pendapat lain menurut Mawarti (2005: 13) permainan bola voli adalah permainan beregu yang dimainkan oleh dua regu dalam tiap lapangan dengan dipisahkan oleh net. Tujuan dari permainan ini adalah agar setiap regu melewatkkan bola secara teratur (baik) melalui atas net sampai bola tersebut menyentuh lantai (mati) di daerah lawan, dan mencegah agar bola yang dilewatkan tidak menyentuh lantai dalam lapangan sendiri. Bola voli merupakan suatu permainan yang dimainkan dalam bentuk *team work* atau kerjasama tim, dimana daerah masing-masing tim dibatasi oleh net. Setiap tim berusaha untuk melewatkkan bola secepat

mungkin ke daerah lawan, dengan menggunakan teknik dan taktik yang sah dan memainkan bolanya (Mawarti, 2009: 69).

Pendapat Guntur (2013: 22) menyatakan bahwa permainan bola voli yang diajarkan di sekolah termasuk dalam permainan net (*net games*) dimana pemain yang berhadapan dipisahkan dalam lapangan yang berbeda. Karakteristik permainan ini sifatnya tim, sehingga tiap individu harus mampu menguasai keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan untuk menguasai bola. Bola voli menuntut untuk bekerjasama dengan kawan satu tim dengan mengumpulkan bola, bahkan bekerjasama bagaimana menciptakan suatu pertahanan daerahnya dari serangan lawan, sehingga lawan mati, maka akan tercetak skor untuk tim sebagai tujuan utamanya.

Permainan bola voli adalah permainan tim yang beranggotakan 6 orang permainan dengan tujuan permainan mematikan bola di daerah lawan, serta salah satu permainan yang menjadi permainan yang memasyarakat di Indonesia (Destriana, dkk., 2021: 115). Permainan bola voli adalah sebuah permainan yang mudah dilakukan menyenangkan dan bisa dilakukan di halaman/lapangan. Permainan bola voli ini sangat memerlukan dukungan dari semua pihak untuk dapat berkembang dengan baik, khususnya anak-anak usia sekolah dan pada usia tersebut permainan ini merupakan materi bola voli mini dengan baik pada sekolah (Rithaudin & Hartati, 2016: 52).

Pendapat Haq & Hermanzoni (2019: 294) bahwa permainan bola voli termasuk salah satu olahraga beregu yang dimainkan oleh dua regu, setiap regu terdiri dari enam orang. Dalam praktiknya kedua regu harus melewatkannya bola di

atas net serta menjatuhkannya pada daerah pertahanan lawan guna meraih kemenangan. Bola voli adalah salah satu olahraga kompetitif dan rekreasi yang paling sukses dan populer di dunia. Ini cepat, menarik dan aksinya eksplosif. Pendapat Saputra & Aziz (2020: 32) bahwa permainan bola voli adalah olahraga yang berbentuk bolak-balik di udara di atas jaring. Jaring dengan maksud untuk menjatuhkan bola ke dalam plot bidang berlawanan untuk mencari kemenangan. Dalam permainan bola voli bisa digunakan bagian tubuh dan permainan bola voli bisa dimainkan oleh dua tim, masing-masing tim terdiri dari enam pemain.

Bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua tim yang dipisahkan oleh sebuah net, permainan menggunakan tangan dengan cara dipantulkan. Tujuan permainan bola voli yakni melewatkannya bola dari atas net agar dapat jatuh menyentuh dasar (lantai) wilayah lapangan lawan serta untuk mencegah bola yang sama dari lawan. Setiap tim dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola di luar perkenaan blok. Memantulkan bola merupakan salah satu karakteristik permainan bola voli yang dilakukan maksimal tiga kali, setelah itu bola harus segera diseberangkan ke wilayah lawan. Seluruh permainan melibatkan keterampilan dalam mengolah bola dengan kedua tangan (Wijaya & Kartika, 2021: 42).

Pendapat Dearing (2019: vi) bahwa untuk bola voli wanita, jarak jaringnya adalah 2,24 meter tinggi; untuk bola voli putra, netnya adalah 2,43 meter tinggi. Lapangan berbentuk persegi empat dengan ukuran 9 x 18 meter dan dengan ketinggian net 2,24 m untuk putri dan 2,43 m untuk putra. Jaring harus digantung erat untuk menghindari kendur dan untuk memungkinkan bola didorong ke gawang

untuk memantul dengan bersih, bukan jatuh langsung ke lantai. Pada pertandingan bola voli ketinggian net pria adalah 2,43 meter dan untuk perempuan adalah 2,24 meter.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa bola voli adalah permainan yang terdiri atas dua regu yang beranggotakan enam pemain, dengan diawali memukul bola untuk dilewatkannya di atas net agar mendapatkan angka, namun tiap regu dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola. Permainan dilakukan di atas lapangan berbentuk persegi empat dengan ukuran 9 x 18 meter dan dengan ketinggian net 2,24 m untuk putri dan 2,43 m untuk putra yang memisahkan kedua bidang lapangan.

b. Teknik Dasar Bola Voli

Bermain bola voli dengan baik, diperlukan penguasaan teknik dasar. Teknik adalah prosedur yang dikembangkan berdasarkan praktik dan bertujuan mencari penyelesaian suatu problema gerakan tertentu dengan cara yang paling ekonomis dan berguna. Permainan bola voli dikenal ada dua pola permainan, yaitu pola penyerangan dan pola pertahanan. Kedua pola tersebut dapat dilaksanakan dengan sempurna, pemain harus benar-benar dapat menguasai teknik dasar bola voli dengan baik (Sahabuddin & Hakim, 2020: 32).

Hal senada, dikemukakan Irwanto & Nuriawan (2021: 3) bahwa permainan bola voli terdapat beberapa teknik dasar dalam bermain antara lain; servis, *passing*, *smash* dan *blocking*. Hasyim & Siregar (2022: 15) menyatakan teknik yang harus dikuasai dalam permainan bola voli, yaitu terdiri atas *service*, *passing* bawah, *passing* atas, *block*, dan *smash*. Teknik dasar dalam permainan bola voli yang perlu

dikuasai adalah servis, *passing*, *smash*, dan *block*. Permainan bola voli terdapat beberapa teknik yang harus dikuasai oleh seorang pemain bola voli agar dapat bermain dengan baik dan benar. Teknik dasar tersebut yaitu: (1) servis, (2) pas atau *passing*, (3) *set-up* atau umpan, (4) *smash* dan (5) *blocking* (Wahyuni & Muazarroh, 2021: 133). Masing-masing teknik dijelaskan sebagai berikut:

1) Teknik Servis

Teknik servis adalah sentuhan pertama dengan bola yang dilakukan oleh pemain. Pada mulanya servis hanya dianggap sebagai pukulan permulaan yang bertujuan untuk memulai permainan, tetapi pada perkembangannya servis berkembang menjadi sebuah teknik untuk melakukan serangan pertama untuk mendapatkan poin (Hidayat & Wardaya, 2015: 2). Servis yang baik akan sangat berpengaruh pada jalannya pertandingan. Pentingnya fungsi servis, maka pelatih dalam membentuk sebuah tim pasti akan berusaha melatih atletnya untuk dapat menguasai teknik servis dengan baik. Tujuannya adalah untuk mendapatkan poin dari serangan pertama. Ada beberapa jenis servis dalam permainan bola voli antara lain; servis tangan bawah (*underhand service*), servis tangan samping (*side hand service*), servis atas kepala (*over head service*), servis mengambang (*floating service*), servis *topspin*, *jumping floating service*, dan servis lompat *spin* (*jumping topspin service*) (Chan & Indrayeni, 2018: 186).

2) Teknik *Passing*

Teknik *passing* dalam permainan bola voli terbagi menjadi dua yaitu *passing* bawah dan *passing* atas. *Passing* dalam permainan bola voli adalah usaha ataupun upaya seseorang pemain bola voli dengan menggunakan suatu teknik

tertentu yang tujuannya adalah untuk mengoperkan bola yang dimainkannya itu kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri (Hidayat, dkk., 2018: 5). Pendapat Irwanto & Nuriawan (2021: 3) bahwa *passing* merupakan sebuah teknik yang bisa digunakan dalam berbagai variasi baik untuk menerima bola dari servis, bola serangan atau untuk mengumpan. Berdasarkan definisi di atas dapat diketahui bahwa teknik *passing* khususnya *forearm passing* (*passing* bawah) sangat berperan dalam proses penyusunan dan keberhasilan serangan. Karena penyusunan serangan dimulai dari penerimaan bola pertama dari servis baik menggunakan *passing* bawah ataupun *passing* atas tergantung dari arah datangnya bola.

3) Teknik *Set-Up* atau Umpam

Umpam adalah sebuah teknik yang bertujuan memberikan bola kepada teman agar bisa dilakukan serangan dengan teknik *smash*. Umpam dalam permainan bola voli *modern* sangat identik dengan tugas seorang *tosser*. Perbedaan utama seorang *tosser* adalah atlet yang memiliki kelebihan dalam melakukan umpan dengan teknik *passing* atas dengan akurasi tinggi, sehingga memudahkan teman untuk melakukan pukulan (Junaidi & Muhamarram, 2021: 37).

4) Teknik *Smash*

Serangan dalam permainan bola voli disebut *smash*. Gumay, dkk., (2022) bahwa teknik *smash* adalah salah satu cara mendapatkan poin melalui pukulan keras dan akurat. *Smash* merupakan salah satu teknik paling populer dalam olahraga bola voli. Sebagian besar atlet voli berlatih keras untuk menguasai teknik *smash* agar mampu menyumbang poin dalam tim. Teknik *smash* secara umum merupakan

sebuah teknik memukul bola dengan keras dan terarah yang bertujuan untuk mendapatkan poin (Yulifri & Sepriadi, 2018: 19).

5) Teknik *Blocking*

Pendapat Effendi, dkk., (2020: 3) bahwa teknik *blocking* (bendungan) adalah gerakan membendung serangan lawan pada lapisan pertama pertahanan tim bola voli. Teknik *block* adalah tindakan melompat dan menempatkan tangan di atas dan melewati net untuk menjaga bola di tim lawan sisi lapangan. Teknik *block* merupakan teknik yang sulit dan memiliki tingkat keberhasilan rendah karena banyak faktor yang mempengaruhi. *Block* mempunyai keberhasilan yang sangat kecil karena bola *smash* yang akan di-*block* arahnya dikendalikan oleh lawan (lawan selalu berusaha menghindari *block*). Jadi teknik *block* merupakan teknik individu yang membutuhkan koordinasi dan *timing* yang bagus dalam membaca arah serangan *smash* lawan (Destriana, dkk., 2021: 32).

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa teknik dasar bola voli merupakan suatu gerakan yang dilakukan secara efektif dan efisien untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam permainan untuk mencapai suatu hasil yang optimal. Menguasai teknik dasar permainan bola voli merupakan faktor fundamental agar mampu bermain bola voli dengan baik. Menguasai teknik dasar bola voli akan menunjang penampilan dan dapat menentukan menang atau kalahnya suatu tim.

c. Komponen Kondisi Fisik dalam Bola Voli

Mengingat permainan bola voli termasuk jenis olahraga yang banyak mengandalkan kemampuan fisik, maka kondisi fisik pemain sangat penting dalam menunjang efektivitas pemain, artinya di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan. Bola voli dicirikan oleh tingkat dinamisme, elastisitas, dan pergerakan dan perubahan cepat, sehingga memaksakan tidak hanya pada kesiapan fisik, kemampuan koordinasi, sifat psikologis tetapi juga spasial penglihatan, kecepatan reaksi cepat, antisipasi, kemampuan untuk memperkirakan waktu secara akurat, kekuatan dan karakteristik spasial aktivitas motorik serta tingkat koordinasi prasyarat motorik (Sopa & Pomahaci, 2021: 89). Pendapat Maizan (2020: 13) bahwa atlet bola voli sangat membutuhkan kualitas kondisi fisik yang baik, komponen-komponen dasar kondisi fisik tersebut seperti: “Daya ledak (*power*), kecepatan (*speed*), kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), kelentukan (*flexibility*), kelincahan (*agility*), dan koordinasi (*coordination*)”

Martinez (2017: 37) menyatakan bahwa “bola voli adalah olahraga yang ditandai dengan gerakan dinamis, eksploratif, berbasis interval yang membutuhkan keterampilan teknis dan pengetahuan taktis’. Bafirman & Wahyuni (2019: 34) menyatakan bahwa komponen-komponen kondisi fisik yang mendukung pencapaian gerak dalam olahraga adalah kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya ledak (*muscular power*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), keseimbangan (*balance*), koordinasi (*coordination*), kelincahan (*agility*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*). Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik bola voli yaitu kecepatan, power

endurance, power otot lengan dan bahu, *power* otot tungkai, kelincahan, dan daya tahan (VO₂Max).

2. Hakikat Sepakbola

a. Pengertian Sepakbola

Sepakbola merupakan salah satu cabang yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Olahraga ini sudah memasyarakat di kalangan bawah hingga kalangan atas. Di Indonesia olahraga sepakbola sudah dikenal berpuluhan-puluhan tahun, tetapi belum mampu bersaing di tingkat dunia. Saat ini di Indonesia, sepakbola mengalami perkembangan yang sangat pesat (Komarudin & Risqi, 2020: 1). Adi & Andiana (2020: 113) menyatakan bahwa sepakbola berasal dari dua kata yaitu “sepak” dan “bola”. Sepak atau menyepak dapat diartikan menendang (menggunakan kaki) sedangkan “bola” yaitu alat permainan yang berbentuk bulat berbahan karet, kulit atau sejenisnya.

Sepakbola adalah permainan untuk mencari kemenangan. Dimana menurut *FIFA Laws of the Game*, kemenangan ditentukan dengan cara cetak gol lebih banyak daripada kebobolan. Sepakbola dimainkan dengan 2 regu yang masing-masing regu beranggotakan 11 pemain dan juga pemain cadangan. Sepakbola merupakan suatu cabang olahraga yang dimainkan dengan 1 bola yang diperebutkan oleh 2 regu yang saling berhadapan, dengan tujuan mencetak gol ke gawang lawan sebanyak-banyaknya, dan mempertahankan gawang dari serangan lawan agar tidak kemasukan gol (Misbahuddin & Winarno, 2020: 215).

Pendapat Aji (2021: 23) bahwa sepakbola merupakan suatu permainan yang dilakukan dengan cara menyepak bola, dengan tujuan memasukkan bola ke gawang

lawan dan mempertahankan gawang sendiri agar tidak kemasukan bola. Di dalam memainkan sepakbola, setiap pemain diperbolehkan menggunakan seluruh anggota badan, kecuali tangan dan lengan. Hanya penjaga gawang yang diperbolehkan menangkap bola dengan tangan, itu pun hanya dalam kotak penalti. Sepakbola merupakan permainan beregu yang tiap regunya terdiri tersebut 11 pemain. Pendapat Keliat & Helmi (2018: 45), sepakbola dimainkan dalam dua babak (2x45 menit) dengan waktu istirahat 15 menit di antara dua babak tersebut. Mencetak gol ke gawang lawan merupakan tujuan dari setiap kesebelasan dinyatakan menang apabila dapat mencetak gol lebih banyak daripada lawannya ketika waktu berakhir.

