

**PENGARUH LATIHAN INTERVAL INTENSIF-EKSTENSIF TERHADAP
KEMAMPUAN VO_2MAX ATLET BOLA VOLI
KLUB BAJA 78 BANTUL**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:
Putra Fajar Santosa
NIM 18602244042

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGARUH LATIHAN INTERVAL INTENSIF-EKSTENSIF TERHADAP KEMAMPUAN VO₂MAX ATLET BOLA VOLI KLUB BAJA 78 BANTUL

Disusun Oleh:

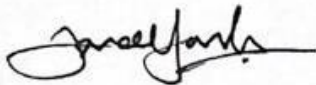
Putra Fajar Santosa
NIM 18602244042

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, Juli 2022

Mengetahui,
in Ketua Program Studi



Dr. Drs. Fauzi, M.Si.
NIP. 196312281990021002

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S.
NIP. 196004071986012001

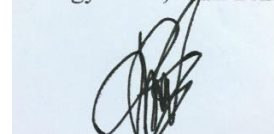
SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putra Fajar Santosa
NIM : 18602244042
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan
Judul TAS : Pengaruh Latihan Interval Intensif-ekstensif terhadap Kemampuan *VO₂MAX* Atlet Bola Voli Klub Baja 78 Bantul

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, Juli 2022



Putra Fajar Santosa
NIM 18602244042

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGARUH LATIHAN INTERVAL INTENSIF-EKSTENSIF TERHADAP
KEMAMPUAN VO_2MAX ATLET BOLA VOLI
KLUB BAJA 78 BANTUL**

Disusun Oleh:

Putra Fajar Santosa
NIM 18602244042

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal Juli 2022

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S. Ketua Penguji/Pembimbing		1/8 - 2022
Danang Wicaksono, M.Or. Sekretaris		2/8 2022
SB. Pranatahadi, M.Kes. Penguji		2/8 - 2022

Yogyakarta, Agustus 2022
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


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

MOTTO

“Sukses adalah guru yang buruk. Sukses menggoda orang yang tekun berpikir bahwa mereka tidak bisa gagal.”

(Bill Gates)

“Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad.”

(Abu Hamid Al Ghazali)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT Tuhan semesta alam, Engkau berikan berkah dari buah kesabaran dan keikhlasan dalam mengerjakan Tugas Akhir Skripsi ini, sehingga dapat selesai tepat pada waktunya. Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak dan Ibu yang sangat saya sayangi, yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkah saya sebagai anaknya selama ini.
2. Adik saya yang mendoakan dan membuat saya semangat.
3. Teman-teman yang selalu ada dalam susah, sedih, maupun senang, dan memberi suport saya dalam keadaan apapun terimakasih yang tak terhingga saya ucapkan.

**PENGARUH LATIHAN INTERVAL INTENSIF-EKSTENSIF TERHADAP
KEMAMPUAN VO_2MAX ATLET BOLA VOLI
KLUB BAJA 78 BANTUL**

Oleh:
Putra Fajar Santosa
NIM 18602244042

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Pengaruh latihan interval intensif terhadap kemampuan VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul. (2) Pengaruh latihan interval ekstensif terhadap kemampuan VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul. (3) Perbedaan pengaruh latihan interval intensif-ekstensif terhadap kemampuan VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain “*Two Groups Pretest-Posttest Design*”. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul yang berjumlah 29 atlet. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *random sampling*, berjumlah 14 atlet. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes *multistage fitness test*. Analisis data menggunakan uji t taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada pengaruh yang signifikan latihan interval intensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul, dengan $t_{hitung} 3,426 > t_{tabel} 2,447$, dan nilai signifikansi $0,014 < 0,05$. Bersarnya peningkatan VO_2Max setelah diberikan latihan interval intensif yaitu sebesar 4,88%. (2) Ada pengaruh yang signifikan latihan interval ekstensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul, dengan $t_{hitung} 9,256 > t_{tabel} 2,447$, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Bersarnya peningkatan VO_2Max setelah diberikan latihan interval ekstensif yaitu sebesar 10,41%. (3) Ada perbedaan yang signifikan latihan interval intensif-ekstensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul, dengan $t_{hitung} 3,002 > t_{tabel} 2,179$, dan nilai signifikansi $0,012 < 0,05$. Latihan interval ekstensif lebih baik daripada latihan interval intensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.

Kata kunci: *latihan ointerval, intensif, ekstensif, VO_2Max*

KATA PENGANTAR

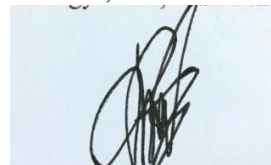
Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengaruh Latihan Interval Intensif-Ekstensif terhadap Kemampuan *VO₂Max* Atlet Bola Voli Klub Baja 78 Bantul“ 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. Prof. Dr. Endang Rini Sukanti, M.S., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi dan Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Dr. Drs. Fauzi, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini

5. Pengurus, pelatih, dan atlet di Klub Baja 78 Bantul, yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah mendukung saya dan berbagi ilmu serta nasihat dalam menyelesaikan tugas skripsi.
7. Teman teman PKO FIK selama saya kuliah, yang selalu menjadi teman setia menemani, hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini
8. Teman teman yang selalu menjadi teman dan mensupport hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini
9. 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, Juli 2022
Penulis,



Putra Fajar Santosa
NIM 18602244042

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.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	11
1. Hakikat Permainan Bola Voli	11
a. Pengertian Permainan Bola Voli.....	11
b. Teknik Dasar Permainan Bola Voli	13
2. Hakikat Latihan	17
a. Pengertian Latihan	17
b. Prinsip Latihan	19
c. Tujuan Latihan	24

3.	Metode Latihan Interval Intensif-ekstensif	28
a.	Pengertian Latihan Interval	28
b.	Interval Intensif	31
c.	Interval Ekstensif	33
4.	Hakikat VO ₂ Max	36
a.	Pengertian VO ₂ Max	36
b.	Manfaat VO ₂ Max	41
c.	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi VO ₂ Max	42
d.	Cara Mengukur VO ₂ Max	44
5.	Klub Bola Voli Baja 78 Bantul	45
B.	Kajian Penelitian yang Relevan	46
C.	Kerangka Berpikir	52
D.	Hipotesis Penelitian	53
BAB III. METODE PENELITIAN		
A.	Jenis Penelitian	55
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	56
C.	Definisi Operasional Variabel	57
D.	Populasi dan Sampel Penelitian	58
E.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	59
F.	Teknik Analisis Data	61
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
A.	Hasil Penelitian	63
1.	Deskripsi Data Hasil Penelitian	63
2.	Hasil Uji Prasyarat	66
3.	Hasil Uji Hipotesis	67
B.	Pembahasan	70
C.	Keterbatasan Penelitian	77
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		
A.	Kesimpulan	79
B.	Implikasi	79
C.	Saran	80

DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan Kerangka Berpikir.....	53
Gambar 2. <i>Two Group Pretest-Posttest Design</i>	56
Gambar 3. Tes <i>Multistage Fitness Test</i>	61
Gambar 4. Diagram Batang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> VO ₂ Max Kelompok Latihan Interval Intensif.....	64
Gambar 5. Diagram Batang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> VO ₂ Max Kelompok Latihan Interval Ekstensif.....	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Teknik Pembagian Sampel dengan Ordinal Pairing.....	55
Tabel 2. Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> VO ₂ Max Latihan Interval Intensif.....	63
Tabel 3. Deskriptif Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> VO ₂ Max Latihan Interval Intensif.....	63
Tabel 4. Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> VO ₂ Max Latihan Interval Ekstensif.....	64
Tabel 5. Deskriptif Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> VO ₂ Max Latihan Interval Ekstensif	65
Tabel 6. Hasil Uji Normalitas.....	66
Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas	66
Tabel 8. Uji-t Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> VO ₂ Max Kelompok Latihan Interval Intensif.....	67
Tabel 9. Uji-t Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> VO ₂ Max Kelompok Latihan Interval Ekstensif	68
Tabel 10. Uji-t Perbedaan VO ₂ Max Latihan Interval Intensif-ekstensif	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Validasi	90
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	92
Lampiran 3. Data Pretest dan Posttest	93
Lampiran 4. Deskriptif Statistik	95
Lampiran 5. Uji Normalitas.....	97
Lampiran 6. Uji Homogenitas	98
Lampiran 7. Uji Hipotesis	99
Lampiran 8. Program Latihan.....	101
Lampiran 9. Prediksi Nilai VO ₂ Max Tes Lari Multi Tahap.....	112
Lampiran 10. Tabel t.....	115
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	116

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Permainan bola voli adalah salah satu cabang olahraga yang banyak ditemukan di lingkungan masyarakat, baik itu di daerah perkotaan maupun di pedesaan. Tingkat kecintaan masyarakat pada permainan bola voli karena permainan ini cukup mudah untuk dimainkan dan pastinya menyehatkan. Bola voli adalah suatu permainan salah satu cabang olahraga yang paling digemari oleh semua orang, putri dan putra dari segala tingkat usia karena permainan bola voli suatu permainan yang penuh dengan persaingan dan sangat menyenangkan untuk dimainkan (Ihsanti & Hariyoko, 2020: 613).

Bola voli adalah suatu permainan beregu bola besar yang dimainkan di lapangan persegi panjang dan setiap regu terdiri dari 6 orang tim yang dipisahkan oleh net (Mirzeoğlu et al., 2018: 184). Teknik dasar permainan bola voli yang harus dikuasai dengan baik untuk menyempurnakan permainan bola voli yaitu *smash*, blok, servis, *passing* atas dan bawah (Risma, et al., 2020: 131; Wicaksono, et al., 2022: 62). Prestasi dalam olahraga bola voli juga dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti: kemampuan fisik, kemampuan fisik, taktik, dan mental (Hananingsih, 2018: 36).

Faktor utama yang dibutuhkan oleh seorang pemain bola voli adalah tingkat kondisi fisik yang baik, sehingga mampu melakukan aktivitas tersebut dilakukannya tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Sebaliknya apabila seseorang memiliki kondisi fisik yang kurang baik apalagi buruk maka seseorang

akan kesulitan dalam melakukan aktivitas olahraga tersebut, sehingga menyebabkan kelelahan yang berlebihan. Kondisi fisik umum merupakan kemampuan dasar untuk mengembangkan kemampuan prestasi tubuh yang terdiri dari komponen kekuatan, kecepatan, daya tahan, dan kelentukan (Saputra & Aziz, 2020: 32).

Kondisi fisik dalam olahraga adalah semua kemampuan jasmani yang menentukan prestasi yang realisasinya dilakukan melalui kemampuan pribadi. Kondisi fisik merupakan program pokok untuk pembinaan atlet untuk berprestasi dalam suatu cabang olahraga. Kondisi fisik merupakan semua kemampuan jasmani yang menentukan prestasi yang realisasinya dilakukan melalui kemampuan pribadi. Kemampuan awal kondisi fisik merupakan ukuran/pedoman untuk membuat perencanaan latihan. Setelah melakukan latihan fisik yang terprogram dengan baik, hasil dari latihan fisik tersebut dapat dilihat dari meningkatnya penampilan seorang pemain yang akhirnya berdampak positif pada penampilan tim.

Komponen kondisi fisik yang sangat diperlukan dalam pembinaan atlet adalah daya tahan *VO₂Max* (Volume Oksigen Maksimal), karena daya tahan *VO₂Max* merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang harus dikembangkan terlebih dahulu sebelum mengembangkan komponen kondisi fisik yang lain (Khalili Moghaddam & Lowe, 2019: 13). Bermain bola voli tidak lepas dari peranan *VO₂Max*, karena permainan bola voli merupakan olahraga aerobik yang membutuhkan energi untuk pembakaran oksigen, dalam hal ini dibutuhkan daya tahan kardiovaskular yang cukup lama (dalam hitungan menit sampai jam) untuk

dapat bermain maksimal. VO_2Max dalam bola voli hanya penting, karena dapat ditutupi dengan teknik yang efektif dan efisien. Atlet yang tidak memiliki VO_2Max yang baik akan mempengaruhi penampilannya pada saat pertandingan. Terdapat berbagai jenis latihan untuk meningkatkan kapasitas VO_2Max seperti berlari dengan jangka waktu yang lama.

VO_2Max adalah volume oksigen yang dapat digunakan otot dalam proses sintesis cadangan energi aerobik dengan satuan mililiter oksigen per kilogram berat badan dalam waktu satu menit (Wahyudi, dkk., 2020: 61). VO_2Max adalah jumlah oksigen yang digunakan oleh otot selama interval tertentu untuk metabolisme sel dan memproduksi energi (PavloviÄ, et al., 2021: 2). VO_2Max juga dapat dijadikan sebagai indikator dari besarnya kapasitas sintesis cadangan energi aerobik seseorang (Hidayat, et al., 2022: 2).

Atlet atau pemain voli bukan sekedar memiliki *skill* dan teknik, yang diperlukan dalam permainan bola voli, namun ditunjang dengan tingkat VO_2Max yang menentukan penampilan maksimal seorang atlet dalam bertanding. Latihan juga sangat penting dilakukan karena dengan berlatih seorang atlet dan pembina dapat belajar mengevaluasi permainan untuk lebih baik dalam pertandingan. Perlu di jelaskan bahwa untuk meningkatkan latihan di perlukan latihan interval teraning.

Daya tahan VO_2Max merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang dapat menunjang segala komponen saat mengikuti latihan agar bisa mengikuti latihan-latihan ataupun kegiatan tanpa merasakan kelelahan. Daya tahan VO_2Max yang baik sangat diperlukan dalam penampilannya saat berada dalam

pertandingan, karena dengan memiliki daya tahan *VO₂Max* yang baik seorang pemain/atlet tidak akan merasakan kelelahan yang berlebih. Sejalan dengan pernyataan bahwa kelelahan yang dirasakan seorang atlet dapat menyebabkan menurunnya konsentrasi yang menyebabkan atlet tidak bisa berkonsentrasi dengan baik terhadap suatu pertandingan. Seorang atlet tidak melakukan pertandingan dengan maksimal, sehingga sangat diperlukan daya tahan *VO₂Max* agar dapat bertahan dengan jangka waktu yang lama tanpa merasakan kelelahan yang berlebih. Atlet yang memiliki konsentrasi yang tinggi dapat mendukung untuk mengeluarkan kemampuan teknik, taktik, dan strategi dapat berjalan denganmaksimal (Astorino et al., 2019: 2845).

Permasalahan yang sering terjadi di lapangan, masih banyak pelatih kurang memahami pelaksanaan sebuah metode latihan yang sesuai dan dibutuhkan dalam proses meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik, kekeliruan dalam penerapan metode latihan interval yang ekstensif dan interval yang intensif masih sering terjadi, sehingga dampak latihan yang telah dilakukan menjadi tidak maksimal. Pola latihan yang diterapkan untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskular pada klub bola voli Baja 78 Banyul masih memiliki kekurangan dikarenakan para atlet hanya melakukan lari pelan sekitar 5 hingga 10menit untuk menu peningkatan *VO₂Max*. Konsep ini membuat atlet untuk berada di zona nyaman latihan dan kurangnya ambang rangsang, sehingga berimplikasi pada kurangnya peningkatan *VO₂Max*. Kurangnya kemampuan *VO₂Max* atlet ditunjukkan saat bertanding atlet sering mengalami kelelahan, sehingga tidak dapat berkonsentrasi dan bermain dengan maksimal.