Selaras dengan hal tersebut, Andriansyah & Winarno (2020: 14) menyatakan bahwa, “Sepakbola merupakan permainan beregu, masing-masing regu terdiri dari sebelas pemain dan salah satunya adalah penjaga gawang”. Permainan ini hampir seluruhnya menggunakan tungkai kecuali penjaga gawang yang dibolehkan menggunakan lengangnya di daerah tendangan hukumannya. Mencapai kerjasama *team* yang baik diperlukan pemain-pemain yang dapat menguasai semua bagian-bagian dan macam-macam teknik dasar dan keterampilan sepakbola, sehingga dapat memainkan bola dalam segala posisi dan situasi dengan cepat, tepat, dan cermat artinya tidak membuang-buang energi dan waktu”.

Sepakbola merupakan olahraga yang dimainkan oleh dua tim, dimana masing-masing tim terdiri dari 11 orang pemain dan dimainkan dalam waktu 2 x 45 menit. Sepakbola merupakan salah suatu cabang olahraga yang paling digemari di seluruh dunia yang bisa dimainkan oleh semua orang baik laki-laki maupun perempuan secara berkelompok (Rizqi & Arsila, 2021: 66). Masing-masing tim

mempertahankan sebuah gawang dan mencoba menjebol gawang lawan. Permainan boleh dilakukan dengan seluruh bagian badan kecuali dengan kedua lengan (tangan). Hampir seluruh permainan dilakukan dengan keterampilan kaki, kecuali penjaga gawang dalam memainkan bola bebas menggunakan anggota badannya, baik dengan kaki maupun tangan. Jenis permainan ini bertujuan untuk menguasai bola dan memasukkan ke dalam gawang lawannya sebanyak mungkin dan berusaha mematahkan serangan lawan untuk melindungi atau menjaga gawangnya agar tidak kemasukan bola.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa sepakbola adalah suatu permainan beregu yang dimainkan masing-masing regunya terdiri dari sebelas orang pemain termasuk seorang penjaga gawang yang dimainkan dengan tungkai, dada, kepala kecuali penjaga gawang diperbolehkan menggunakan lengan dan tangan di area kotak penalti.

b. Teknik Dasar Sepakbola

Teknik dasar bermain sepakbola merupakan semua gerakan yang diperlukan untuk bermain sepakbola, dan untuk dapat bermain sepakbola dengan baik, seorang pemain perlu meningkatkan keterampilan teknik dasar sepakbola tersebut. Pendapat Rizhardi (2020: 2) bahwa teknik dasar bermain sepakbola meliputi teknik tanpa bola dan teknik dengan bola. Ditinjau dari pelaksanaan permainan sepakbola bahwa, gerakan-gerakan yang terjadi dalam permainan adalah gerakan-gerakan dari badan dan macam-macam cara memainkan bola. Pendapat Erfayliana & Wati (2020: 160) bahwa teknik dasar dalam sepakbola terdiri dari

teknik menendang bola, menahan bola, menggiring bola, menyundul bola, gerak tipu, merebut bola, lemparan ke dalam, dan teknik penjaga gawang.

Teknik dasar sepakbola merupakan keterampilan ataupun kemampuan yang dimiliki seorang pemain untuk melakukan gerakan yang berhubungan dengan sepakbola. Pendapat Wiyasa (2021: 88) bahwa dalam permainan sepakbola terdapat beberapa macam teknik dasar, yaitu mengoper bola (*passing*), menendang bola (*shooting*), menyundul bola (*heading*) dan menggiring bola (*dribbling*). Pendapat Firlando, dkk., (2020: 166) bahwa teknik dasar yang perlu dimiliki oleh pemain sepakbola adalah menendang (*kicking*), menghentikan (*stoping*), menggiring (*dribbling*), menyundul (*heading*), merampas (*tackling*), lemparan ke dalam (*throw-in*), dan menjaga gawang (*goal keeping*).

Santoso (2014: 42) menjelaskan bahwa agar pemain bola dapat bermain dengan baik, maka salah satu hal yang harus dimilikinya adalah teknik bermain sepakbola yang baik dan benar. Adapun teknik dalam sepakbola meliputi teknik sepabola tanpa bola dan teknik sepakbola dengan bola. Seorang pemain yang menguasai teknik dasar bermain sepakbola yang baik, tentu akan mampu bermain sepakbola dengan baik pula.

Yuliarto (2021: 20) menyatakan bahwa untuk dapat bermain sepakbola yang baik pemain harus menguasai keterampilan teknik bermain sepakbola. Keterampilan teknik sepakbola ini akan sangat menunjang keterampilan dasar bermain sepakbola. Teknik dasar dan *skill* bermain sepakbola ada 5 yakni: (1) *controlling the ball*, (2) *passing*, (3) *dribbling*, (4) *shooting*, (5) *heading*, (6) *goalkeeping*. Lebih lanjut dikatakan bahwa tentang kontruksi bakat sepakbola

menggunakan beberapa indikator, diantaranya adalah: “*passing, kicking for distance, shooting, dribbling, receiving, feinting, heading, tackling, ball sense* dan *playing ability*”.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa teknik dasar bermain sepakbola merupakan semua gerakan yang diperlukan untuk bermain sepakbola, dan untuk dapat bermain sepakbola dengan baik. Teknik dasar yang perlu dimiliki oleh pemain sepakbola adalah menendang (*kicking*), menghentikan (*stoping*), menggiring (*dribbling*), menyundul (*heading*), merampas (*tackling*), lemparan kedalam (*throw-in*), dan menjaga gawang (*goal keeping*).

c. Komponen Kondisi Fisik Sepakbola

Bermain sepakbola selain membutuhkan kemampuan teknik, juga membutuhkan kemampuan kondisi fisik. Kondisi fisik adalah salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan dasar landasan titik tolak suatu awalan olahraga prestasi (Ridwan, 2020: 66). Kondisi fisik merupakan syarat mutlak dalam meningkatkan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai kebutuhan pokok yang tidak dapat ditunda-tunda atau ditawar-tawar lagi (Aminudin, et al., 2020: 912).

Alfaridhi & Nurrochmah (2021: 67) menyatakan kondisi fisik antara lain, daya tahan (*endurance*), kekuatan (*strength*), kecepatan (*speed*), daya ledak (*power*), kelentukan (*fleksiblity*), kelincahan (*agility*), Koordinasi (*coordination*), dan keseimbangan (*balance*). Komponen kondisi fisik dalam sepakbola menurut Fatmala & Suafii (2019: 2) bahwa kondisi fisik yang diperlukan dalam permainan sepakbola adalah daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik, kelincahan, daya

ledak, kecepatan, kelentukan, dan kekuatan. Adapun menurut Alsi & Yulifri (2019) komponen kondisi fisik terdiri atas Kekuatan (*strength*), dayatahan (*endurance*), daya ledak (*muscular power*), kecepatan (*speed*), daya lentur (*flexibility*), kelincahan (*agility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*).

3. Hakikat Stamina

Stamina menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) stamina adalah kekuatan dan energi fisik seseorang yg memungkinkan dia dapat bertahan dalam bekerja atau dalam kesehatan tubuh; daya tahan (Purwodarminto, 2017: 24). Menurut Sukadiyanto (2011: 63) stamina atau ketahanan kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan serangkaian gerak dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu yang lebih lama. Pada ketahanan kecepatan ini dipengaruhi oleh unsur kecepatan dan kekuatan. Contoh cabang yang olahraga yang memerlukan unsur stamina diantaranya adalah pada lari jarak menengah, jauh, dan maraton.

Stamina atlet merupakan salah satu komponen penting untuk pemenuhan gizi yang menentukan keberhasilan seorang atlet untuk berprestasi dengan adanya stamina yang tepat. stamina bisa berarti kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan tugas pekerjaannya sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti dan masih mempunyai cadangan tenaga untuk menikmati waktu senggang serta untuk keperluan mendadak (Adhelia & Sefrina, 2022: 52).

Stamina adalah kekuatan fisik seseorang yang memungkinkan seseorang untuk berkerja dalam durasi yang panjang tanpa kelelahan berlebih. Stamina ialah

tingkat daya tahan yang lebih tinggi derajatnya dibandingkan dengan endurance. Oleh karenanya, atlet terlebih dahulu harus mempunyai tingkat endurance dalam jumlah tertentu sebelum berlatih untuk stamina. Kerja stamina ialah kerja yang ada di dalam anaerobik, maksudnya pemasukan ataupun suplai oksigen tidak mencukupi dalam memenuhi kebutuhan kerja otot. Karena kekurangan pasokan oksigen, maka pada sistem kerja anaerobik atlet dipaksa untuk meminjam oksigen (Moctar, dkk., 2021: 189).

Cara mengukur tingkat stamina seorang atlet salah satunya bisa dilakukan dengan cara mengukur $\text{VO}_2 \text{ Max}$. Menurut Sukadiyanto (2011: 83) $\text{VO}_2 \text{ Max}$ adalah kemampuan organ pernapasan manusia untuk menghirup oksigen sebanyak-banyaknya pada saat latihan (aktivitas jasmani). Adapun cara menghitung $\text{VO}_2 \text{ Max}$ yang paling sederhana dan mudah adalah dengan cara lari menempuh jarak tertentu atau menempuh waktu tertentu. Ada tiga macam cara penghitungan, yaitu (1) dengan cara lari selama 15 menit dan dihitung total jarak tempuhnya, (2) dengan cara lari menempuh jarak 1600 meter dan dihitung total waktu tempuhnya, dan (3) dengan multistage fitness test, yaitu lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter. $\text{VO}_2 \text{ Max}$ juga bisa diukur dengan bantuan alat canggih yakni *Treadmill Digital “Cosmed” VO₂ Max Test*.

4. Hakikat $\text{VO}_2 \text{ Max}$

a. Pengertian VO_2Max

Dalam dunia olahraga sering didengar dengan tingkat kebugaran atau daya tahan paru jantung, daya tahan kardiovaskuler. Kapasitas $\text{VO}_2 \text{ Max}$ setiap orang berbeda-beda, hal ini tidak serta merta diperoleh. Dibutuhkan olahraga teratur

selama jangka waktu yang lama, sedangkan adaptasi latihan dengan adaptasi peningkatan VO₂ Max masing-masing individu tidak sama. Ditemukan bahwa kinerja dan penggunaan VO₂ Max berhubungan dengan kemampuan VO₂ Max (Fatmala & Syafii, 2019: 2).

Daya tahan adalah kondisi tubuh yang mampu untuk berlatih dalam waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan latihan tersebut. Daya tahan jantung dan paru-paru adalah kesanggupan sistem jantung, paru-paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari, dalam waktu cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Mardius, dkk., 2020: 183). Syroyyudin, dkk., (2021: 64) menyatakan bahwa daya tahan ini juga sangat penting untuk menunjang kerja otot dengan mengambil oksigen dan mengeluarkan ke otot yang aktif. Daya tahan terdiri dari daya tahan jantung paru dan daya tahan otot.

Daya tahan yang kuat juga akan menjaga permainan atlet agar tetap dalam kondisi fisik yang baik. Daya tahan VO₂ Max merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang dapat menunjang segala komponen saat mengikuti latihan agar bisa mengikuti latihan-latihan ataupun kegiatan tanpa merasakan kelelahan (Ihsanti & Haryoko, 2020: 614). VO₂ Max menggambarkan tingkat efektifitas badan untuk mendapatkan oksigen, lalu mengirimkannya ke otot-otot serta sel-sel lain dan menggunakananya dalam pengadaan energi, dimana pada saat bersamaan tubuh membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktivitas fisik (Dahlan & Alimuddin, 2019: 138).

Resita & Ryanto (2018: 168) bahwa daya tahan kardiovaskular didefinisikan sebagai kemampuan paru, jantung dan pembuluh darah untuk menyampaikan sejumlah oksigen dan zat-zat gizi kepada sel-sel untuk memenuhi kebutuhan aktivitas fisik yang berlangsung dalam waktu yang cukup lama. Selama melakukan kegiatan fisik, sejumlah energi yang lebih besar diperlukan oleh tubuh. Sebagai akibatnya jantung, paru dan pembuluh darah lebih banyak lagi menyampaikan oksigen kepada sel-sel untuk menyuplai kebutuhan energi yang diperlukan selama kegiatan tersebut berlangsung (Mirfa'ani & Nurrochmah, 2020: 139).

VO_2 Max diperlukan seluruh tubuh untuk dapat melakukan aktivitas yang berlangsung dengan waktu yang lama. Daya tahan VO_2 Max merupakan daya tahan yang berhubungan dengan peredaran darah dan pernapasan, sedangkan daya tahan otot merupakan latihan yang berhubungan dengan masa otot dan kekuatan otot (Relida, dkk., 2022: 30). Kadar VO_2 Max setiap seseorang berbeda-beda tergantung pada tingkat keterlatihan orang tersebut. Tingkat VO_2 Max sangat berdampak terhadap olahraga jenis aerobik, dimana olahraga jenis aerobik menggunakan oksigen dalam proses metabolisme energi didalam tubuh. VO_2 Max digunakan per menit, maka dalam pengukuran tingkat volume total oksigen seseorang selalu menggunakan satuan liter per menit atau cc per kg berat badan (BB) per menit (Allsabah, 2021: 175).

Pendapat Rustiawan (2020: 15) bahwa daya tahan jantung dan paru-paru dapat ditingkatkan melalui latihan yang berlangsung pada jarak yang jauh dan waktu yang cukup lama seperti naik ke puncak gunung, lintas alam (*cross country*),

renang jarak jauh (*long swimming*), dan lari jarak jauh (*long running*). Pendapat Ninzar (2018: 738) bahwa VO₂Max adalah jumlah oksigen maksimal dalam mililiter yang digunakan oleh seseorang dalam satu menit tiap kilogram berat badan. VO₂Max mengukur kapasitas jantung, paru, dan darah untuk mengangkut oksigen ke otot yang bekerja dan mengukur penggunaan oksigen oleh otot selama latihan.

Seseorang yang memiliki nilai VO₂Max lebih tinggi mampu berlatih lebih intensif daripada yang tidak dalam kondisi baik. VO₂Max adalah ambilan oksigen selama eksersi maksimum. VO₂Max dinyatakan dalam liter/menit. Untuk meningkatkan VO₂Max program pelatihan harus dapat dilakukan secara cermat, sistematis, teratur dan selalu meningkat, mengikuti prinsip-prinsip serta metode latihan yang akurat agar tercapai tujuan yang diharapkan (Budi & Sugiharto, 2015). Latihan daya tahan dipengaruhi dan berdampak pada kualitas sistem kardiovaskular, pernapasan dan sistem peredaran darah. Oleh karena itu faktor yang berpengaruh terhadap daya tahan adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi komsumsi oksigen (Relida, dkk., 2022: 30).

Pendapat Romadhoni, dkk., (2018: 44) bahwa kemampuan VO₂ Max adalah kemampuan daya aerobik terbesar yang dimiliki seseorang. Hal ini ditentukan oleh jumlah zat asam (O₂) yang paling banyak dapat dipasok oleh jantung, pernapasan, dan hemohidro limpatik atau *transport* O₂, CO₂, dan nutrisi pada setiap menit. Mengukur VO₂ Max dapat digunakan adalah tes lari multi tahap (*bleep test*), selain dapat menghemat waktu serta biaya, tes ini juga tidak membutuhkan keterampilan khusus untuk melakukannya.

Daya tahan yang baik, performa atlet akan tetap optimal dari waktu ke waktu karena memiliki waktu menuju kelelahan yang cukup panjang. Hal ini berarti bahwa atlet mampu melakukan gerakan, yang dapat dikatakan, berkualitas tetap tinggi sejak awal hingga akhir pertandingan. Daya tahan adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat (Ninzar, 2018: 738).

Sistem kardiovaskuler adalah sistem yang terdiri dari organ jantung, darah dan pembuluh darah untuk mengangkut oksigen. Penyerapan maksimal oksigen dapat merefleksi kebugaran karena kardiovaskular bermanfaat untuk membawa oksigen untuk menghasilkan energi selama kelelahan fisik. VO₂Max yang besar berbanding lurus dengan kemampuan seorang olahragawan memikul beban kerja yang berat dalam waktu yang relatif lama. Hal ini disebabkan kapasitas aerobik yang dimiliki seorang olahragawan sangat terbatas, sehingga sulit untuk bertahan dalam memikul beban kerja/ latihan yang berat dengan hanya mengandalkan sistem anaerobik saja yaitu tanpa menggunakan oksigen apalagi dalam waktu yang cukup lama. Oleh sebab itu sistem aerobik yang bekerja hanya dengan pemakaian oksigen merupakan kunci penentu keberhasilan dalam olahraga ketahanan. VO₂Max yang besar juga juga mempercepat pemulihan setelah beraktivitas (Indrayana & Yuliawan, 2019: 43).

Sukadiyanto (2011: 123) menjelaskan bahwa VO₂ Max adalah kemampuan organ pernapasan guna menghirup oksigen sebanyak mungkin pada saat latihan. VO₂Max merupakan pengambilan oksigen selama kerja maksimal, biasanya

dinyatakan dengan *volume* per menit (V) yang dapat dikonsumsi per satuan waktu tertentu. VO₂Max adalah tingkat kecepatan menggunakan oksigen dalam metabolisme aerobik maksimal. (ditambah pendapat ahli) (Dahlan & Putawari, 2019: 129).

Rizaldi, dkk., (2029: 32) menyatakan latihan yang baik untuk meningkatkan VO₂ Max adalah jenis latihan cardio atau aerobik, latihan yang memacu detak jantung, paru dan sistem otot. Latihan harus berlangsung dalam durasi yang relatif lama namun dengan intensitas sedang. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa meningkatkan VO₂ Max dapat dengan latihan pada intensitas detak jantung 65% sampai 85% dari detak jantung maksimum, selama setidaknya 20 menit, frekuensi 3-5 kali seminggu (Irfan & Kasman, 2021: 178). Dari pendapat di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa VO₂ Max merupakan kemampuan organ pernapasan dalam menghirup oksigen sebanyak mungkin secara maksimal pada saat sedang berolahraga.

b. Manfaat VO₂Max

Tingkat kebugaran aerobik merupakan cerminan pola hidup seseorang. manfaat dari kebugaran aerobik akan membantu seseorang untuk mengerjakan aktivitasnya sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti, sehingga pekerjaan tersebut dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Senada dengan pernyataan Taufikkurrachman, dkk., (2021: 197) menjelaskan bahwa manfaat kebugaran aerobik ialah meningkatkan pengeluaran kalori, meningkatkan

metabolisme lemak, meningkatkan pemanfaatan lemak, berkurangnya lipid dalam darah, dan bertambahnya jaringan tanpa lemak. Dari penjelasan tersebut maka ada hubungan antara tingkat kebugaran ($VO_2\text{Max}$) dengan metabolisme pembakaran lemak.

Pedapat lain yang dijelaskan oleh Irianto (2018: 57) bahwa salah satu pengaruh latihan olahraga ialah, peeningkatan otot jantung, peningkatan *stroke volume*, penururan detak jantung istirahat, peningkatan volume darah dan hemoglobin, dan bertambahnya pembuluh darah. Tingginya nilai $VO_2\text{ Max}$ sangat tergantung oleh tiga fungsi sistem di dalam tubuh, yaitu sistem pernapasan, sistem kardiovaskular, dan sistem muskuloskeletal. Sistem pernapasan yaitu yang menentukan jumlah oksigen yang masuk ke dalam paru-paru dan ditransportasikan melalui darah. Firdausi & Sulistyarto (2021: 11) menjelaskan latihan aerobik ($VO_2\text{ Max}$) dapat bermanfaat dalam komponen kesehatan remaja obesitas, yaitu: meningkatkan kebugaran aerobik, *low density lipoprotein* dan trigliserida konsentrasi, tekanan darah sistolik, insulin puasa, dan glukosa, komposisi tubuh. Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa manfaat $VO_2\text{ Max}$ yaitu meningkatkan pengeluaran kalori, meningkatkan metabolisme lemak, meningkatkan pemanfaatan lemak, berkurangnya lipid dalam darah, dan bertambahnya jaringan tanpa lemak

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi $VO_2\text{ Max}$

$VO_2\text{ Max}$ seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Sitompul, dkk., (2021: 3) menyatakan faktor-faktor yang memengaruhi $VO_2\text{ Max}$ antara lain jenis kelamin, usia, latihan fisik, suhu, fungsi kardiovaskuler, fungsi pulmonal,

hemoglobin dalam sel darah merah, komposisi tubuh, dan ketinggian tempat. Nirwandi (2017: 20) menyatakan beberapa faktor yang mempengaruhi VO₂ Max adalah sebagai berikut:

- 1) Fungsi fisiologi yang terlibat dalam kapasitas konsumsi oksigen maksimal,
- 2) Jantung, dan paru dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihisap dapat masuk ke paru, selanjutnya sampai ke darah,
- 3) Proses penyampaian oksigen ke jaringan-jaringan oleh sel-sel darah merah harus normal, volume darah harus normal, jumlah sel-sel darah merah harus normal, dan konsentrasi hemoglobin harus normal serta pembuluh darah harus mampu mengalihkan darah dari jaringan-jaringan yang tidak aktif ke otot yang sedang aktif yang membutuhkan oksigen lebih besar,
- 4) Jaringan-jaringan terutama otot, harus mempunyai kapasitas normal untuk mempergunakan oksigen yang sampai kepadanya. Dengan kata lain, harus memiliki metabolisme yang normal, begitu juga dengan fungsi mitokondria harus normal, seperti kita ketahui bahwa paru-paru yang sehat kemampuan mengkonsumsi oksigen tidak terbatas.

Sukadiyanto (2011: 64) menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilai VO₂ Max dapat disebutkan sebagai berikut: (1) usia, (2) jenis kelamin, (3) suhu, (4) keadaan latihan. Semakin baik kualitas faktor-faktor tersebut, maka semakin baik dan tinggi pula tingkat VO₂ Max seseorang pemain, sehingga tingkat daya tahannya juga baik yang pada akhirnya pemain memiliki tingkat kesehatan dan kesegaran jasmani yang tinggi pula.

Indrayana & Yuliawan (2019: 42) menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi VO₂ Max diantaranya adalah:

- 1) Jenis kelamin: setelah masa pubertas wanita dalam usianya yang sama dengan pria pada umumnya mempunyai konsumsi oksigen maksimal yang lebih rendah dari pria,
- 2) Usia: pada usia 13–19 tahun perkembangan VO₂ Max anak akan lebih cepat karena hormon pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan usia diatas 19 tahun,

- 3) Keturunan: seseorang yang memiliki keturunan dari orang tua yang memiliki kapasitas paru-paru yang besar maka akan menurun ke generasi selanjutnya,
- 4) Ketinggian: semakin tinggi tempat latihan maka tekanan oksigen yang ada semakin sedikit sehingga apabila berlatih pada dataran tinggi akan berbeda dengan berlatih pada dataran rendah,
- 5) Latihan: jenis latihan akan mempengaruhi perbedaan peningkatan VO_2 Max,
- 6) Gizi: kualitas gizi yang baik akan mempengaruhi kualitas latihan.

Lebih lanjut Indrayana & Yuliawan (2019: 42) menjelaskan faktor lain penentu VO_2 Max antara lain:

- 1) kapasitas paru: semakin tinggi volume paru, akan semakin mudah darah (Hb) dalam mengikat oksigen dan melepaskan carbon dioksida di paru,
- 2) kadar Hb: kadar Hb akan berfungsi untuk mengikat oksigen, yang kemudian diedarkan ke jaringan seluruh tubuh,
- 3) kualitas dan elastisitas pembulu darah: pembuluh darah yang bersih dan elastis akan menentukan kualitas sirkulasi darah,
- 4) jantung: jantung yang mempunyai volume atau ruang yang besar pada atrium maupun ventrikel akan menghasilkan volume denyut yang lebih besar,
- 5) besar dan jumlah mitokondria: mitokondria sebagai tempat untuk berlangsungnya siklus krebs dan sistem *transport* elektron atau posporilasi oksidatif. Semakin banyak dan besar mitokondria pada setiap sel otot, maka penggunaan oksigen untuk membuat ATP akan dapat semakin cepat

Barus (2020: 108) menyatakan bahwa kapasitas aerobik maksimal (VO_2 Max) seseorang bisa dipengaruhi berbagai aktivitas fisik yang dijalankan ataupun melalui pola hidup sehari-hari. Hasil tersebut diartikan sebagian besar siswa mempunyai aktivitas dengan kategori sedang untuk mendukung aktivitas fisik yang akan dilakukan sehari-hari. Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi VO_2 Max seseorang di antaranya fungsi paru jantung, metabolisme otot aerobik, kegemukan badan, keadaan latihan, dan keturunan.

d. Latihan untuk Meningkatkan VO_2 Max

Meningkatkan VO₂Max agar lebih baik, maka harus dilatih. Agar mendapatkan hasil yang baik dari sebuah latihan, maka harus menerapkan konsep latihan. Menurut Suharjana (2013: 20) konsep latihan yang telah disepakati oleh para pakar olahraga adalah berdasarkan FIT (*Frequency, Intensity, Time*), penjelasan tentang FIT, sebagai berikut:

1) Frekuensi latihan

Frekuensi menunjukkan pada jumlah latihan setiap minggunya. Dengan frekuensi latihan yang banyak dan program latihan yang lama maka akan menghasilkan pengaruh yang lebih baik terhadap kebugaran jasmani seseorang. Frekuensi latihan *endurance* adalah 2-5 kali seminggu, dan untuk anaerobik 3 kali seminggu.

2) Intensitas latihan

Intensitas latihan merupakan hal yang sangat penting terhadap kualitas latihan. Lebih banyak kerja yang dilakukan, maka tinggi pula intensitasnya.

3) Durasi Latihan (*Time*)

Durasi dan intensitas latihan sangat berhubungan. Peningkatan pada salah satunya, yang lain akan menurun. Durasi dapat berupa waktu, jarak, kalori. Durasi bias diartikan lama waktu yang digunakan saat latihan. Jarak menunjukkan panjang jarak yang ditempuh. Kalori menunjukkan jumlah energi yang digunakan saat latihan.

Prinsip daya tahan adalah yang berintensitas rendah dilakukan dengan waktu yang cukup lama. Latihan ini dapat dikembangkan dengan latihan daya tahan otot lokal dan latihan daya tahan secara keseluruhan. Secara umum prinsip dasar

latihan daya tahan otot lokal berdasarkan pada lamanya waktu yang dilakukan pada saat latihan. Latihan daya tahan dikelompokkan dalam: (1) Daya tahan dengan waktu pendek (sampai 2 menit). (2) Daya tahan dengan waktu menengah/sedang (2-8 menit). (3) Daya tahan dengan waktu yang lama/panjang (8 menit atau lebih) (Bafirman & Wahyuni, 2019: 51).

Lebih lanjut Bafirman & Wahyuni (2019: 52) menjelaskan metode latihan daya tahan menurut Nossek (1982) didasarkan atas metode: durasi, interval, repetisi dan kompetitif, yaitu:

1) Metode Durasi

Prinsip durasi adalah metode latihan daya tahan yang mempunyai ciri-ciri pembebasan yang membutuhkan waktu yang lama (tidak kurang dari 30 menit). Biasanya digunakan pada olahragawan tingkat menengah dan tinggi. Pada metode pembebahan dengan metode durasi ini seseorang atau atlet dituntut untuk meningkatkan kecepatan dengan harapan batas aerobik harus dicapai, batas aerobik dengan meningkatkan denyut nadi 150-170 per menit. Bentuk latihan meliputi metode alternatif dan fartlek.

2) Metode Interval

Metode interval didasarkan antara pembebahan dan istirahat. Pada saat istirahat antara pembebahan disebut interval, keadaan denyut nadi harus berada antara 120-130 per menit. Bila dibandingkan dengan metode durasi maka metode interval dapat lebih memberikan intensitas volume yang lebih tinggi pada waktu latihan.

3) Metode Repetisi

Ciri-ciri metode repetisi latihan dilakukan dengan intensitas beban submaksimal (90-100%). Volume relatif rendah sedangkan repetisi atau ulangannya tidak kurang dari 10 kali. Pada intensitas yang tinggi pulih asal harus kembali sempurna dengan 3 menit atau lebih.

4) Metode Kompetitif

Metode kompetitif bisa disebut metode kontrol. Metode ini digunakan untuk pengecekan yang berhubungan dengan spesifikasi *endurance* (daya tahan yang spesifik untuk setiap cabang olahraga), biasanya digunakan untuk gerakan olahraga siklik, seperti pada cabang olahraga balap sepeda, renang, atletik dan sebagainya.

e. Cara Mengukur VO₂Max

Pengukuran VO₂Max dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya yaitu *multistage fitness test*. Metode ini menggunakan alat seperti corong untuk menandai jarak 20 meter dan petunjuk waktu untuk atlet mulai berlari. Nilai VO₂Max dapat ditentukan dari tabel *multistage fitness test* berdasarkan level dan balikan lari yang dicapai oleh atlet tersebut (Nugraheni, dkk., 2017: 622). Tes ini bertujuan untuk mengukur tingkat efisiensi fungsi jantung dan paru-paru (VO₂Max) (Suharjana, 2013: 178).

Cara untuk mengukur VO₂Max dengan menggunakan berbagai cara, dapat digunakan di dalam laboratorium atau di lapangan terbuka dengan fasilitas yang sederhana. Menurut Millah & Priana (2020: 156) macam-macam tes kebugaran jasmani (*VO₂Max*) yang sederhana mudah dilakukan diantaranya yaitu (1) Tes jalan lari 15 menit (Tes Balke), (2) *Multistage Fitness Test (Bleep Test)*, (3) Tes

Kebugaran Jasmanai Indonesia (TKJI), (4) Tes Cooper 2,4 Km, (5) Tes Cooper 12 menit, (6) Naik Turun Bangku (*Harvard Step Test*).

Dari beberapa jenis metode pengukuran di atas dalam penelitian ini menggunakan *Multistage Fitness Stage (Bleep Test)*. Pertimbangan dalam memilih metode pengukuran ialah mudah dilakukan dan alat yang digunakan sederhana. sarana yang digunakan dalam pelaksanaannya yaitu (1) lintasan lari 20 meter, (2) Cone, (3) kaset/pita suara, (4) meteran, (5) kapur gamping). Sampel akan melakukan lari bolak balik dengan mengikuti irama mitronom dengan level yang akan semakin meningkat. Akan didapat batas akhir level kemampuan (VO₂Max) sampel, setelah didapat nilai level tersebut, maka dikonversikan ke dalam norma yang ada.

5. Hakikat Ekstrakurikuler

a. Pengertian Ekstrakurikuler

Sebuah pendidikan kegiatan sekolah terdiri dari intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler adalah bagian dari sekolah yang dijadikan tempat untuk peserta didik mengembangkan bakat dan minatnya. Hastuti (2011: 63), menyatakan bahwa ekstrakurikuler adalah suatu kegiatan yang diselenggarakan untuk memenuhi tuntutan penguasaan bahan kajian dan pelajaran dengan lokasi waktu yang diatur secara tersendiri berdasarkan pada kebutuhan. Kegiatan ekstrakurikuler dapat berupa kegiatan pengayaan dan kegiatan perbaikan

yang berkaitan dengan program kurikuler atau kunjungan studi ke tempat-tempat tertentu.