Guna mendukung peningkatan prestasi khususnya cabang olahraga bola voli tidak lepas dari proses pembinaan seorang atlet terutama dalam hal daya tahan pemain bola voli. Sementara pembinaan olahraga bola voli belum terprogram secara khusus, latihan hanya mengandalkan keterampilan bermain sajudan tidak mempertimbangkan daya tahan para atlet. Seorang atlet bola voli sangat penting memiliki derajat kesegaran jasmani yang prima, sebab peningkatan kesegaran jasmani bertujuan menunjang aktivitas olahraga dalam rangka mencapai prestasi prima.

Globalisasi di bidang olahraga menuntun inovasi dalam metode latihan, sehingga melahirkan salah satu jenis latihan untuk meningkatkan VO_2Max yang sering diistilahkan *interval training*. Metode latihan interval secara pelaksanaan bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan daya tahan aerobik. Latihan interval sangat dianjurkan karena memang hasilnya sangat positif bagi perkembangan daya tahan atlet, latihan interval sendiri merupakan suatu sistem latihan yang diselingi oleh interval-interval yang berupa masa istirahat (Aditiya, dkk., 2018: 9).

Metode latihan interval mempunyai karakteristik yaitu konsistensi dalam usaha yang dilakukan dan masa istirahat yang dilakukan antar pengulangan berlangsung secara konsisten (Subekti, dkk., 2020: 432). Pendapat Mubarak (2019: 144) bahwa pelaksanaan metode latihan interval yang harus diperhatikan adalah perlunya diketahui denyut nadi atlet untuk pemulihan setelah kerja/aktivitas (repetisi) pertama. Hasil denyut nadi yang diketahui diawal akan menjadi patokan untuk digunakan sebagai waktu istirahat pada pengulangan

berikutnya, dan ketahui kembali waktu pemulihan setelah berakhir repetisi pada set pertama yang kemudian dijadikan patokan untuk istirahat antar set. Pelaksanaan metode latihan interval dibagi menjadi latihan interval yang ekstensif dan latihan interval yang intensif.

Latihan interval intensif merupakan salah satu metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan *VO₂Max* seorang atlet. Latihan interval intensif merupakan suatu metode latihan yang di dalamnya sudah ditentukan mengenai jarak tempuh, waktu tempuh, jumlah pengulangan maupun waktu pemulihannya (Yamin & Gusril, 2020: 17). Metode latihan interval intensif dilakukan dengan jumlah beban yang relatif sedikit dengan intensitas latihan berkisar antara 80- 90%, waktu pembebanan berkisar selama 30-60 detik dengan istirahat tidak penuh. Metode interval intensif ini akan mampu meningkatkan saraf-saraf motorik yang kompleks. Istirahat yang tidak penuh ini dapat dilakukan dengan istirahat pasif yaitu istirahat tanpa melakukan aktivitas (tidur, berdiri, duduk) dan dalam bentuk istirahat aktif yaitu istirahat dengan melakukan aktivitas yang ringan (lari kecil, jalan) (Putra & Witarsyah, 2019: 109).

Metode latihan interval selanjutnya yaitu interval ekstensif. Pada prinsipnya interval ekstensif adalah suatu metode latihan yang sama dengan latihan interval biasa yang mana di dalamnya sudah ditentukan mengenai intensitas, repetisi, jumlah set, dan istirahatnya (Astuti, dkk., 2020: 110). Metode interval ekstensif dikenal melalui intensitas beban menengah yaitu berkisar antara 60 persen sampai 80 persen, jumlah beban yang besar melalui banyaknya pengulangan dan istirahat yang tidak penuh. Latihan interval ekstensif adalah

bentuk latihan yang digunakan untuk meningkatkan daya tahan aerobik (*endurance*). Melatih teknik-teknik pada permulaan dan melatih taktik. Pendapat Suhdy (2018: 2) bahwa latihan interval ekstensif dimaksudkan beban latihan yang diberikan kepada atlet memiliki ciri-ciri antara lain sebagai berikut: (1) Volume latihan besar; (2) Intensitas beban latihan rendah atau sedang; (3) Waktu *recovery* lama dan; d) frekuensi dan irama gerak sedikit dan lambat.

Beberapa penelitian terdahulu di antaranya dilakukan oleh Yamin & Gusril (2020) menunjukkan bahwa latihan interval ekstensif lebih efektif daripada latihan interval intensif terhadap peningkatan *VO₂Max* pemain sekolah sepak bola. Selanjutnya studi yang dilakukan Suhdy (2018) membuktikan adanya perbedaan secara nyata pada *VO₂Max* kedua kelompok tes metode latihan intensif-ekstensif. Dimana metode latihan interval ekstensif lebih baik dari metode latihan intensif. Studi yang dilakukan Alkayis (2019) membuktikan bahwa (1) ada pengaruh latihan interval ekstensif terhadap peningkatan *VO₂Max*, (2) ada pengaruh latihan interval intensif terhadap peningkatan *VO₂Max*, (3) ada perbedaan pengaruh latihan interval ekstensif dan latihan interval intensif terhadap peningkatan *VO₂Max*.

Berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya, studi yang dilakukan Mubarak & Kharisma (2021) menunjukkan bahwa metode Latihan interval yang intensif memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan metode latihan interval yang ekstensif terhadap peningkatan daya tahan aerobik Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti tertarik

melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Latihan Interval Intensif-Ekstensif terhadap Kemampuan *VO₂Max* Atlet Bola Voli Klub Baja 78 Bantul”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, teridentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Masih ada pelatih kurang memahami pelaksanaan sebuah metode latihan yang sesuai dan dibutuhkan dalam proses meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik.
2. Kekeliruan dalam penerapan metode latihan interval yang ekstensif dan interval yang intensif masih sering terjadi.
3. Pola latihan yang diterapkan untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskular pada klub bola voli Baja 78 Banyul masih memiliki kekurangan.
4. Kurangnya kemampuan *VO₂Max* atlet ditunjukkan saat bertanding atlet sering mengalami kelelahan, sehingga tidak dapat berkonsentrasi dan bermain dengan maksimal.
5. Belum diketahui pengaruh latihan interval intensif-ekstensif terhadap kemampuan *VO₂Max* atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.

C. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu luas, maka dalam penelitian ini perludanya pembatasan masalah yang akan diteliti dengan tujuan agar hasil penelitian lebih terarah. Masalah dalam penelitian ini hanya dibatasi pada pengaruh latihan interval intensif-ekstensif terhadap kemampuan *VO₂Max* atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul. Jadi, dalam penelitian ini lebih menitik beratkan pada variabel-

variabel: (1) latihan interval intensif-ekstensif sebagai variabel bebas dan (2) kemampuan VO_2Max sebagai variabel terikat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Adakah pengaruh latihan interval intensif terhadap kemampuan VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul?
2. Adakah pengaruh latihan interval ekstensif terhadap kemampuan VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul?
3. Adakah perbedaan pengaruh latihan interval intensif-ekstensif terhadap kemampuan VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh latihan interval intensif terhadap kemampuan VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.
2. Untuk mengetahui pengaruh latihan interval ekstensif terhadap kemampuan VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.
3. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan interval intensif-ekstensif terhadap kemampuan VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat ke berbagai pihak baik secara teoretis maupun praktis, manfaat tersebut sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis
 - a. Bagi pelatih, hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan metode latihan yang ada untuk digunakan sebagai latihan.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan khususnya dalam olahraga bola voli dan menjelaskan secara ilmiah tentang pengaruh latihan interval intensif-ekstensif terhadap kemampuan *VO₂Max* atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi pelatih, pengaruh latihan interval intensif-ekstensif terhadap kemampuan *VO₂Max* atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul dapat digunakan sebagai acuan dan evaluasi pada proses latihan.
 - b. Bagi peneliti, kegiatan penelitian ini dapat menjadi pengalaman yang bermanfaat dan dapat menjadi sumber wawasan tentang penelitian ini dan secara nyata mampu menjawab masalah yang berkaitan dengan judul penelitian ini.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Permainan Bola Voli

a. Pengertian Permainan Bola Voli

Saat ini permainan bola voli hampir dimainkan diseluruh Negara di dunia karena permainan bola voli merupakan olahraga yang menyenangkan. Pada awalnya ide dasar permainan bola voli adalah memasukan bola ke daerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangkan permainan dengan mematikan bola di daerah lawan. Olahraga bola voli berguna dalam pemeliharaan kesegaran jasmani dan juga berperan dalam pembentukan kerjasama. Sebagaimana seperti cabang-cabang olahraga yang lain, bola voli juga dapat digunakan untuk pembinaan sportifitas dan pengembangan sifat-sifat positif lainnya (Faozi, dkk., 2019: 2).

Bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua tim yang dipisahkan oleh sebuah net, permainan menggunakan tangan dengan cara dipantulkan. Tujuan dari permainan bola voli yakni melewatkan 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 (Lubis & Agus, 2017: 61).

Permainan bola voli juga sudah sangat familiar di Indonesia. Mustaghfirin, dkk., (2021: 9) menjelaskan bahwa bola voli adalah salah satu olahraga kompetitif dan rekreasi yang paling sukses dan populer di dunia. Ini cepat, menarik dan aksinya eksplosif. Namun bola voli terdiri dari beberapa yang penting elemen yang tumpang tindih yang interaksi gratisnya menjadikannya unik di antara *game* reli. Kharisma & Mubarak (2020: 126) menyatakan 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 sebuah olahraga yang dimainkan oleh dua tim yang dipisahkan oleh sebuah net. Bola voli adalah sebuah permainan yang dilakukan diatas lapangan persegi empat dengan lebar 900 cm dan panjang lapangan 1800 cm, dibatasi dengan garis selebar 5 cm. Ditengah-tengah dipasang jaring/ jala dengan lebar 900 cm, yang terbentang kuat dan mendaki pada ketinggian 244 cm untuk laki-laki dan 224 cm untuk perempuan. Jumlah pemain dalam permainan bola voli ada 6 pemain, tiga di belakang dan 3 didepan. Keliling bola 65-67 cm dan beratnya 260-280 gram. Tekanan bola harus 0,30-0,325 kg/cm² (Amrizal, 2021: 51).

Komponen yang mempengaruhi performa atlet bola voli adalah fisik, taktik, teknis, dan mental. Sama seperti keterampilan fisik, persiapan kondisi mental pemain juga memiliki peran penting dalam bersiap untuk meningkatkan kinerja atlet. Jika rasa percaya diri atlet meningkat, maka penampilan atlet juga akan meningkat (Vuorinen, 2018: 58). Bola voli membutuhkan berbagai keterampilan dan kemampuan motorik untuk melompat, mengayunkan atau berbagai cara penggerak seperti kekuatan, kelincahan, fleksibilitas, dan kecepatan reaksi (Lehnert et al., 2017: 206).

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 dilewatkan 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 Permainan Bola Voli

Bermain bola voli dengan baik, diperlukan penguasaan teknik dasar. Beutelstahl (2015: 9) menyatakan “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. Pendapat Wulandari,

dkk., (2021: 11) bahwa teknik dasar bola voli yaitu: (1) servis, (2) *passing*, (3) *set-up* atau umpan, (4) *smash*, dan (5) *blocking*.

Adapun teknik dasar dalam permainan bola voli yaitu: (1) teknik servis tangan bawah, (2) teknik servis tangan atas, (3) teknik *passing* bawah, (4) teknik *passing* atas, (5) teknik umpan (*set up*), (6) teknik *smash*, (7) teknik blok (bendungan) (Ramadani & Lesmana, 2020: 75). Hal senada, Beutelsthal (2015: 8) menjelaskan ada enam jenis teknik dasar dalam permainan Bola voli, yaitu: *service*, *dig* (penerimaan bola dengan menggali), *attack* (menyerang), *volley* (melambungkan bola), *block*, dan *defence* (bertahan). Teknik dasar dalam permainan bola voli meliputi: (a) *service*, (b) *passing*, (c) umpan (*set-up*), (d) *smash* (*spike*), dan (e) bendungan (*block*).

Menguasai teknik dasar dalam bola voli merupakan faktor penting agar mampu bermain bola voli dengan terampil. Teknik dasar adalah suatu proses melahirkan keaktifan jasmani dan pembuktian dalam praktik dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas secara tuntas dalam cabang permainan bola voli. Sebagai olahraga yang sering dipertandingkan, bola voli dapat dimainkan di lapangan terbuka (*out door*) maupun di lapangan tertutup (*indoor*). Karena makin berkembang, bola voli dimainkan di pantai yang dikenal dengan bola voli pantai. Dalam bola voli terdapat bermacam-macam teknik (Pamungkas, 2020: 27).

Ilham, dkk., (2019: 57), menyatakan teknik yang harus dikuasai dalam permainan bola voli, yaitu terdiri atas *service*, *passing* bawah, *passing* atas, *block*, dan *smash*. Teknik servis adalah sentuhan pertama dengan bola yang dilakukan oleh atlet (Beutelsthal, 2015: 8). 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. Servis yang baik akan sangat berpengaruh pada jalannya pertandingan. Karena 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. Reynaud (2015: 27) menyatakan 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)*.

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 atlet 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: 2). Reynaud (2015: 81) menyatakan *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. Penyusunan serangan dimulai dari penerimaan bola pertama dari servis baik menggunakan *passing* bawah ataupun *passing* atas tergantung dari arah datangnya bola.

Umpan adalah sebuah teknik yang bertujuan memberikan bola kepadateman agar bisa dilakukan serangan dengan teknik *smash* (Irwanto & Nuriawan, 2021: 2). Umpan 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 (Fauzi, 2019:218).

Teknik *smash* adalah salah satu cara mendapatkan poin melalui pukulan keras dan akurat. Reynaud (2015: 44) menyatakan serangan dalam permainan bola voli disebut *smash*. 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 untukmendapatkan poin.

Teknik *blocking* (bendungan) adalah gerakan membendung serangan lawan pada lapisan pertama pertahanan tim bola voli (Reynaud, 2015: 69). 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.

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.

2. Hakikat Latihan

a. Pengertian Latihan

Keberhasilan dalam proses latihan sangat tergantung dari kualitas latihan yang dilaksanakan, karena proses latihan merupakan perpaduan kegiatan dari berbagai faktor pendukung. Emral (2017: 8) menyatakan bahwa istilah latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercises*, dan *training*. Dalam istilah bahasa Indonesia kata-kata tersebut semuanya mempunyai arti yang sama yaitu latihan. Namun dalam bahasa Inggris kenyataannya setiap kata tersebut memiliki maksud yang berbeda-beda. Dari beberapa istilah tersebut, setelah diaplikasikan di lapangan memang tampak sama kegiatannya, yaitu aktivitas fisik.