Farida & Munib (2020: 79) menyatakan bahwa ekstrakurikuler digunakan untuk memperluas pengetahuan peserta didik. Peserta didik membutuhkan keterlibatan langsung dalam cara, kondisi, dan peristiwa pendidikan di luar jam tatap muka di kelas. Pengalaman ini yang akan membantu proses pendidikan nilai-nilai sosial melalui kegiatan yang sering disebut ekstrakurikuler. Ekstrakurikuler adalah program kurikuler yang alokasinya tidak dicantumkan dikurikulum. Kegiatan ekstrakurikuler menjembatani kebutuhan perkembangan peserta didik yang berbeda; seperti perbedaan *sense* akan nilai moral dan sikap, kemampuan, dan kreativitas.

Proses pembelajaran merupakan salah satu hal yang vital saat ini, pembelajaran terbagi menjadi intrakurikuler dan ekstrakurikuler. Intrakurikuler adalah sebuah kegiatan utama persekolahan yang mencakup kegiatan belajar mengajar dan bimbingan konseling, sedangkan ekstrakurikuler merupakan sebuah kegiatan yang diarahkan untuk memperluas pengetahuan siswa, mengembangkan nilai-nilai atau minat dan bakat siswa (Wicaksono, dkk., 2020: 42). Ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan di luar jam pelajaran (tatap muka) baik dilaksanakan di sekolah maupun di luar sekolah dengan maksud untuk lebih memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya dari berbagai bidang studi. Kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilaksanakan di luar jam pelajaran. Kegiatan ini bertujuan untuk membentuk manusia yang seutuhnya sesuai dengan pendidikan nasional (Zulfiani, 2021: 37).

Kegiatan ekstrakurikuler olahraga di samping untuk memperdalam dan memperluas pengetahuan para siswa juga dapat membentuk upaya pembinaan, pemantapan, dan pembentukan nilai-nilai kepribadian antara lain: kerjasama, saling menghargai, sportivitas, semangat dan percaya diri. Semua tujuan tersebut sering diajarkan kepada siswa dalam kegiatan pembelajaran ekstrakurikuler olahraga tetapi kemampuan itu dipengaruhi oleh Pembina atau pelatih ekstrakurikuler olahraga dalam memberikan atau menyampaikan materi latihan pada saat kegiatan ekstrakurikuler olahraga (Suhardi & Nurcahyo, 2014: 21).

Santoso & Pambudi (2016: 87) menjelaskan kegiatan ekstrakurikuler pada satuan pendidikan dikembangkan dengan prinsip sebagai berikut:

- 1) Individual, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler yang sesuai dengan potensi, bakat dan minat peserta didik masing-masing.
- 2) Pilihan, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler yang sesuai dengan keinginan dan diikuti secara sukarela oleh peserta didik.
- 3) Keterlibatan aktif, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler yang menuntut keikutsertaan peserta didik secara penuh.
- 4) Menyenangkan, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler dalam suasana yang disukai dan menggembirakan peserta didik.
- 5) Etos kerja, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler yang membangun semangat peserta didik untuk bekerja dengan baik dan berhasil.
- 6) Kemanfaatan sosial, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler yang dilaksanakan untuk kepentingan masyarakat.

Penjelasan para ahli di atas dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrakurikuler adalah tempat belajarnya peserta didik di luar jam belajar sekolah dengan minat dan bakat yang dimiliki masing-masing. Selain itu, juga alat untuk menambah nilai dalam rapor dan nilai yang akan menjadi bekal dalam kehidupan di masyarakat nanti. Selain itu, ekstrakurikuler dapat dijadikan tempat untuk bersosialisasi dan berinteraksi secara langsung dan rutin karena ada beberapa ekstrakurikuler yang terprogram.

b. Tujuan Esktrakurikuler

Setiap sekolah memiliki tujuan dan target dari kegiatan ekstrakurikuler yang berbeda antara sekolah satu dengan yang lainnya. Beberapa sekolah mengunggulkan ekstrakurikuler olahraga saja, dan di sisi yang lain terdapat beberapa sekolah yang hendak mencapai prestasi pada semua kegiatan ekstrakurikuler. Suatu kegiatan yang dilakukan tanpa jelas tujuannya, kegiatan tersebut akan sia-sia. Begitu pula dengan kegiatan ekstrakurikuler pasti memiliki tujuan tertentu. Ekstrakurikuler atau kegiatan fisik manusia yang berpengaruh terhadap kepribadian dari pelakunya. Ekstrakurikuler dapat membentuk pribadi seseorang yang mampu bersikap sportif, bertanggung jawab, mandiri, dan mau melaksanakan tugas sehari-hari (Bangun, 2019: 30). Nalarrani & Karomah (2020: 7), menyatakan bahwa tujuan ekstrakurikuler adalah (1) meningkatkan dan memantapkan pengetahuan siswa, (2) mengembangkan bakat, (3) mengenal hubungan antara mata pelajaran dengan kehidupan bermasyarakat.

Kegiatan ekstrakurikuler olahraga adalah kegiatan olahraga yang dilaksanakan di luar jam pelajaran dan kegiatan ini merupakan kegiatan yang sifatnya pilihan. Dalam kegiatan yang bersifat pilihan dijelaskan bahwa kegiatan ekstrakurikuler diperuntukkan bagi peserta didik yang ingin mengembangkan bakat dan kegemarannya dalam cabang olahraga serta lebih membiasakan hidup sehat (Subekti, 2015: 111). Kegiatan ekstrakurikuler olahraga pada sekolah diatur dalam Permendikbud Nomor 62 tahun 2014 tentang kegiatan ekstrakurikuler pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Prestasi tidak selalu menjadi tolak ukur kegiatan ekstrakurikuler olahraga. Nilai-nilai pendidikan yang terkandung

dalam aktivitas olahraga lebih banyak ditekankan dalam ekstrakurikuler pada tingkat sekolah dasar. Adapun nilai-nilai yang diberikan antara lain kedisiplinan, sportivitas, *fair play*, dan kejujuran (Fajri & Prasetyo, 2015: 89).

Nurcahyo & Hermawan (2016: 96) menyatakan bahwa tujuan kegiatan ekstrakurikuler:

- 1) memperluas dan mempertajam pengetahuan para siswa terhadap program kurikuler serta saling keterkaitan antara mata pelajaran yang bersangkutan,
- 2) menumbuhkan dan mengembangkan berbagai macam nilai, kepribadian bangsa, sehingga terbentuk manusia yang berwatak, beriman dan berbudi pekerti luhur,
- 3) membina bakat dan minat, sehingga lahir manusia yang terampil dan mandiri, dan
- 4) peranan ekstrakurikuler di samping memperdalam dan memperluas wawasan dan pengetahuan para siswa yang berkaitan dengan mata pelajaran sesuai dengan program kurikulum, juga suatu pembinaan pemantapan dan pembentukan nilai-nilai kepribadian para siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan ekstrakurikuler yang diadakan setiap sekolah adalah sama pada umumnya. Untuk mencapai kemandirian, kepribadian, dan kerjasama dapat dikembangkan melalui ekstrakurikuler kepramukaan, sedangkan untuk mengembangkan potensi, bakat, minat, maupun kerjasama, maka dapat melalui ekstrakurikuler pilihan yang isinya bermacam-macam.

c. Esktrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang

Salah satu sekolah yang menyelenggarakan kegiatan ekstrakurikuler olahraga sepakbola adalah SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga. Kegiatan ekstrakurikuler sepakbola dilaksanakan satu kali dalam Seminggu, yaitu hari Selasa dijadwalkan pukul 15.30-17.30 WIB, sedangkan ekstrakurikuler bola voli dilaksanakan satu kali dalam Seminggu, yaitu hari Rabu dijadwalkan pukul

15.30-17.30 WIB. Jumlah peserta yang antusias dan berminat mengikuti ekstrakurikuler sepakbola cukup banyak, bisa dilihat dari siswa yang mengikuti latihan yaitu sekitar kurang lebih 31 dan bola voli sebanyak 28 orang peserta.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

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

1. Penelitian yang dilakukan Fauzi, (2019) berjudul “Studi komparasi tingkat kapasitas daya tahan jantung paru (VO₂Max) peserta ekstrakurikuler olahraga di SMPN 10 Malang”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang (1) perbedaan tingkat kapasitas daya tahan jantung paru (VO₂ Max) peserta ekstrakurikuler sepakbola dengan peserta ekstrakurikuler bolabasket di SMPN 10 Malang (2) perbedaan tingkat kapasitas daya tahan jantung paru (VO₂ Max) peserta ekstrakurikuler sepakbola dengan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMPN 10 Malang (3) perbedaan tingkat kapasitas daya tahan jantung paru (VO₂ Max) peserta ekstrakurikuler sbolabasket dengan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMPN 10 Malang (4) perbedaan tingkat kapasitas daya tahan jantung paru (VO₂ Max) peserta ekstrakurikuler olahraga. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif komparatif dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis varian satu jalur (*one way anava*). Subyek dari penelitian ini adalah siswa SMPN 10 Malang yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola bolabasket dan bola voli yang berjumlah 60 siswa terdiri dari 20 siswa mengikuti ekstrakurikuler sepakbola 20 siswa mengikuti ekstrakurikuler

bolabasket dan 20 siswa mengikuti ekstrakurikuler bola voli. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa (1) perbandingan skor VO₂ Max peserta ekstrakurikuler sepakbola dengan bolabasket ($F_{hitung} 4,56$ Ftabel 3 16) maka ada perbedaan yang signifikan (2) perbandingan skor VO₂ Max peserta ekstrakurikuler sepakbola dengan bola voli ($F_{hitung} 4,43$ Ftabel 3 16) maka ada perbedaan yang signifikan (3) perbandingan skor VO₂ Max peserta ekstrakurikuler bolabasket dengan bola voli maka ada perbedaan yang signifikan ($F_{hitung} 4,24$ Ftabel 3 16) maka ada perbedaan yang signifikan (4) perbandingan skor VO₂ Max peserta ekstrakurikuler olahraga di SMPN 10 Malang ($F_{hitung} 5,45$ Ftabel 3 16), maka ada perbedaan yang signifikan.

2. Penelitian yang dilakukan Maulana, dkk., (2021) berjudul “Prediksi Vo_{2max} Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola voli dan Futsal di SMK Al-Huda Turalak Kabupaten Ciamis”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prediksi VO₂ Max siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan futsal di SMK Al-Huda Turalak Kabupaten Ciamis. Metode penelitian yang digunakan adalah kausal komparatif. Populasi penelitian ini adalah SMK Al-Huda Turalak Kabupaten Ciamis yang berjumlah sebanyak 30 orang. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah VO₂ Max *from Non-exercise* data. Berdasarkan analisis data menggunakan SPSS serie 24 hasilnya adalah berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* terbukti bahwa nilai yang didapat lebih kecil dari dua kelompok penelitian (kelompok ekstrakurikuler bola voli dan futsal). Hal ini memperlihatkan bahwa adanya perbedaan namun perbedaannya tidak terlalu besar. Sehingga penulis

menyimpulkan bahwa rata-rata atau mean di antara kelompok ekstrakurikuler bola voli dengan futsal terdapat perbedaan. Kesimpulannya bahwa terdapat perbedaan antara kelompok ekstrakurikuler bola voli dengan kelompok ekstrakurikuler futsal terhadap hasil VO₂ Max pada siswa putra Al-Huda Turalak Kabupaten Ciamis.

3. Penelitian yang dilakukan Yanti, dkk., (2021) berjudul “*Literature Review: Perbedaan VO₂ Max antara Pemain Bola Basket dan Pemain Bola Voli*”. Ujuan *literatur review* ini untuk meninjau perbedaan VO₂ Max antara pemain basket dan pemain voli. Metode yang digunakan adalah metode literatur *review* berupa *narrative review*. Artikel yang digunakan dalam literatur *review* ini sebanyak 7 artikel. Hasil tinjauan literatur menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara VO₂ Max pemain bola basket dengan VO₂ Max pemain bola voli. VO₂ Max dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu genetik, komposisi tubuh, perbedaan intensitas gerak, intensitas latihan, durasi latihan, aktivitas fisik, perbedaan kriteria sampel serta perbedaan tes yang digunakan.
4. Penelitian yang dilakukan Tamara & Nurrochmah (2017) berjudul “*Profil Kondisi Fisik Unsur Daya Tahan Jantung Paru-Paru Peserta Kegiatan Ekstrakurikuler Bolabasket dan Bola voli di SMA Negeri 1 Kepanjen Kabupaten Malang*”. Tujuan penelitian ini memperoleh informasi tentang profil kondisi fisik unsur daya tahan jantung paru-paru siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bolabasket dan bola voli di SMA Negeri 1 Kepanjen Kabupaten Malang. Populasi berjumlah 60 orang siswa, data dikumpulkan menggunakan teknik pengukuran bentuk tes lari *multistage*. Data dianalisis

dengan teknik statistika deskriptif kuantitatif. Hasil analisis kelompok bolabasket 15 siswa putra rata-rata hitung daya tahan jantung paru-paru 36,9 ml/kg/menit, 15 siswa putri rata-rata hitung daya tahan jantung paru-paru 36,38 ml/kg/menit, kelompok bola voli 15 siswa putra rata-rata hitung daya tahan jantung paru-paru 37,77 ml/kg/menit, 15 siswa putri rata-rata hitung daya tahan jantung paru-paru 36,26 ml/kg/menit.

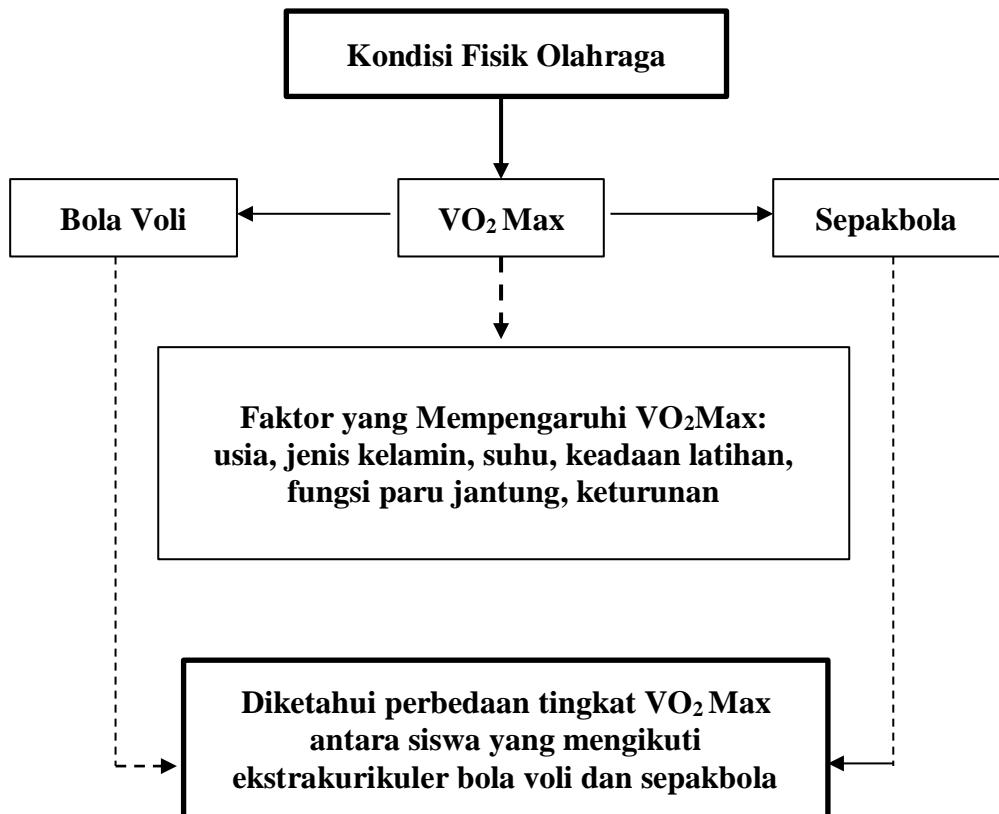
5. Penelitian yang dilakukan Nugraheni, dkk., (2017) berjudul “Perbedaan nilai VO₂ Max antara atlet cabang olahraga permainan dan bela diri”. Tujuan: Mengetahui perbedaan nilai VO₂ Max antara atlet cabang olahraga permainan dan bela diri. Metode: Penelitian menggunakan desain belah lintang. Subjek penelitian adalah 60 atlet laki-laki usia 14-18 tahun dari cabang olahraga bola voli, bola basket, taekwondo, dan karate. Subjek penelitian terdiri atas empat kelompok dengan jumlah 15 orang pada masing-masing kelompok. Data karakteristik yang diambil yaitu usia dan lama latihan. Pengukuran nilai VO₂ Max menggunakan metode *multistage fitness test*. Data kemudian diolah menggunakan uji *Sapiro-Wilk* dan uji t tidak berpasangan. Hasil: Rerata nilai VO₂ Max pada atlet cabang olahraga bola voli adalah 40,84 ml/kg/mnt, bola basket 42,15 ml/kg/mnt, taekwondo 35,39 ml/kg/mnt, dan karate 34,25 ml/kg/mnt. Rerata nilai VO₂ Max pada cabang olahraga permainan adalah 41,49 ml/kg/mnt dan bela diri 34,82 ml/kg/mnt. Terdapat perbedaan yang bermakna nilai VO₂ Max antara atlet cabang olahraga permainan dan bela diri dengan p<0,01.

C. Kerangka Berpikir

Bola voli merupakan permainan yang dilakukan oleh dua regu yang masing-masing regu terdiri dari enam pemain. Dalam praktiknya kedua regu harus melewatkkan bola di atas net serta menjatuhkannya pada daerah pertahanan lawan guna meraih kemenangan. Sepakbola adalah permainan bola yang dimainkan oleh dua tim dengan masing-masing beranggotakan 11 orang. Lamanya permainan dua babak (2x45 menit) dengan 15 menit istirahat. Permainan sepak bola menuntut para pemainnya bergerak dengan lincah dan eksplisif untuk membantu dalam melakukan variasi serangan dan bertahan, sehingga membutuhkan dukungan kemampuan fisik yang prima.

Kedua cabang olahraga tersebut memerlukan kondisi fisik dan sistem energi yang berbeda pula. Komponen fisik yang sangat penting dimiliki pemain bola voli dan sepakbola yaitu kebugaran kardiorespirasi atau yang sering disebut dengan tingkat Volume Oksigen Maksimal ($VO_2\text{Max}$). Komponen kondisi fisik yang sangat diperlukan dalam pembinaan atlet adalah daya tahan VO_2 Max, karena daya tahan VO_2 Max merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang harus dikembangkan terlebih dahulu sebelum mengembangkan komponen kondisi fisik yang lain.

Daya tahan VO_2 Max yang baik dapat dijadikan modal awal untuk meraih prestasi di bidang olahraga, namun tentu saja harus ditunjang dengan kemampuan teknik yang baik. Selain sebagai upaya peningkatan prestasi, daya tahan juga penting bagi siswa dalam menjalani kegiatan belajar mengajar. Siswa dengan kondisi daya tahan yang baik, akan mampu mengikuti kegiatan secara maksimal, sehingga mampu berprestasi dalam bidang olahraga dan akademik.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono, 2017: 63). Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_a : Ada perbedaan yang signifikan tingkat $VO_2 \text{ Max}$ antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1

Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan tingkat VO_2 Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif komparatif. Pendapat Sugiyono (2017: 36) penelitian komparatif merupakan penelitian yang membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda. Dimana pada penelitian kali ini peneliti membandingkan satu variabel dengan dua objek yang berbeda. Teknik pengumpulan data menggunakan *Multistage Fitnes Test*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga, yang beralamat di Jalan Raya, Dusun 1, Selanegara, Kec. Kaligondang, Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah 53391. Waktu penelitian dilakukan bulan Juni 2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Pendapat Sugiyono (2017: 80) bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Azwar (2019: 79) mendefinisikan bahwa populasi dapat sebagai

kelompok subjek yang hendak dikenai generalisasi hasil penelitian. Jadi, sebagai suatu populasi, kelompok subjek tersebut harus memiliki beberapa ciri atau karakteristik bersama yang membedakannya dari kelompok subjek lainnya. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 yang berjumlah 59 siswa. Rincian populasi penelitian disajikan pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Rincian Populasi Penelitian

No	Ekstrakurikuler	Jumlah
1	Bola Voli	31
2	Sepakbola	28
Jumlah		59

2. Sampel

Pendapat Sugiyono (2017: 86) sampel ialah bagian dari populasi yang menjadi sumber data dalam penelitian, dimana populasi merupakan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*. *Purposive sampling* menurut Sugiyono (2017: 138) adalah pengambilan sampel dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk dapat menentukan jumlah sampel yang akan diteliti. Kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga, (2) Berjenis kelamin laki-laki, (3) bersedia menjadi sampel, dan (4) tidak sedang melaksanakan PKL. Rincian sampel penelitian disajikan pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Rincian Sampel Penelitian

No	Ekstrakurikuler	Populasi	Keterangan	Sampel
----	-----------------	----------	------------	--------

1	Bola Voli	31	7 siswa sedang PKL, 4 siswa tidak bersedia menjadi sampel	20
2	Sepakbola	28	4 berjenis kelamin perempuan, 1 tidak bersedia menjadi sampel	23
Jumlah		59		43

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini yaitu tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022. Definisi operasionalnya adalah kemampuan jantung paru-paru siswa SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola untuk mensuplai oksigen untuk mensuplai kerja otot dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan berarti yang diukur menggunakan *Multistage Fitness Test*.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan sebuah proses pengadaan data untuk keperluan penelitian. Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2017: 224). Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan tes atau persiapan pengumpulan data. Persiapan pengumpulan data adalah memberikan pengertian kepada peserta didik tentang tes yang akan dilakukan. Tujuan persiapan pengumpulan data adalah untuk

melakukan pengumpulan data disesuaikan dengan masalah yang ada. Dalam penelitian ini persiapan yang harus dilakukan adalah menyiapkan alat-alat tes dan menyiapkan bahan-bahan untuk tes. Di antaranya adalah *stopwatch*, alat tulis, dan lain-lain.

- b. Pelaksanaan tes. Dalam tahap pelaksanaan tes, terlebih dahulu peserta didik dikumpulkan/dibariskan untuk berdoa, dilanjutkan dengan pemberian penjelasan petunjuk pelaksanaan tes, kemudian dilakukan pemanasan. Peserta didik diinstruksikan untuk melakukan tes secara bergantian. Data yang diperoleh kemudian dicatat.
- c. Pencatatan data tes. Pada tahap ini merupakan proses terakhir dari pengumpulan data, di mana data dalam pengukuran dicatat secara sistematis. Penelitian ini dibantu oleh 2 orang testor.

Penelitian ini dilaksanakan pada saat pandemi Covid-19, sehingga peneliti menerapkan protokol kesehatan dengan ketat. Sebelumnya siswa sudah mengisi dan menandatangani angket pernyataan kesanggupan melakukan penelitian. Protokol yang diterapkan saat penelitian yaitu selalu mengecek suhu tubuh sebelum memulai penelitian, menyediakan air dan sabun agar selalu mencuci tangan terlebih dahulu, jarak antar siswa tidak terlalu dekat.

2. Instrumen Penelitian

Sugiyono (2017: 102) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.” Tes yang digunakan untuk mengukur VO₂Max adalah *multistage fitness test*. Tes ini mempunyai validitas sebesar 0,72 dan reliabilitas

sebesar 0,81 (Sukadiyanto, 2011: 39). Tes lari *multistage* adalah tes dengan cara lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter (Sukadiyanto, 2011: 49). Tes ini dibantu dengan CD ataupun *software multistage*, pengeras suara, alat tulis, serta lintasan lari *multi stage*. Pelaksanaan tes sebagai berikut:

- a. Lakukan *warming up* sebelum melakukan tes.
- b. Ukuran jarak 20 meter dan diberi tanda.
- c. Putar CD *player* irama *Multistage Fitness Test*.
- d. Intruksikan atlet untuk ke batas garis *start* bersamaan dengan suara “*bleep*” berikut. Bila pemain tiba di batas garis sebelum suara “*bleep*”, pemain harus berbalik dan menunggu suara sinyal tersebut, kemudian kembali ke garis berlawanan dan mencapainya bersamaan dengan sinyal berikut.
- e. Di akhir setiap satu menit, interval waktu di antara setiap “*bleep*” diperpendek atau dipersingkat, sehingga kecepatan lari harus meningkat/berangsut menjadi lebih cepat.
- f. Pastikan bahwa atlet setiap kali ia mencapai garis batas sebelum berbalik. Tekankan pada atlet untuk *pivot* (satu kaki digunakan sebagai tumpuan dan kaki yang lainnya untuk berputar) dan berbalik bukannya berbalik dengan cara memutar terlebih dahulu (lebih banyak menyita waktu).
- g. Setiap atlet meneruskan larinya selama mungkin sampai dengan ia tidak dapat lagi mengikuti irama dari *CD player*. Kriteria menghentikan lari peserta adalah apabila peserta dua kali berturut-turut gagal mencapai garis batas dalam jarak dua langkah disaat sinyal “*bleep*” berbunyi.

- h. Lakukan pendinginan (*cooling down*) setelah selesai tes jangan langsung duduk.

Score diperoleh dari kemampuan atlet mampu menjalankan tes lari dengan maksimal pada tahap dan *shuttle* terakhir yang kemudian dikonversikan dalam tabel. *Score* dalam ml/kg bb/ menit.

Tabel 3. Standar Lari Multistage Fitness Test untuk Putra

Umur	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	Istimewa
13-19	<35	35 - 37	38 - 44	45 - 50	51 - 55	>55
20-29	<33	33 - 35	36 - 41	42 - 45	46 - 52	>52
30-39	<31	31 - 34	35 - 40	41 - 44	45 - 49	>49
40-49	<30	30 - 32	33 - 38	39 - 42	43 - 47	>48
50-59	<26	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	>45
60+	<20	20 - 25	26 - 31	32 - 35	36 - 44	>44

(Sumber: <http://brianmac.co.uk/beep.htm>.download Juni 2022)

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, varian, maksimum, minimum, *sum*, *range*, kurtosis dan *skewness* (kemencengan distribusi). Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif persentase, dengan rumus sebagai berikut (Sudijono, 2015: 40):

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

Keterangan:

P = Persentase yang dicari (Frekuensi Relatif)

F = Frekuensi

N = Jumlah Responden

(Sumber: Sudijono, 2015: 40)

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah cara untuk menetapkan apakah distribusi data dalam sampel dapat secara masuk akal dianggap berasal dari populasi tertentu dengan distribusi normal. Uji normalitas digunakan dalam melakukan uji hipotesis statistik parametrik. Sebab, dalam statistik parametrik diperlukan persyaratan dan asumsi- asumsi. Salah satu persyaratan dan asumsi adalah bahwa distribusi data setiap variabel penelitian yang dianalisis harus membentuk distribusi normal. Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka harus dianalisis menggunakan statistik nonparametrik (Budiwanto, 2017: 190). Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan teknik *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan SPSS 23. Jika nilai $p >$ dari 0,05 maka data normal, akan tetapi sebaliknya jika hasil analisis menunjukkan nilai $p <$ dari 0,05 maka data tidak normal.

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 23. Jika hasil analisis menunjukkan nilai $p >$ dari 0.05, maka data tersebut homogen, akan tetapi jika hasil analisis data menunjukkan nilai $p <$ dari 0.05, maka data tersebut tidak homogen.

3. Pengujian Hipotesis

Test t atau *t-test* adalah teknik analisa statistik yang dapat dipergunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua mean

sampel atau tidak. Uji t yang digunakan yaitu *independent sample test* (dua kelompok sampel tidak berpasangan). Analisis untuk menguji perbedaan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 menggunakan analisis uji t *independent sample test* (dua kelompok sampel tidak berpasangan).

Menurut Ananda & Fadhil (2018: 287) kriteria pengujian sebagai berikut:

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

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 diukur menggunakan *Multistage Fitnes Test*. Pertimbangan dalam memilih metode pengukuran ialah mudah dilakukan dan alat yang digunakan sederhana. sarana yang digunakan dalam pelaksanaannya yaitu (1) lintasan lari 20 meter, (2) *Cone*, (3) kaset/pita suara, (4) meteran, (5) kapur gamping). Sampel akan melakukan lari bolak balik dengan mengikuti irama metronom dengan level yang akan semakin meningkat. Akan didapat batas akhir level kemampuan (VO₂Max) sampel, setelah didapat nilai level tersebut, maka dikonversikan ke dalam norma yang ada.