Salah satu ciri dari latihan, baik yang berasal dari kata *practice*, *exercises*, maupun *training* adalah adanya beban latihan. Oleh karena diperlukannya beban latihan selama proses berlatih melatih agar hasil latihan dapat berpengaruh

terhadap peningkatan kualitas fisik, psikis, sikap, dan sosial atlet, sehingga puncak prestasi dapat dicapai dalam waktu yang singkat dan dapat bertahan relatif lebih lama. Khusus latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas fisik atlet secara keseluruhan dapat dilakukan dengan cara latihan dan pembebanan, yang dirumuskan. Adapun sasaran utama dari latihan fisik adalah untuk meningkatkan kualitas kebugaran energi (*energy fitness*) dan kebugaran otot (*muscular fitness*). Kebugaran energi meliputi peningkatan kemampuan aerobik intensitas rendah, intensitas sedang, maupun intensitas tinggi dan anerobik baik alaktik maupun yang menimbulkan laktik (Emral, 2017: 10).

Latihan adalah merupakan suatu jenis aktivitas fisik yang membutuhkan perencanaan, terstruktur, dan dilakukan secara berulang-ulang dengan maksud untuk meningkatkan atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran jasmani (Nasrulloh, dkk, 2018: 1). Saleh (2019: 12) berpendapat bahwa berlatih dalam olahraga tidak hanya memberikan dampak positif pada gaya hidup umum tetapi juga meningkatkan fisiologis individu dan fungsi psikologis. Irianto (2018: 11) menyatakan latihan adalah proses mempersiapkan organisme atlet secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang waktunya.

Pertandingan merupakan puncak dari proses berlatih melatih dalam olahraga, dengan harapan agar atlet dapat berprestasi optimal. Untuk mendapatkan prestasi yang optimal, seorang atlet tidak terlepas dari proses latihan. Latihan diartikan sebagai proses untuk mempersiapkan organisme pada atlet secara tersistematis guna mendapat mutu prestasi yang maksimal dengan pemberian

beban pada fisik serta mental secara teratur, terarah, beringkat, dan berulang pada waktunya (Fahrizqi, dkk., 2021: 44).

Berdasarkan pada berbagai pengertian latihan di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu bentuk aktivitas olahraga yang sistematis, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk meningkatkan keterampilan berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga masing-masing.

b. Prinsip Latihan

Prinsip latihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dilaksanakan agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip-prinsip latihan memiliki peranan penting terhadap aspek fisiologis dan psikologis atlet. Dengan memahami prinsip-prinsip latihan, akan mendukung upaya dalam meningkatkan kualitas latihan. Selain itu, akan dapat menghindarkan atlet dari rasa sakit dan timbulnya cedera selama dalam proses latihan. Adapun latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian bertambah beban latihan dan pekerjaannya (Emral, 2017: 19). Dengan demikian, prinsip latihan merupakan sesuatu yang harus ditaati dalam mencapai tujuan latihan agar memperoleh prestasi optimal.

Budiwanto (2013: 17) menyatakan prinsip-prinsip latihan meliputi prinsip beban bertambah (*overload*), prinsip spesialisasi (*specialization*), prinsip perorangan (*individualization*), prinsip variasi (*variety*), prinsip beban meningkat

bertahap (*progressive increase of load*), prinsip perkembangan multilateral (*multilateral development*), prinsip pulih asal (*recovery*), prinsip reversibilitas (*reversibility*), menghindari beban latihan berlebih (*overtraining*), prinsip melampaui batas latihan (*the abuse of training*), prinsip aktif partisipasi dalam latihan, dan prinsip proses latihan menggunakan model.

Sukadiyanto (2011: 18-23) menyatakan prinsip latihan antara lain: prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*over load*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip pemanasan dan pendinginan (*warm up* dan *cool-down*), prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), dan prinsip sistematis. Sukendro & Indrayana (2018: 47-53) menyatakan bahwa untuk merancang program latihan kondisi fisik, pelatih harus memahami karakteristik fisik, perkembangan prestasi dan respon atlet terhadap program latihan yang diberikan. Berkenaan dengan itu pelatih harus menguasai prinsip-prinsip latihan yang dapat digunakan sebagai pedoman melatih, sebagai berikut:

1) Perbedaan individu

Setiap individu adalah pribadi yang unik, karenanya setiap individu akan menjawab latihan yang sama sekalipun dengan hasil yang berbeda. Penyebab perbedaan ini antara lain adalah: (1) Pengalaman masa lalu, (2) Kemampuan individu yang berbeda, (3) Komitmen individu yang berbeda, (4) Bahkan perilaku keluarga dan pelatih akan menjadi penyebab individu menjawab latihan yang sama dengan hasil yang berbeda.

2) Penyesuaian tubuh (adaptasi)

Tubuh akan beradaptasi terhadap latihan secara perlahan dan bertahap. Proses ini sangat halus dan tidak kasat mata. Pemberian overload harus memperhatikan faktor adaptasi atlet. Tingkat adaptasi atlet sangat individual dan bersifat spesifik. Pemberian *overload* yang terlalu dini kemungkinan menyebabkan cedera atau sakit. Berkenaan dengan itu pelatih lebih berhati-hati dalam merancang program latihan fisik agar proses penyesuaian atlet lebih optimal. Peningkatan beban latihan disesuaikan dengan perkembangan kondisi fisik yang terjadi. Adapun ciri-ciri penyesuaian tubuh terlihat pada: (1) Denyut nadi istirahat lebih lambat, (2) Pernafasan lebih lambat, (3) Kinerja lebih baik, (4) Semangat lebih baik, (5) Tibur relatif mudah dan lama, (6) Tidak mudah lelah.

3) *Overload*

Bagaimana tubuh menjawab latihan yang berat/keras? Perbaikan kondisi fisik atlet baru akan terjadi kalau tubuh atlet itu selalu dijadikan subjek peningkatan kebutuhan latihan. Kalau program latihan kondisi fisik diharapkan efektif hasilnya, maka *volume* latihannya harus ditambah dan kondisi fisik yang diberikan harus spesifik sifatnya. Kalau latihan kondisi fisik tidak ditingkatkan volumenya dan tidak lebih terarah spesifikasinya, maka sebenarnya si pelatih tidak berusaha untuk meningkatkan prestasi atlet asuhannya, dia hanya berusaha mempertahankan prestasi yang sudah dicapai.

4) Prinsip *reversibility*

Prinsip *reversibility* artinya atlet akan kehilangan kemampuan karena menghentikan aktifitas latihan. Menghentikan latihan satu minggu berakibat

penurunan kemampuan 3-5%, dan untuk mengembalikan membutuhkan waktu 3 minggu. Hal ini terjadi terutama pada kemampuan daya tahan seorang atlet. Kekuatan menurun dalam kurun waktu yang lebih lama, tetapi menghentikan latihan mengakibatkan atropi otot. Pelatih harus menyadarkan dan meyakinkan atletnya tentang fungsi latihan. Atlet harus diyakinkan bahwa proses peningkatan dan pencapaian prestasi harus diusahakan agar tidak pernah terjadi kekosongan latihan untuk waktu yang lama. Oleh karena itu diupayakan jangan sampai atlet cedera/ sakit dalam waktu yang lama.

5) Prinsip spesifikasi (*specification*)

Program latihan apapun yang dibuat pelatih, hendaknya disesuaikan dengan tuntutan fisik yang dibutuhkan cabang olahraga/even cabang olahraga. Program latihan harus spesifik sesuai cabang olahraga, nomor cabang olahraga, kelompok otot yang terlibat, sistem energi yang digunakan, jenis kontraksi (isotonis, isometrik, isokinetik) dan peran/ posisi atlet. Generalisasi program hanya direkomendasi ketika masih dalam tahap persiapan umum (TPU).