Deskriptif statistik data hasil penelitian tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 didapat skor terendah (*minimum*) 28,40, skor tertinggi (*maksimum*) 41,80, rata-rata (*mean*) 35,62, nilai tengah (*median*) 36,05, nilai yang sering muncul (*mode*) 35,70, *standar deviasi* (SD) 3,81, sedangkan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola skor terendah (*minimum*) 34,65, skor tertinggi (*maksimum*) 45,55, rata-rata (*mean*) 38,96, nilai tengah (*median*) 38,85, nilai yang sering muncul (*mode*) 37,45, *standar deviasi* (SD) 3,25. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Deskriptif Statistik Tingkat VO₂ Max antara Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga Tahun 2022

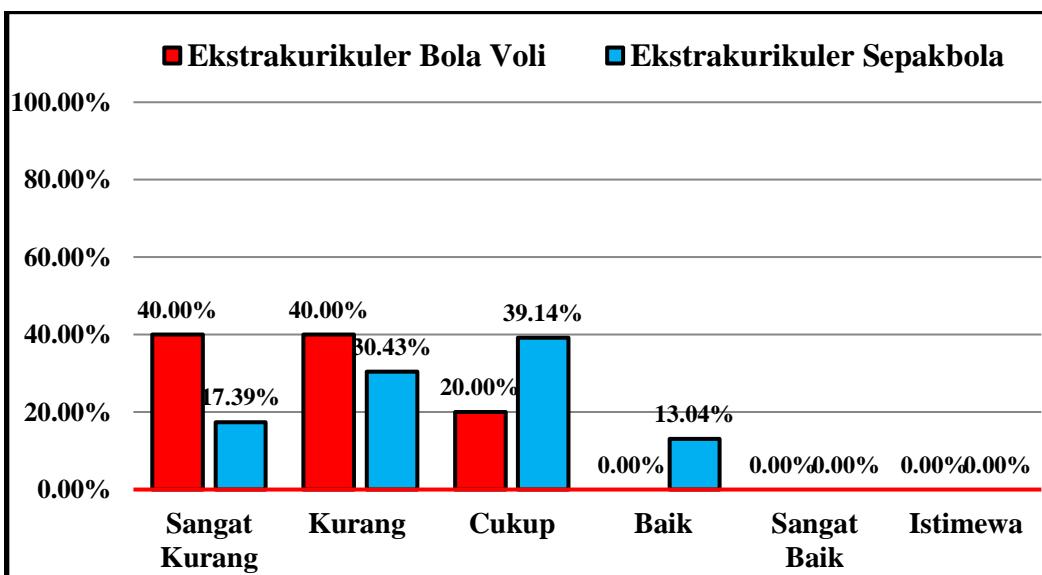
Statistik	Ekstrakurikuler Bola Voli	Ekstrakurikuler Sepakbola
<i>N</i>	20	23
<i>Mean</i>	35,61	38,94
<i>Median</i>	36,05	38,85
<i>Mode</i>	35,70 ^a	34,65 ^a
<i>Std. Deviation</i>	3,82	3,26
<i>Minimum</i>	28,30	34,65
<i>Maximum</i>	41,80	45,55
<i>Sum</i>	712,10	895,65

Apabila ditampilkan dalam bentuk Norma Penilaian, tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 disajikan pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Norma Penilaian Tingkat VO₂ Max antara Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga Tahun 2022

No	Interval	Kategori	Ekstrakurikuler Bola Voli		Ekstrakurikuler Sepakbola	
			F	%	F	%
1	>55	Istimewa	0	0,00%	0	0,00%
2	51 - 55	Sangat Baik	0	0,00%	0	0,00%
3	45 - 50	Baik	0	0,00%	3	13,04%
4	38 - 44	Cukup	4	20,00%	9	39,14%
5	35 - 37	Kurang	8	40,00%	8	30,43%
6	< 35	Sangat Kurang	8	40,00%	3	17,39%
Jumlah			20	100%	23	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada tabel 5 tersebut di atas, perbedaan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 disajikan pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Batang Tingkat VO₂ Max antara Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga Tahun 2022

Berdasarkan tabel 5 dan gambar 2 di atas menunjukkan bahwa tingkat VO₂ Max siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 berada pada kategori “sangat kurang” sebesar 40,00% (8 peserta), “kurang” sebesar 40,00% (8 peserta), “cukup” sebesar 20,00% (4 peserta), “baik” sebesar 0,00% (0 peserta), “sangat baik” sebesar 0,00% (0 peserta), dan “istimewa” sebesar 0,00% (0 peserta), sedangkan peserta ekstrakurikuler sepakbola berada pada kategori “sangat kurang” sebesar 17,39% (4 peserta), “kurang” sebesar 30,43% (7 peserta), “cukup” sebesar 39,14% (9 peserta), “baik” sebesar 13,04% (3 peserta), “sangat baik” sebesar 0,00% (0 peserta), dan “istimewa” sebesar 0,00% (0 peserta). Berdasarkan hasil di atas, menunjukkan bahwa VO₂ Max siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola lebih baik daripada ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.

2. Hasil Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah cara untuk menetapkan apakah distribusi data dalam sampel dapat secara masuk akal dianggap berasal dari populasi tertentu dengan distribusi normal. Uji normalitas data dalam penelitian ini digunakan metode *Shapiro-Wilk*. Hasil uji normalitas data yang dilakukan pada tiap kelompok analisis dilakukan dengan program *software SPSS version 20.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Rangkuman disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Signifikansi	Keterangan
Ekstrakurikuler bola voli	0,969	Normal
Ekstrakurikuler sepakbola	0,739	Normal

Berdasarkan Tabel 6 di atas, menunjukkan bahwa data tingkat VO2 Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola didapat dari hasil uji normalitas data nilai signifikansi $p > 0,05$, yang berarti data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas pada penelitian ini adalah uji *Levene Test*. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Kelompok	Sig	Keterangan
Tingkat VO2 Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola	0,419	Homogen

Berdasarkan analisis statistik uji homogenitas pada Tabel 7 di atas, menunjukkan hasil perhitungan didapat nilai signifikansi $0,419 \geq 0,05$. Hal berarti

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

3. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu “ada perbedaan yang signifikan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022”. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dan nilai sig lebih kecil dari 0,05 ($\text{Sig} < 0,05$). Hasil analisis disajikan pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Uji Independent Sample Test Tingkat VO₂ Max antara Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga Tahun 2022

Ekstrakurikuler	Mean	t_{hitung}	$t_{\text{tabel}} (41)$	sig	Selisih
Bola Voli	35,61	3,090	2,020	0,004	-3,34
Sepakbola	38,94				

Berdasarkan hasil uji-t pada Tabel 8 di atas, diperoleh nilai $t_{\text{hitung}} 3,090 > t_{\text{tabel}} (df 41) 2,020$ dan nilai signifikansi $0,004 < 0,05$, maka hasil ini menunjukkan ada perbedaan yang signifikan, sehingga hipotesis yang berbunyi “ada perbedaan yang signifikan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022” diterima. Selisih VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 sebesar -3,34, yang artinya bahwa VO₂ Max siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola lebih baik daripada ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.

B. Pembahasan

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022. Selisih VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 sebesar -3,34, yang artinya bahwa VO₂ Max siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola lebih baik daripada ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.

VO₂ Max peserta ekstrakurikuler sepakbola lebih baik daripada bola voli dikarenakan kedua olahraga ini mempunyai karakteristik permainan yang berbeda. Mohr et al., (2016: 179) jarak tempuh pemain sepakbola di level tertinggi dalam untuk sebuah pertandingan adalah di kisaran 10-12 km untuk pemain *outfield/non goalkeeper*, dan sekitar 4 km untuk penjaga gawang. Posisi pemain yang berlari paling jauh di dalam pertandingan adalah pemain tengah khususnya pemain yang *free role/independent*, yakni pemain yang diberikan peran bebas oleh pelatih.

Sepakbola merupakan permainan di atas permukaan yang datar dan persegi panjang di lapangan dengan ukuran panjang 90-110 m dan lebarnya 45-90 m. Prestasi yang tinggi hanya dapat dicapai dengan latihan yang direncanakan dengan baik dan dilakukan secara terus menerus, mempunyai daya tahan dan sistem energi yang baik serta didukung oleh VO₂Max yang bagus pula. Hal ini sangat wajar, karena sepakbola membutuhkan waktu yang relatif lama dalam pertandingan. Daya tahan pemain sepakbola yang dapat diketahui melalui tingkat VO₂Max harus

memiliki tingkat VO₂Max sebesar 50 ml/kg/menit sampai 60 ml/kg/menit. Tetapi untuk standar pemain profesional sepakbola Indonesia yaitu harus di atas 55ml/kg/menit, untuk standar pemain sepakbola profesional di luar negeri yaitu 60 ml/kg/menit (Dieny, dkk., 2020: 108).

Pendapat Haq & Hermanzoni (2019: 294) bahwa permainan bola voli termasuk salah satu olahraga beregu yang dimainkan oleh dua regu, setiap regu terdiri dari enam orang. Dalam praktiknya kedua regu harus melewatkkan bola di atas net serta menjatuhkannya pada daerah pertahanan lawan guna meraih kemenangan. Pendapat Dearing (2019: vi) bahwa untuk bola voli wanita, jarak jaringnya adalah 2,24 meter tinggi; untuk bola voli putra, netnya adalah 2,43 meter. Lapangan berbentuk persegi empat dengan ukuran 9 x 18 meter dan dengan ketinggian net 2,24 m untuk putri dan 2,43 m untuk putra.

Berdasarkan teori dari Brianmac (Zakiyuddin, 2017: 36) bahwa setiap posisi pemain sepakbola harus memiliki kebugaran atau kondisi fisik yang baik. Akan tetapi dengan perbedaan posisi tersebut tentunya para pemain sepakbola memiliki kemampuan aerobik yang berbeda. Merujuk pada aktivitas yang dilakukan pada saat pertandingan pemain dengan posisi belakang atau tengah lebih banyak melakukan aktivitas untuk bertahan ataupun menjaga area tengah, sehingga dengan demikian berdasarkan mobilitas yang dilakukan pemain dengan posisi belakang dan tengah memiliki tingkat VO₂ Maks yang lebih baik daripada pemain yang berposisi sebagai pemain depan.

Kapasitas aerobik maksimal dinyatakan sebagai VO₂ Max. Kapasitas aerobik pada hakikatnya menggambarkan besarnya kemampuan motorik (dari

proses aerobik pada seorang atlet. Kapasitas volume oksigen maksimal ($\text{VO}_2 \text{ Max}$) adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama olahraga. Makin besar kapasitas $\text{VO}_2 \text{ Max}$ akan makin besar pula kemampuannya untuk memikul beban kerja yang berat dan akan lebih cepat pulih kesegaran fisiknya sesudah kerja berat tersebut selesai (Yuliawan & Indrayana, 2019: 2).

$\text{VO}_2 \text{ Max}$ yang besar berbanding lurus dengan kemampuan seorang olahragawan memikul beban kerja yang berat dalam waktu yang relatif lama. Hal ini disebabkan kapasitas aerobik yang dimiliki seorang olahragawan sangat terbatas, sehingga sulit untuk bertahan dalam memikul beban kerja/ latihan yang berat dengan hanya mengandalkan sistem anaerobik saja yaitu tanpa menggunakan oksigen apalagi dalam waktu yang cukup lama. Oleh sebab itu sistem aerobik yang bekerja hanya dengan pemakaian oksigen merupakan kunci penentu keberhasilan dalam olahraga ketahanan (Indrayana & Yuliawan, 2019: 44). $\text{VO}_2 \text{ Max}$ yang besar juga mempercepat pemulihan setelah beraktivitas.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat $\text{VO}_2 \text{ Max}$ siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 paling banyak berada pada kategori kurang dan kurang sekali sebesar 40,00% atau 8 peserta. Tingkat $\text{VO}_2 \text{ Max}$ siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola paling tinggi berada pada kategori sedang, sebesar 39,14% atau 9 peserta. Hasil tersebut dikarenakan sebagian besar siswa yang mengikuti ekstrakurikuler pada masa pandemi Covid-19 terlihat kurang dalam melakukan aktivitas fisik atau berolahraga.

Selama masa pandemi Covid-19 ini lebih banyak siswa di rumah saja bermain *game online* dan bermalas-malasan dalam melakukan kegiatan olahraga. Hal ini terjadi karena kurangnya intensitas latihan yang dilakukan pada siswa ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola. Ekstrakurikuler di SMK Negeri 1 Kaligondang selama pandemi masih tetap berjalan walau tidak terjadwal seperti dulu. Tim bola voli latihan seminggu 1 kali sesuai jadwal, untuk sepakbola 1 minggu dilakukan 1 kali latihan di dalam sekolah maupun di luar sekolah. Kurangnya intensitas latihan tim bola voli dan tim sepakbola terjadi karena adanya pandemi Covid-19 selama 2 tahun terakhir yang mengharuskan siswa melakukan pembatasan aktivitas dan penerapan prokes yang ketat. Adanya pemberlakuan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) di wilayah Kabupaten Purbalingga juga menjadi salah satu penyebab kurangnya intensitas latihan siswa di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga.

Daya tahan merupakan kemampuan dan kesanggupan tubuh untuk melakukan aktivitas olahraga dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Para pemain dituntut untuk memiliki tingkat daya tahan yang baik. Tuntutan itu didasarkan kepada tugas dan tanggung jawab sebagai pemain sepakbola yang harus terus bergerak. Memperbaiki VO₂ Max bisa dilakukan dengan olahraga atau latihan. Dengan latihan daya tahan yang sistematis, akan memperbaiki konsumsi oksigen maksimal dari 5% sampai 25%. Proses berlatih yang dilakukan secara teratur, terencana berulang-ulang dan semakin lama semakin bertambah bebannya, serta dimulai dari yang sederhana ke yang lebih kompleks. Contoh latihan yang dapat dilakukan adalah lari diselingi *jogging* jarak jauh, *fartlek*,

circuit training, cross country, interval training, atau kombinasi dan modifikasi dari latihan tersebut (Rustiawan, 2020: 16).

C. Keterbatasan Hasil Penelitian

Kendatipun peneliti sudah berusaha keras memenuhi segala kebutuhan yang dipersyaratkan, bukan berarti penelitian ini tanpa kelemahan dan kerendahan. Beberapa kelemahan dan kerendahan yang dapat dikemukakan di sini antara lain:

1. Hasil penelitian ini tidak dapat digeneralisirkan, karena hanya sebatas pada peserta ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.
2. Tidak tertutup kemungkinan responden kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes VO₂ Max.
3. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tingkat VO₂ Max, yaitu faktor psikologis dan fisiologis.
4. Tidak memperhitungkan masalah waktu dan keadaan tempat pada saat dilaksanakan tes.
5. Situasi pandemi Covid-19 cukup mengganggu jalannya penelitian, karena harus menerapkan protokol kesehatan secara ketat.

BAB V **KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa ada perbedaan yang signifikan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022. Selisih VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 sebesar -3,34, yang artinya bahwa VO₂ Max siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola lebih baik daripada ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022.

B. Implikasi

Penelitian perbedaan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga tahun 2022 memberikan implikasi bahwa:

1. Menjadi catatan yang bermanfaat bagi SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga mengenai data tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola.
2. Hasil penelitian perbedaan tingkat VO₂ Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga dapat dijadikan sebagai referensi bagi pelatih

ekstrakurikuler untuk dapat menentukan metode latihan yang baik untuk meningkatkan VO₂ Max anak didiknya.

C. Saran

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

1. Bagi Guru/Pelatih, hendaknya memperhatikan tingkat VO₂ Max peserta ekstrakurikuler khususnya yang dalam kategori kurang agar lebih meningkatkan latihan.
2. Bagi peserta ekstrakurikuler bola voli dan sepakbola yang masih mempunyai tingkat VO₂ Max kurang, agar lebih meningkatkannya dengan cara latihan yang rutin di luar latihan ekstrakurikuler.
3. Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini.
4. Bagi peneliti lain jika ingin melakukan penelitian sejenis agar memperhatikan protokol kesehatan dengan ketat, agar mengurangi terjangkitnya Covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhelia, W., & Sefrina, L. R. (2022). Hubungan pengetahuan tentang gizi seimbang, durasi tidur, gaya hidup, dan status gizi terhadap stamina atlet pada sebuah klub sepakbola. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 3(2), 52-62.
- Adi, S., & Andiana, O. (2020). Survei minat dan motivasi wanita memilih olahraga sepak bola pada tim Persikoba Putri Kota Batu. *Jurnal Sport Science*, 10(2), 113-122.
- Aji, A. W. (2021). Pengukuran ketepatan shooting anggota ekstrakurikuler sepak bola pada sekolah menengah pertama di Bengkulu Selatan. *Journal Of Dehasen Educational Review*, 2(01), 23-26.
- Alfaridhi, F., & Nurrochmah, S. (2021). Survei kemampuan kondisi fisik peserta kegiatan ekstrakurikuler sepakbola SMP. *Sport Science and Health*, 3(2), 66-77.
- Allsabah, M. A. H. (2021). Survei kapasitas daya tahan aerobik (Vo2 Max) pada pemain sepakbola Persik usia 20 tahun. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 6(1), 174-180.
- Aminudin, A., Sugiyanto, S., & Liskustyawati, H. (2020). Contribution leg muscle strength, dynamic balance and hip joint flexibility to the accuracy of football shooting. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(2), 912-918.
- Ananda, R., & Fadhl, M. (2018). *Statistik pendidikan teori dan praktik dalam pendidikan*. Medan: CV. Widya Puspita.
- Andriansyah, M. F., & Winarno, M. E. (2020). Hubungan antara kecepatan, kelincahan dan koordinasi dengan keterampilan dribbling siswa Akademi Arema U-14. *Sport Science and Health*, 2(1), 12-23.
- Anggara, F. T., & Subagyo, I. (2022). Standarisasi VO2Max atlet sepakbola PON Jatim 2021. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(2), 156-163.
- Azwar, S. (2019). *Metode penelitian psikologi (2nd ed.)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.

- Bangun, S. Y. (2019). Peran pelatih olahraga ekstrakurikuler dalam mengembangkan bakat dan minat olahraga pada peserta didik. *Jurnal Prestasi*, 2(4), 29-37.
- Barus, J. B. N. (2020). Tingkat daya tahan aerobik (Vo2Max) siswa ekstrakurikuler gulat di Sma Negeri 1 Barusjahe Kabupaten Karo. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 4(1), 108-116.
- Budiwanto. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahragaan*. Malang: UNM Pres.
- Chan, F., & Indrayeni, Y. (2018). Meningkatkan kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli melalui pendekatan Tgfu pada siswi kelas Viii Smp Negeri 11 Muaro Jambi. *Journal Physical Education, Health and Recreation*, 2(2), 186-197.
- Dahlan, F., & Alimuddin, A. (2019). VO2max intensity through interval training and circuit training. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 4(2), 160-166.
- Dearing, J. (2019). *Volleyball fundamentals, second edition*. Illinois: Human Kinetics.
- Destriana, D., Destriani, D., & Muslimin, M. (2021). Efektivitas teknik pembelajaran drills smash permainan bola voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 17(2), 115-121.
- Diény, F. F., Widyastuti, N., Fitrianti, D. Y., & Tsani, A. F. A. (2020). Profil asupan zat gizi, status gizi, dan status hidrasi berhubungan dengan performa Atlet Sekolah Sepak Bola di Kota Semarang. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 7(2), 108-119.
- Effendi, R., Susanti, E., & Aminudin, R. (2020). Minat siswa terhadap pembelajaran bola voli kelas 8 Pada SMPN 7 Karawang Barat. *Jurnal Literasi Olahraga*, 1(1).
- Erfayliana, Y., & Wati, O. K. (2020). Tingkat keterampilan dasar bermain sepakbola peserta didik kelas atas Sekolah Dasar. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 7(2), 159-166.
- Fajri, S. A., & Prasetyo, Y. (2015). Pengembangan busur dari paralon untuk pembelajaran ekstrakurikuler panahan siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 11(2).
- Farida, S., & Munib, M. (2020). Sinergi sekolah dan masyarakat dalam pengelolaan ekstra kurikuler di SMP Islam Nurudz Dholam Kedungdung Sampang. *Widya Balina*, 5(1), 78-92.

- Fatmala, E. P. N., & Syafii, I. (2019). Analisis kondisi fisik pemain sepakbola wanita pada Klub Persida Sidoarjo Tahun 2018. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(1).
- Fauzi, A. S. (2019). *Studi komparasi tingkat kapasitas daya tahan jantung paru (VO2Max) peserta ekstrakurikuler olahraga di SMPN 10 Malang*. Skripsi sarjana, tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Firdausi, A. A., & Sulistyarto, S. (2021). Analisis tingkat kebugaran pada siswa Todak Aquatic Club. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(03).
- Firlando, R., Frima, A., & Sunardi, L. (2020). Aplikasi pembelajaran teknik dasar sepak bola berbasis android. *Jurnal Teknologi Informasi Mura*, 12(02), 166-172.
- Gumay, R., Satinem, Y., & Sovensi, E. (2022). Analisis teknik smash bola voli pada klub Sehase Kota Lubuklinggau. *e-SPORT: Jurnal Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi*, 2(2), 65-72.
- Guntur. (2013). Pengembangan sistem asesmen hasil belajar siswa sekolah menengah atas dalam penjasorkes materi permainan bola voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 9(1).
- Hastuti, T. A. (2011). Pemahaman mahasiswa program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY angkatan 2010 terhadap peraturan permainan bolabasket. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 10, (2).
- Hasyim, A. H., & Siregar, A. (2022). Perbedaan pengaruh latihan passing atas berpasangan dengan latihan passing atas ke dinding terhadap hasil passing atas dalam permainan bola voli pada siswa putra ekstrakurikuler bola voli SMK Swasta Teladan Medan tahun ajaran 2021. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 10(1), 15-20.
- Haq, A., & Hermanzoni, H. (2019). Analisis tingkat kemampuan teknik dasar atlet bola voli putra klub Ikatan Pemuda Tanjung Betung Kabupaten Pasaman. *Jurnal JPDO*, 2(1), 294-299.
- Hidayat, A. S. N., & Wardaya, H. D. (2015). Peningkatan pembelajaran servis atas bola voli melalui metode team games tournament kelas XI MIA 5 SMAN 1 Sleman. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 11(2).
- Hidayat, S., Riyanto, P., & Rosman, D. B. (2018). Pengaruh metode bermain terhadap peningkatan passing bawah dalam permainan bola voli siswa eksrakurikuler SMK Negeri 1 Subang. *Biormatika: Jurnal ilmiah fakultas keguruan dan ilmu pendidikan*, 4(01).

- Ihsanti, F. N., & Hariyoko, H. (2020). Survei daya tahan VO₂max peserta ekstrakurikuler bola voli di Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Sport Science and Health*, 2(12), 613-619.
- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan pentingnya peningkatan Vo₂max guna meningkatkan kondisi fisik pemain Sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching And Education*, 3(1), 41-50.
- Irfan, I., & Kasman, K. (2021). Pengaruh latihan hight intensity interval training (HIIT) terhadap peningkatan VO₂ Max pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima. *Musamus Journal of Physical Education and Sport (MJPES)*, 3(02), 178-192.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cahaya.
- Irwanto, E., & Nuriawan, R. (2021, November). Passing, pengumpan dan serangan pada permainan bola voli. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)* (Vol. 4, No. 1).
- Junaidi, S., & Muhamram, N. A. (2021). Pendekatan metode bermain III-I untuk meningkatkan kemampuan mengumpan pemain bola voli pada tim putri Puslatkot Kota Kediri 2021. *Sport Science*, 21(2), 126-135.
- Keliat, P., & Helmi, B. (2018). Upaya meningkatkan hasil belajar shooting pada permainan sepak bola melalui gaya mengajar inklusi pada siswa kelas VIII Smp Negeri 4 Percut Sei Tuan. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 6(2), 45-54.
- Komarudin, K., & Risqi, F. (2020). Tingkat kepercayaan diri, kohesivitas, dan kecerdasan emosi siswa Kelas Khusus Olahraga cabang olahraga sepakbola. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 16(1), 1-8.
- Lengkana, A. S., & Muhtar, T. (2021). *Pembelajaran kebugaran jasmani*. Bandung: CV Salam Insan Mulia.
- Maizan, I. (2020). Profil kondisi fisik atlet bola voli Padang Adios Club. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 12-17.
- Mardius, A., Siswara, M. R., Erianti, E., Astuti, Y., & Rosmawati, R. (2020). Sosialisasi tes kemampuan daya tahan cardiovascular (vo₂max) dengan menggunakan audio bleep test pada Perguruan Perisai Diri Semen Padang. *Widya Laksana*, 9(2), 183-188.

- Martinez, D. B. (2017). Consideration for power and capacity in volleyball vertical jump performance. *Strength & Conditioning Journal*, 39(4), 36-48.
- Maulana, A. R., & Faruk, M. (2018). Srvei kondisi fisik pemain sepak bola SSB Indonesia Muda Surabaya (Studi pada kelompok umur 19 tahun). *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(3).
- Maulana, E. I., Sugiawardana, R., & Sutisna, N. (2021). Prediksi Vo2max Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola voli dan Futsal Di SMK Al-Huda Turalak Kabupaten Ciamis. *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 43-54.
- Mawarti, S. (2005). Tactical games approach dalam pembelajaran bola voli siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 3(1).
- _____. (2009). Permainan bola voli mini untuk anak sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 6(2).
- Moctar, M. K., Rizky, M. Y., & Muhamarram, N. A. (2021). Pengaruh latihan circuit training terhadap aerobik sistem dan stamina pada pemain sepakbola usia 13. *Jurnal Porkes*, 4(2), 189-197.
- Mohr, M., Draganidis, D., Chatzinikolaou, A., Barbero-Álvarez, J. C., Castagna, C., Douroudos, I., & Fatouros, I. G. (2016). Muscle damage, inflammatory, immune and performance responses to three football games in 1 week in competitive male players. *European journal of applied physiology*, 116(1), 179-193.
- Mirfa'ani, N., & Nurrochmah, S. (2020). Survei kemampuan kondisi fisik peserta kegiatan ekstrakurikuler pencak silat perisai diri di Sekolah Menengah Atas. *Sport Science and Health*, 2(4), 239-246.
- Misbahuddin, M. H., & Winarno, M. E. (2020). Studi Kemampuan teknik dasar sepakbola pemain SSB Unibraw 82 Kota Malang kelompok usia 15-16 tahun. *Sport Science and Health*, 2(4), 215-223.
- Mudzakir, D. O., Kusen, K., & Setiawan, A. (2021). Kondisi volume oxygen maximal pemain ekstrakurikuler bola voli SMKN 1 Krangkeng. *Jurnal Kependidikan Jasmani Dan Olahraga*, 2(1), 45-49.
- Nababan, M. B., Dewi, R., & Akhmad, I. (2018). Analisis pola pembinaan dan pengembangan olahraga rekreasi di federasi olahraga rekreasi masyarakat indonesia Sumatera Utara tahun 2017. *Jurnal Pedagogik Olahraga*, 4(1), 38-55.
- Nalarrani, T., & Karomah, P. (2020). Motivasi siswa mengikuti kegiatan ekstrakurikuler membatik. *Jurnal KELUARGA Vol*, 6(2).

- Ninzar, K. (2018). Tingkat daya tahan aerobik (Vo2 Max) pada anggota tim futsal Siba Semarang. *e-Jurnal Mitra Pendidikan*, 2(8), 738-749.
- Nirwandi, N. (2018). Tinjauan tingkat VO2 Max pemain sepakbola sekolah sepakbola Bima Junior Bukittinggi. *Jurnal Penjakora*, 4(2), 18-27.
- Nugraheni, H. D., Marijo, M., & Indraswari, D. A. (2017). Perbedaan nilai vo2max antara atlet cabang olahraga permainan dan bela diri. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 6(2), 622-631.
- Nurcahyo, F., & Hermawan, H. A. (2016). Pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler olahraga di SD/MI/sederajat di wilayah kerja Kabupaten Kulonprogo Yogyakarta tahun 2015. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 12(2), 93-104.
- Permendikbud RI No. 62 Tahun 2014. *Kegiatan Ekstrakurikuler pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Purwodarminto. (2017). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Jakarta: KBBI.
- Relida, N., Jannah, P. M., & Permata, A. (2022). Pengaruh circuit training meningkatkan kapasitas Vo2max pada insan olahraga. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 5(01), 29-34.
- Resita, C., & Ryanto, A. K. Y. (2018). Pengaruh latihan aquarobic terhadap cardiovasculer tubuh manusia. *Motion: Jurnal Riset Physical Education*, 9(2), 167-173.
- Ridwan, M. (2020). Kondisi fisik pemain sekolah sepakbola (SSB) Kota Padang. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 65-72.
- Risqi, F., & Arsila, S. P. (2021). Melatih tingkat kepercayaan diri, kohesivitas, serta kecerdasan emosi siswa pada cabang olahraga sepakbola. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 17(1).
- Rithaudin, A., & Hartati, B. S. (2016). Upaya meningkatkan pembelajaran passing bawah permainan bola voli dengan permainan bola pantul pada siswa kelas IV SD Negeri Glagahombo I Tempel Sleman Yogyakarta. *Jurnal pendidikan jasmani indonesia*, 12(1), 51-57.
- Rizaldi, G., Yunus, M., & Supriyadi, S. (2019). Pengaruh latihan small sided game terhadap peningkatan Vo2max pada pemain sekolah sepakbola (Ssb) Iguana Kicker Club (Ikc) Fc usia 11-12 tahun. *Jurnal Sport Science*, 9(1), 30-38.

- Rizhardi, R. (2020). Latihan kolaboratif dalam meningkatkan kemampuan teknik dasar bermain sepakbola siswa. *Halaman Olahraga Nusantara (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 3(1), 1-9.
- Romas, M. Z. (2019, October). Profil peran psikologi olahraga dalam meningkatkan prestasi atlet di Serang-Banten Menuju Jawara. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)* (Vol. 2, No. 1).
- Romadhoni, D. L., Herawati, I., & Pristianto, A. (2018). Pengaruh pemberian circuit training terhadap peningkatan vo2max pada pemain futsal di Maleo Futsal Magetan. *Jurnal Kesehatan*, 11(1), 43-48.
- Rustiawan, H. (2020). Pengaruh latihan interval training dengan running circuit terhadap peningkatan Vo2Max. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(1), 15-28.
- Sahabuddin, S., Hakim, H., & Syahruddin, S. (2020). Meningkatkan keterampilan proses passing bawah bola voli melalui pembelajaran kooperatif. *Jurnal Penjaskesrek*, 7(2), 204-217.
- Santoso, N. (2014). Tingkat keterampilan passing-stopping dalam permainan sepakbola pada mahasiswa Pjkr B angkatan 2013. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 10(2).
- Santoso, N., & Pambudi, A. F. (2016). Survei manajemen program ekstrakurikuler olahraga di SMA sebagai faktor pendukung olahraga prestasi di Kabupaten Klaten. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 12(2).
- Saputra, N., & Aziz, I. (2020). Tinjauan tingkat kondisi fisik pemain bola voli putra Sma 2 Pariaman. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 32-38.
- Sitompul, G. G., Sinulingga, A., & Dewi, R. (2021). Kandungan buah bit (beta vulgaris l) dalam peningkatkan daya tahan V02 max pada atlet futsal. In *Prosiding Seminar & Conference Nasional Keolahragaan* (Vol. 1, No. 1).
- Sopa, I. S., & Pomohaci, M. (2021). Using coaching techniques in assessing and developing the static and dynamic balance level of young volleyball players. *Bulletin of the Transilvania University of Brașov. Series IX: Sciences of Human Kinetics*, 89-100.
- Subekti, T. (2015). Minat siswa SMA Negeri di Kabupaten Kulonprogo terhadap kegiatan ekstrakurikuler olahraga. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 2(1).
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar statistik pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardi & Nurcahyo, F. (2014). Persepsi siswa SMK Negeri 2 Kabupaten Wonosobo terhadap nilai-nilai sosial dalam kegiatan ekstrakurikuler permainan sepakbola. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 10(2).
- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Syamsuryadin, S., Fauzi, F., Hartanto, A., Yachsie, B. T. P. W. B., & Arianto, A. C. (2021). Analisis teknik dasar open smash pada atlet bola voli Kabupaten Sleman. *Jurnal MensSana*, 6(2), 193-200.
- Syroyyudin, M., Firlando, R., & Sovensi, E. (2021). Profil kondisi fisik pemain futsal klub Brancos Kota Lubuklinggau. *SJS: Silampari Journal Sport*, 1(2), 63-70.
- Tamara, S. A., & Nurrochmah, S. (2017). Profil kondisi fisik unsur daya tahan jantung paru-paru peserta kegiatan ekstrakurikuler bolabasket dan bola voli di SMA Negeri 1 Kepanjen Kabupaten Malang. *Gelanggang Pendidikan Jasmani Indonesia*, 1(2), 262-270.
- Taufikkurrachman, T., Wardathi, A. N., Rusdiawan, A., Sari, R. S., & Kusumawardhana, B. (2021). Olahraga kardio dan tabata: rekomendasi untuk menurunkan lemak tubuh dan berat badan. *Jendela Olahraga*, 6(1), 197-212.
- Wahyuni, W., & Muazarroh, S. (2021). Pemberian plyometric training depth jump terhadap tinggi lompatan vertical jump pada pemain bola voli. *Jurnal Kesehatan*, 14(2), 132-136.
- Wijaya, A., & Kartika, S. E. (2021). Studi literatur latihan vertical jump terhadap teknik block pada permainan bola voli. *SPORTIF: Jurnal Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi*, 6(2), 42-51.
- Wiyasa, I. K. N. (2021). Peningkatan hasil belajar pendidikan jasmani melalui model kontekstual berbasis karakter. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 17(2), 86-92.
- Yanti, E. D., Asnawati, A., & Marisa, D. (2021). Literature review: Perbedaan VO₂Max antara pemain bola basket dan pemain bola voli. *Homeostasis*, m4(3), 649-658.