6) Prinsip kemajuan (*progression*)

Sebagai patokan untuk mengukur kemajuan adalah "*Make haste slowly*". Mengapa harus seperti itu? karena terlalu dini menambah beban latihan, tubuh belum mampu melakukan penyesuaian dan bisa berakibat terjadinya cedera. Prinsip latihan progresif hendaknya dilakukan secara bertahap dan terus menerus karena itulah jalan yang terbaik untuk berprestasi. Kemajuan harus didasari oleh prinsip kegiatan yang sistimatis artinya dari sederhana ke yang kompleks, dari latihan ringan ke latihan berat. Progresif mencakup frekuensi, intensitas dan

durasi sesi latihan. Cara yang sangat sederhana dan mudah untuk dipantau pelatih adalah mencatat volume (lama) latihan perminggu, perbulan dan pertahun. Para ahli kepelatihan sepakat bahwa 5-15% merupakan pedoman yang biasa dipakai untuk meningkatkan volume latihan.

7) Variasi latihan (*variation*)

Hindari kebosanan dan kejenuhan latihan. Sesi latihan yang monoton atau membosankan sebaiknya dihindarkan dalam penyusunan program latihan fisik. Latihan fisik pada dasarnya juga latihan mental, oleh karena itu materi latihan harus disusun sedemikian rupa sehingga menimbulkan kegairahan berlatih. Inilah kunci sukses dalam melatih fisik. Pelatih harus dapat menyiapkan latihan yang bervariasi untuk tujuan latihan yang sama. Kemampuan ini penting agar motivasi dan rangsangan minat berlatih tetap tinggi.

8) Perencanaan jangka panjang

Mungkin dibutuhkan usaha bertahun-tahun untuk mencapai prestasi tinggi dalam olah raga. Untuk mempertahankan usaha dan komitmen ini perlu dilakukan tahapan peningkatan prestasi. Tahapan peningkatan prestasi ini dibutuhkan untuk meyakinkan tercapainya tujuan yang diinginkan. Pelatih harus menentukan tujuan jangka pendek, jangka menengah, dan tujuan jangka panjang. Keterlibatan atlet, orangtua atlet dan pihak-pihak yang kompeten dalam kegiatan palatihan sangat dibutuhkan. Tugas berat untuk mencapai prestasi tinggi menjadi lebih ringan karena ditanggung bersama.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa prinsip latihan antara lain; prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip kesadaran

(*awareness*) prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*over load*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), prinsip sistematis, dan prinsip kejelasan (*clarity*).

c. Tujuan Latihan

Objek dari proses latihan adalah manusia yang harus ditingkatkan kemampuan, keterampilan, dan penampilannya dengan bimbingan pelatih. Oleh karena anak latih merupakan satu totalitas sistem psikofisik yang kompleks, maka proses latihan sebaiknya tidak hanya menitikberatkan kepada aspek fisik saja, melainkan juga harus melatih aspek psikisnya secara seimbang dengan fisik. Untuk itu aspek psikis harus diberikan dan mendapatkan porsi yang seimbang dengan aspek fisik dalam setiap sesi latihan, yang disesuaikan dengan periodisasi latihan. Jangan sampai proses latihan yang berlangsung hanya “merobotkan” manusia, akan tetapi harus memandirikan olahragawan, sehingga akan memanusiakan manusia. Dengan demikian, diharapkan prestasi yang diaktualisasikan oleh anak latih benar-benar merupakan satu totalitas akumulasi hasil dari latihan fisik dan psikis (Emral, 2017: 12).

Selain latihan memiliki tujuan untuk jangka panjang dan jangka pendek. Sebuah sesi latihan memiliki sebuah tujuan umum yang mencakup berbagai aspek dalam diri olahragawan. Seorang pelatih dalam membina atlet pasti memiliki sebuah tujuan yang khusus maupun umum. Dalam latihan terdapat beberapa sesi latihan khusus yang bertujuan untuk meningkatkan beberapa aspek. Sesi latihan psikis bertujuan untuk meningkatkan maturasi emosi (Irianto, 2018: 63). Harsono

(2017: 39) bahwa tujuan serta sasaran utama dari latihan atau *training* adalah untuk membantu atlet untuk meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin. Untuk mencapai hal itu, ada 4 (empat) aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara seksama oleh atlet, yaitu; (1) latihan fisik, (2) latihan teknik, (3) latihan taktik, dan (4) latihan mental.

Setiap latihan pasti akan terdapat tujuan yang akan dicapai baik oleh atlet maupun pelatih. Tujuan utama dari latihan atau *training* adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan, kemampuan, dan prestasinya semaksimal mungkin. Dengan demikian prestasi atlet benar-benar merupakan satu totalitas akumulasi hasil latihan fisik maupun psikis. Ditinjau dari aspek kesehatan secara umum, individu yang berlatih atau berolahraga rutin, yaitu untuk mencapai kebugaran jasmani (Syamsuramel, dkk., 2019: 2).

Hasyim & Saharullah (2019: 56) menjelaskan bahwa tujuan umum latihan sebagai berikut:

- 1) Mencapai dan meningkatkan perkembangan fisik secara multilateral.
- 2) Meningkatkan dan mengamankan perkembangan fisik yang spesifik, sesuai dengan kebutuhan olah raga yang ditekuni.
- 3) Menghasilkan dan menyempurnakan teknik dari cabang olahraga tersebut.
- 4) Meningkatkan dan menyempurnakan teknik maupun strategi yang diperlukan.
- 5) Mengelola kualitas kemauan.
- 6) Menjamin dan mengamankan persiapan individu maupun tim secara optimal.
- 7) Memperkuat tingkat kesehatan tiap atlet.
- 8) Mencegah cedera.
- 9) Meningkatkan pengetahuan teori.

Emral (2017: 13) menjelaskan sasaran dan tujuan latihan secara garisbesar, antara lain untuk:

1) Meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh

Dalam setiap proses latihan selalu berorientasi untuk meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh' Kualitas fisik dasar ditentukan oleh tingkat kebugaran energi dan kebugaran otot. Kebugaran energi meliputi sistem aerobik dan anaerobik baik yang laktik maupun alaktik. Sedang kebugaran otot adalah keadaan seluruh komponen biomotor, yang meliputi: ketahanan, kekuatan, kecepatan, power, kelentukan, keseimbangan, dan koordinasi. Untuk semua cabang olahraga kualitas fisik dasar yang diperlukan hampir sama, sehingga harus ditingkatkan sebagai landasan dasar dalam pengembangan unsur-unsur fisik khusus.

2) Mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus

Latihan untuk meningkatkan potensi fisik khusus untuk setiap cabang olahraga, sarannya berbeda-beda satu dengan yang lain. Hal itu antara lain disesuaikan dengan kebutuhan gerak, lama pertandingan, dan predomnan sistem energi yang digunakan oleh cabang olahraga, sehingga akan mendukung olahragawan dalam menampilkan potensi kemampuan yang dimiliki.

3) Meningkatkan dan menyempurnakan teknik

Sasaran latihan di antaranya untuk meningkatkan dan menyempurnakan teknik yang benar. Sebab teknik yang benar dari awal selain akan menghemat tenaga untuk gerak, sehingga mampu bekerja lebih lama dan berhasil baik, juga merupakan landasan dasar menuju prestasi yang lebih tinggi. Dengan teknik dasar yang tidak benar akan mempercepat proses terjadinya stagnasi prestasi, sehingga

pada waktu tertentu prestasinya stagnasi (mentok), padahal semestinya masih dapat meraih prestasi yang lebih tinggi lagi.

4) Mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain

Dalam latihan selalu mengajarkan strategi, taktik, dan pola bermain. Untuk dapat menyusun strategi diperlukan ketajaman dan kejelian dalam menganalisis kelebihan dan kekurangan baik anak latihnya sendiri maupun calon lawan. Sedangkan untuk mengajarkan taktik harus didahului dengan penguasaan teknik dan pola-pola bermain. Dengan latihan semacam ini akan menambah keterampilan dan membantu olahragawan dalam mengatasi berbagai situasi di lapangan, sehingga melatih kemandirian olahragawan.

5) Meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding

Latihan harus melibatkan dan meningkatkan aspek psikis olahragawan. Sebab aspek psikis merupakan salah satu faktor pendukung dalam pencapaian prestasi maksimal, yang sering kali masih mendapatkan porsi latihan yang relatif sedikit daripada latihan teknik dan fisik. Aspek fisik juga memberikan sumbangan yang besar, tetapi umumnya sudah dipersiapkan jauh sebelum kompetisi, sehingga bila dites kemampuan fisik dan teknik sesuai parameter cabang olahraganya menjelang pertandingan rata-rata baik. Namun pada saat bertanding sering kali hasilnya belum memuaskan seperti hasil tes fisik dan teknik sebelum bertanding, hal itu disebabkan oleh perubahan keadaan psikis. Oleh karena pada saat pertandingan aspek psikis memberikan sumbangan yang terbesar hingga mencapai 90 persen.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dan sasaran latihan adalah arah atau hasil akhir dari sebuah latihan. Tujuan dan sasaran latihan dibagi menjadi dua, yaitu tujuan dan sasaran jangka panjang dan jangka pendek. Mewujudkan tujuan dan sasaran tersebut, memerlukan latihan teknik, fisik, taktik, dan mental.

3. Metode Latihan Interval Intensif-Ekstensif

a. Pengertian Latihan Interval

Definisi *interval training* itu sendiri adalah suatu sistem latihan yang diselingi oleh interval-interval atau yang berupa masa-masa istirahat. Semisal lari-istirahat-lari-istirahat dan seterusnya. Metode *interval training* adalah metode latihan yang lebih mengutamakan pemberian waktu interval (istirahat) pada saat antar set (Sukadiyanto, 2011: 73). Hal yang sama juga diungkapkan oleh Miftahuddin & Haetami (2020: 35) bahwa latihan *interval training* merupakan bentuk latihan dengan masa-masa istirahat, masa istirahat dalam latihan interval dibedakan menjadi dua yaitu istirahat aktif (lari-lari kecil) dan istirahat pasif, namun pada dasarnya tetap pada kondisi istirahat untuk melakukan repetisi berikutnya.

Harsono (2017: 18) menjelaskan bahwa latihan interval adalah sistem latihan yang disisipi dengan interval-interval. Latihan interval tidak perlu mengacu kepada metode latihan tertentu. Latihan interval sangat dianjurkan oleh pelatih-pelatih karena memiliki dampak positif bagi perkembangan daya tahan atlet. Latihan interval dapat diterapkan pada semua cabang olahraga yang

mebutuhkan *endurance* dan stamina, misalnya atletik, basket, voli, sepakbola, tenis, dan futsal.

Metode latihan interval merupakan salah satu metode latihan untuk melatih kemampuan kondisi fisik. Latihan interval dilakukan dengan menggunakan waktu istirahat diantara rangkaian kegiatan yang harus dilakukan, dengan selang istirahat (Nugroho, dkk., 2021: 81). Latihan interval merupakan bentuk latihan yang bertujuan untuk membina dan mengembangkan komponen kondisi fisik yang terdiri dari unsur kekuatan, kecepatan, daya tahan, dan stamina. Latihan interval salah satu latihan yang mempunyai pengaruh baik terutama pada paru-paru, jantung dan peredaran darah (Rustiawan, 2020: 15).

Latihan interval mengacu pada latihan intermiten yang melibatkan aktivitas berintensitas tinggi secara bergantian dengan aktivitas berintensitas lebih rendah untuk pemulihan atau istirahat (Suguna & Vidhyalakshmi, 2019: 168). Latihan interval biasanya melibatkan serangan berulang dari latihan yang relatif intens diselingi oleh periode pemulihan yang singkat (MacInnis & Gibala, 2017: 2915). Latihan interval merupakan suatu sistem latihan yang diselingi oleh interval-interval berupa masa istirahat. Jadi dalam pelaksanaannya adalah latihan -istirahat - latihan - istirahat - latihan - istirahat dan seterusnya (Jaya, 2020: 168). Metode latihan interval secara umum digolongkan menjadi tiga yaitu (1) pelatihan interval lama, yang durasi kerjanya berlangsung antara 2-5 menit, (2) pelatihan interval sedang, yang durasi kerjanya berlangsung antara 30 detik-2 menit, (3) pelatihan interval singkat/cepat, yang durasi kerjanya antara 5-30 detik (Ulum & Yunus, 2020: 73).

Interval training berdasarkan prinsip interval, yaitu latihan ditandai oleh variasi lama pembebanan (panjang jarak/besar seri latihan), variasi intensitas beban (kecepatan/beban berlebih), variasi interval beban (lama istirahat), dan bentuk istirahat terhadap pembebanan komponen-komponen beban supaya mempunyai tujuan yang terarah (Prakoso & Sugiyanto, 2017: 151). Jadi latihan interval harus diperhatikan lama istirahat yang dibutuhkan untuk kembali melakukan latihan, oleh karena itu bentuk istirahat dibedakan dalam dua bentuk yaitu istirahat pasif (tidur, berdiri, duduk) dan istirahat aktif (*joging*, jalan, berenang, dan bersepeda dengan lambat). Rentang waktu istirahat dalam latihan yaitu: (1) Interval latihan lama, maka rasio interval antara kerja dan istirahat 1 : 1.

(2) Interval latihan sedang, maka rasio interval antara kerja dan istirahat 1 : 2. (3) Interval latihan singkat dengan beban, maka rasio interval kerja dan istirahat 1 : 3 (Hakim, dkk., 2020: 86).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan interval yaitu latihan interval adalah latihan yang dilakukan dengan menentukan waktu capaian dengan selang waktu istirahat aktif yang telah ditentukan. Beberapa faktor yang harus dipenuhi dalam latihan *interval training*, yaitu: (1) Beban atau intensitas latihan (kecepatan lari). Beban latihan dapat diterjemahkan ke dalam tempo, kecepatan dan beratnya beban. (2) Lamanya latihan (jarak lari). Lamanya latihan dapat dilihat dari jarak tempuh atau waktu. (3) Ulangan (*repetition*) lari. Ulangan atau repetisi dapat ditinjau dari ulangan latihan yang harus dilakukan. (4) Masa istirahat (*recovery interval*) setelah repetisi latihan. Masa istirahat adalah masa berhenti melakukan latihan atau istirahat diantara latihan-latihan tersebut.

b. Interval Intensif

Metode interval intensif adalah suatu metode latihan yang di dalamnya sudah ditentukan mengenai jarak tempuh, waktu tempuh, jumlah pengulangan, maupun waktu pemulihan. Metode interval intensif adalah salah satu metode latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kecepatan agar dapat mempersiapkan atlet terhadap tekanan dari kerja keras serta memperbaiki peningkatan kecepatan pada saat mengalami kekurangan oksigen dan pembentukan asam laktat (Bafirman & Wahyuni, 2019: 67).