- Yuliawan, E., & Indrayana, B. (2019). Penyuluhan pentingnya peningkatan vo₂max guna meningkatkan kondisi fisik pemain sepakbola Fortuna FC Kecamatan Rantau Rasau. *Cerdas Sifa Pendidikan*, 8(1), 1-12.
- Yuliarto, H. (2021). Analisis indeks aiken untuk mengukur validitas isi instrumen komitmen tugas bermain sepakbola. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 17(1).
- Yulifri, F. U., & Sepriadi, F. U. (2018). Hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan ketepatan smash atlet bola voli gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal MensSana*, 3(1), 19-32.
- Zakiyuddin, R. (2017). Analisis VO₂ Max pemain sepakbola usia 17-20 tahun di club Bligo Putra Sidoarjo. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(1).
- Zulfiani, L. F. (2021). Pengaruh ekstrakurikuler bola basket terhadap prestasi belajar mata pelajaran olahraga. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 5(2), 36-39.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas

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

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

Nomor : 823/UN34.16/PT.01.04/2022 4 Juli 2022
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

Yth . Kepala SMK NEGERI 1 KALIGONDANG KABUPATEN PURBALINGGA

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

Nama	:	Andi Prasetyo
NIM	:	18601241074
Program Studi	:	Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Dan Rekreasi - SI
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	:	PERBEDAAN TINGKAT VO ₂ MAX ANTARA SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DAN SEPAK BOLA DI SMK NEGERI 1 KALIGONDANG KABUPATEN PURBALINGGA TAHUN 2022
Waktu Penelitian	:	11 - 22 Juli 2022

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,

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

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

Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian

KTU/KSK/FO-003 Rev. 00 / 1 Oktober 2015
--


**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1
KALIGONDANG**
Jalan Raya Selancara, Kaligondang, Purbalingga Kode Pos 53391 Telepon 0281-6591196
Faksimile 0281-6591195 Surat Elektronik smkn1kaligondangpb@gmail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 421.4 / 495 / 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Trisna Widada, S.Pd
NIP	: 19630509 198403 1 009
Pangkat/Golongan	: Pembina, IV/a
Jabatan	: Kepala Sekolah
Instansi	: SMK Negeri 1 Kaligondang

Dengan ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: Andi Prasetyo
NIM	: 18601241074
Program/Tingkat	: S1
Instansi/Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat Kampus	: Jl. Colombo Nomor I Yogyakarta
Jurusan/Prodi	: Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMK Negeri 1 Kaligondang pada tanggal 18 s.d 21 Juli 2022 dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Perbedaan tingkat VO2 Max antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli dan sepak bola di SMK Negeri 1 Kaligondang Kabupaten Purbalingga"

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kaligondang, 21 Juli 2022
Kepala Sekolah

Trisna Widada, S.Pd
NIP. 19630509 198403 1 009

Lampiran 3. Data Penelitian

EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI

No	Nama	Usia	Level	Balikan	Konversi	Kategori
1	Agung	15	7	10	39.90	Cukup
2	Abdul	16	6	10	36.40	Kurang
3	hafiz	15	7	3	37.45	Kurang
4	Gefri	15	7	4	37.80	Kurang
5	Januar	15	6	2	33.60	Sangat Kurang
6	Fai	16	6	10	36.40	Kurang
7	Arlan	16	5	3	30.60	Sangat Kurang
8	Fajar	16	7	1	36.75	Kurang
9	Anggi	17	5	2	30.20	Sangat Kurang
10	Rohman	16	4	6	28.30	Sangat Kurang
11	Devit	17	5	6	31.80	Sangat Kurang
12	Chandra	19	7	4	37.80	Kurang
13	Dwiki	16	5	5	31.40	Sangat Kurang
14	Ardian	14	8	6	41.80	Cukup
15	Dias	15	6	8	35.70	Kurang
16	Alif	15	8	3	40.80	Cukup
17	Rozak	15	8	4	41.10	Cukup
18	Anwar	16	6	3	33.95	Sangat Kurang
19	Adri	16	6	5	34.65	Sangat Kurang
20	Andika	15	6	8	35.70	Kurang

EKSTRAKURIKULER SEPAKBOLA

No	Nama	Usia	Level	Balikan	Konversi	Kategori
1	Ikmal	16	6	5	34.65	Sangat Kurang
2	Januar	15	7	9	39.55	Cukup
3	Khunen	15	6	10	36.40	Kurang
4	Irfan	18	8	7	42.10	Cukup
5	Fikri	15	7	2	37.10	Kurang
6	Johan	16	6	10	36.40	Kurang
7	Ibrah	16	7	9	39.55	Cukup
8	Firdaus	16	7	3	37.45	Kurang
9	Gilang	16	9	7	45.55	Baik
10	Ikmal	15	9	6	45.20	Baik
11	Edwi	16	7	3	37.45	Kurang
12	Faishal	17	7	7	38.85	Cukup
13	Eko	16	6	5	34.65	Sangat Kurang
14	Arif	16	7	7	38.85	Cukup
15	Setyo	17	7	9	39.55	Cukup
16	Afif	16	7	3	37.45	Kurang
17	Aditya	15	8	2	40.50	Cukup
18	Ali	16	7	4	37.80	Kurang
19	Adam	17	6	8	35.70	Kurang
20	Abdul	17	6	5	34.65	Sangat Kurang
21	Fiki	18	9	7	45.55	Baik
22	Beni	16	8	1	40.20	Cukup
23	Yuda	17	8	2	40.50	Cukup

Lampiran 4. Deskriptif Statistik

Statistics			
		Ekstrakurikuler Bola Voli	Ekstrakurikuler Sepakbola
N	Valid	20	23
	Missing	3	0
Mean		35,61	38,94
Median		36,05	38,85
Mode		35,70 ^a	34,65 ^a
Std. Deviation		3,82	3,26
Minimum		28,30	34,65
Maximum		41,80	45,55
Sum		712,10	895,65

a, Multiple modes exist, The smallest value is shown

Ekstrakurikuler Bola Voli

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	28,3	1	4,3	5,0	5,0
	30,2	1	4,3	5,0	10,0
	30,6	1	4,3	5,0	15,0
	31,4	1	4,3	5,0	20,0
	31,8	1	4,3	5,0	25,0
	33,6	1	4,3	5,0	30,0
	33,95	1	4,3	5,0	35,0
	34,65	1	4,3	5,0	40,0
	35,7	2	8,7	10,0	50,0
	36,4	2	8,7	10,0	60,0
	36,75	1	4,3	5,0	65,0
	37,45	1	4,3	5,0	70,0
	37,8	2	8,7	10,0	80,0
	39,9	1	4,3	5,0	85,0
	40,8	1	4,3	5,0	90,0
	41,1	1	4,3	5,0	95,0
	41,8	1	4,3	5,0	100,0
	Total	20	87,0	100,0	
Missing	System	3	13,0		
	Total	23	100,0		

Ekstrakurikuler Sepakbola

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	34,65	3	13,0	13,0	13,0
	35,7	1	4,3	4,3	17,4
	36,4	2	8,7	8,7	26,1
	37,1	1	4,3	4,3	30,4
	37,45	3	13,0	13,0	43,5
	37,8	1	4,3	4,3	47,8
	38,85	2	8,7	8,7	56,5
	39,55	3	13,0	13,0	69,6
	40,2	1	4,3	4,3	73,9
	40,5	2	8,7	8,7	82,6
	42,1	1	4,3	4,3	87,0
	45,2	1	4,3	4,3	91,3
	45,55	2	8,7	8,7	
Total		23	100,0	100,0	100,0

Lampiran 5. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Ekstrakurikuler Bola Voli	Ekstrakurikuler Sepakbola
N		20	23
Normal Parameters ^a	Mean	35,6050	38,9413
	Std. Deviation	3,81892	3,26206
Most Extreme Differences	Absolute	,110	,142
	Positive	,090	,142
	Negative	-,110	-,103
Kolmogorov-Smirnov Z		,492	,683
Asymp. Sig. (2-tailed)		,969	,739
a. Test distribution is Normal.			

Lampiran 6. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

VO2Max

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,666	1	41	,419

ANOVA

VO2Max	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	119,075	1	119,075	9,550	,004
Within Groups	511,203	41	12,468		
Total	630,278	42			

Lampiran 7. Uji Hipotesis

Group Statistics

Ekstrakurikuler		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VO2Max	Bola Voli	20	35,6050	3,81892	,85394
	Sepakbola	23	38,9413	3,26206	,68019

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference				
								Lower	Upper		
VO2Max Equal variances assumed	,666	,419	-3,090	41	,004	-3,33630	1,07959	5,51659	-	1,15602	-
Equal variances not assumed			-3,056	37,664	,004	-3,33630	1,09173	5,54703	-	1,12557	-

Lampiran 8. Prediksi Nilai VO₂Max Tes Lari Multi Tahap

Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO ₂ Max	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO ₂ Max	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO ₂ Max
1	1	17.20	6	1	33.25	9	11	46.80
	2	17.55		2	33.60	10	1	47.10
	3	18.00		3	33.95		2	47.40
	4	18.40		4	34.30		3	47.70
	5	18.80		5	34.65		4	48.00
	6	19.25		6	35.00		5	48.35
	7	19.60		7	35.35		6	48.70
2	1	20.00	7	8	35.70	11	7	49.00
	2	20.40		9	36.05		8	49.30
	3	20.75		10	36.40		9	49.60
	4	21.10		1	36.75		10	49.90
	5	21.45		2	37.10		11	50.20
	6	21.80		3	37.45		1	50.50
	7	22.15		4	37.80		2	50.80
3	8	22.50	8	5	38.15	12	3	51.10
	1	23.05		6	38.50		4	51.40
	2	23.60		7	38.85		5	51.65
	3	23.95		8	39.20		6	51.90
	4	24.30		9	39.55		7	52.20
	5	24.65		10	39.90		8	52.50
	6	25.00		1	40.20		9	52.80
4	7	25.35		2	40.50		10	53.10
	8	25.70		3	40.80		11	53.70
	1	26.25	9	4	41.10		12	53.90
	2	26.80		5	41.45		1	54.10
	3	27.20		6	41.80		2	54.30
	4	27.60		7	42.10		3	54.55
	5	27.95		8	42.40		4	54.80
5	6	28.30		9	42.70		5	55.10
	7	28.70		10	43.00		6	55.40
	8	29.10		11	43.30		7	55.70
	9	29.50		1	43.60		8	56.00
	1	29.85		2	43.90		9	56.25
	2	30.20		3	44.20		10	56.50
	3	30.60		4	44.50		11	57.10
6	4	31.00		5	44.65		12	57.26
	5	31.40		6	45.20	13	1	57.46
	6	31.80		7	45.55		2	57.60
	7	32.17		8	45.90		3	57.90
	8	32.54		9	46.20		4	58.20
	9	32.90		10	46.50		5	58.45

13	6	58.70	16	8	69.50	19	6	79.20
	7	59.00		9	69.75		7	79.45
	8	59.30		10	70.00		8	79.70
	9	59.55		11	70.25		9	79.95
	10	59.80		12	70.50		10	80.20
	11	60.20		13	70.70		11	80.40
	12	60.60		14	70.90		12	80.60
	13	60.76		1	71.15		13	80.83
14	1	60.93	17	2	71.40	20	14	81.00
	2	61.10		3	71.65		15	81.30
	3	61.35		4	71.90		1	81.55
	4	61.60		5	72.15		2	81.80
	5	61.90		6	72.40		3	82.00
	6	62.20		7	72.65		4	82.20
	7	62.45		8	72.90		5	82.40
	8	62.70		9	73.15		6	82.60
	9	63.00		10	73.40		7	82.90
	10	63.30		11	73.65		8	83.00
	11	63.65		12	73.90		9	83.25
	12	64.00		13	74.13		10	83.50
	13	64.20		14	74.35		11	83.70
15	1	64.40	18	1	74.58	21	12	83.90
	2	64.60		2	74.80		13	84.10
	3	64.85		3	75.05		14	84.30
	4	65.10		4	75.30		15	84.55
	5	65.35		5	75.55		16	84.80
	6	65.60		6	75.80		1	85.00
	7	65.90		7	76.00		2	85.20
	8	66.20		8	76.20		3	85.40
	9	66.45		9	76.45		4	85.60
	10	66.70		10	76.70		5	85.85
	11	67.05		11	76.95		6	86.10
	12	67.40		12	77.20		7	86.30
	13	67.60		13	77.43		8	86.50
16	1	67.80	19	14	77.66		9	86.70
	2	68.00		15	77.90		10	86.90
	3	68.25		1	78.10		11	87.15
	4	68.50		2	78.30		12	87.40
	5	68.75		3	78.55		13	87.60
	6	69.00		4	78.80		14	87.80
	7	69.25		5	79.00		15	88.00

Sumber: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Depdiknas

FORM PERHITUNGAN MFT
(Multistage Fitness Test)

Nama	:
Usia	:

Tingkatan level	Balikan ke.....														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	3	4	5	6	7								
2	1	2	3	4	5	6	7	8							
3	1	2	3	4	5	6	7	8							
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Tingkatan level	
balikan	
VO2max	

Sumber: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Depdiknas

Lampiran 9. Tabel t

DF atau DK	uji satu sisi (one tailed)					
	0,25	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
	Uji dua sisi (two tailed)					
	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,691	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
31	0,682	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744
32	0,682	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738
33	0,682	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733
34	0,682	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728
35	0,682	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724
36	0,681	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719
37	0,681	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715
38	0,681	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712
39	0,681	1,304	1,685	2,023	2,426	2,708
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
41	0,681	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701
42	0,680	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698
43	0,680	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695
44	0,680	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692
45	0,680	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690
46	0,680	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687
47	0,680	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685
48	0,680	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682
49	0,680	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680
50	0,679	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678
51	0,679	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676
52	0,679	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674

Lampiran 10. Dokumentasi



Peneliti menjelaskan kepada responden



Responden mengisi biodata



Pelaksanaan *multistage fitness test*