Latihan interval intensif merupakan salah satu metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan VO_2Max seorang atlet. Latihan interval intensif merupakan suatu metode latihan yang di dalamnya sudah ditentukan mengenai jarak tempuh, waktu tempuh, jumlah pengulangan maupun waktu pemulihannya (Alkayis, 2019: 95). Menurut Putra & Witarsyah (2019: 108) metode latihan interval intensif dilakukan dengan jumlah beban yang relatif sedikit dengan intensitas latihan berkisar antara 80-90%, waktu pembebanan berkisar selama 30- 60 detik dengan istirahat tidak penuh.

Menurut Harsono (2017: 54) latihan *interval intensif* adalah “latihan untuk meningkatkan kecepatan, power, otomatis gerak teknik dan lain-lain”. Perlu diingat volume beban latihan banding terbalik dengan intensitas beban latihan. Memperberat beban latihan dapat ditempuh dengan jalan hanya memperbesar volume, meningkatkan intensitas, memperpendek waktu *recovery*, menambah frekuensi dan tempo tinggi. Dapat pula memperberat beban latihan, meningkatkan secara serempak semua ciri-ciri beban latihan atau sebagian-sebagian”.

Jadi latihan interval intensif yaitu salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan kecepatan yang dilakukan dengan berat tubuh sendiri. Metode latihan interval intensif dilakukan dengan jumlah beban yang relatif singkat. Dengan intensitas berkisar antara 10%-90%, tinggi berdasarkan lamanya pembebanan antara 30-60 detik, dengan istirahat tidak penuh. Metode interval intensif ini akan mampu meningkatkan saraf-saraf motorik yang kompleks. Istirahat yang tidak penuh ini dapat dilakukan dengan istirahat pasif yaitu istirahattanpa melakukan aktifitas (tidur, berdiri, duduk) dan dalam bentuk istirahat aktif yaitu istirahat dengan melakukan aktifitas yang ringan (lari kecil, jalan).

Dalam penelitian ini peneliti mengambil metode latihan untuk latihan daya tahan dengan tujuan meningkatkan daya tahan. Artinya bahwa beban total dari latihan tersebut merupakan bentuk dari besarnya volume kerja dalam waktu, dimana interval intensif ditandai oleh penggunaan kecepatan yang lebih besar dan volume dalam satu satuan waktu. Menurut Alkayis (2019: 96) ciri-ciri metode interval intensif adalah intensitas beban 80–90% dari kemampuan maksimal, jumlah/volume beban sedang yaitu 6-10 kali perseri, interval/istirahat 90-180detik tiap seri, dan efek latihan ini adalah meningkatkan daya tahan kecepatan.

Latihan dengan metode interval intensif memiliki karakter repetisi sedikit, istirahat lebih lama. Metode ini menekankan pada intensitas yang tinggi dan istirahat yang lama, sehingga memberikan kesempatan istirahat yang lebih baik, maka diharapkan dapat memberikan hasil yang sebaik baiknya. Sementara karena jumlah repetisi yang sedikit tidak mendapatkan rangsangan lelah terlalu tinggi. Metode latihan intensif mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

1) Intensitas latihan

Intensitas latihan tinggi yaitu antara 80 – 90% dari kemampuan atau kapasitas maksimal.

2) Volume latihan

Volume latihan ini tergantung dari tingkat intensitas latihan yang dilakukan, karena metode ini intensitasnya tinggi, maka repetisinya lebih sedikit dibandingkan dengan metode interval ekstensif.

3) Interval/istirahat

Istirahat antar repetisi relatif lama. Pemulihan dapat dilakukan dengan istirahat aktif *jogging* atau jalan. Intensitas yang dilakukan dalam latihan ini tinggi, maka istirahatnya harus panjang dan sebagai patokan dapat dilakukan dengan penurunan denyut jantung, bagi pemula penurunan denyut jantung sampai antara 110-120 denyut/menit atau istirahat antara 2-10 menit. Sedangkan untuk atlet yang sudah terlatih 1,5-3 menit.

4) Durasi

Lamanya beban latihan relatif singkat karena intensitas latihan yang rendah yaitu antara 80 – 90 % dari kapasitas maksimal. Lamanya beban latihan relatif pendek karena intensitasnya tinggi. Contohnya pada lari 100 meter yang ditempuh dalam waktu 14 detik dan untuk lari 400 meter ditempuh dalam waktu 75 detik.

c. Interval Ekstensif

Pada prinsipnya metode latihan interval ekstensif adalah salah satu metode latihan interval yang dilakukan secara berkelanjutan dan sistematis dengan

intensitas beban menengah, repetisi yang banyak, dan masa istirahat sedikit. Metode interval ekstensif adalah suatu metode latihan yang hampir sama dengan metode latihan interval intensif yang mana di dalamnya sudah ditentukan mengenai intensitas, repetisi, jumlah set dan istirahatnya. Perbedaannya terletak pada intensitas kerja, dan istirahat lebih pendek dari pada interval intensif (Yamin & Gusril, 2020: 17).

Pada prinsipnya interval ekstensif adalah suatu metode latihan yang sama dengan latihan interval biasa yang mana di dalamnya sudah ditentukan mengenai intensitas, repetisi, jumlah set dan istirahatnya. Astuti, dkk., (2020: 109) menyatakan bahwa “metode interval ekstensif dikenal melalui intensitas beban menengah yaitu berkisar antara 60 sampai 80%, jumlah beban yang besar melalui banyaknya pengulangan dan istirahat yang tidak penuh. Jumlah/volume beban tinggi dan banyak ulangan yaitu 20-30 kali perseri, interval/istirahat tidak penuh yaitu 45-90 detik perseri. Ciri-ciri latihan metode interval ekstensif adalah sebagai berikut;

1) Intensitas Latihan

Intensitas untuk latihan antara 60%-80%, untuk latihan dengan beban intensitasnya 50%-80% dari kemampuan maksimal.

2) Volume Latihan

Bila stimulus intensitas rendah, maka volume diperbesar. Bila melakukan suatu pekerjaan dengan intensitas sedang maka istirahat harus diperbanyak.

3) Istirahat

Istirahat antara repetisi latihan adalah singkat. Penurunan istirahat dapat dilakukan dengan mengukur denyut jantung setelah melakukan latihan. Penurunan denyut jantung sampai antara 125-130 denyut/menit bagi atlet lanjutan. Sedangkan untuk pemula sampai di antara 110-120 denyut/menit dan istirahat dilakukan dengan aktif.

4) Lama Latihan

Stimulus lamanya latihan yaitu antara 17-80 detik untuk jarak lari 100-400 meter. Contohnya lari jarak 100 meter harus ditempuh dalam waktu 17 detik.

Menurut Suharno (1996) latihan interval ekstensif adalah bentuk latihan yang digunakan untuk meningkatkan daya tahan aerobik (*endurance*). Melatih teknik-teknik pada permulaan dan melatih taktik. Latihan interval ekstensif dimaksudkan beban latihan yang diberikan kepada atlet memiliki ciri-ciri antara lain sebagai berikut: a) Volume latihan besar; b) Intensitas beban latihan rendah atau sedang; c) Waktu *recovey* lama dan; d) frekuensi dan irama gerak sedikit dan lambat (Harsono, 2017: 68)

Metode latihan interval pelaksanaannya ditandai dengan intensitas menengah, volume beban bebas berdasarkan banyak pengulangan serta diiringi dengan istirahat tidak penuh atau sempurna. Istirahat yang tidak penuh adalah latihan harus kembali dimulai apabila denyut jantung sudah mendekati kearah 120-140 kali permenit. Istirahat tidak penuh ini dapat dilakukan dengan istirahat pasif (tidur, berdiri, duduk) dan dalam istirahat aktif (lari kecil, jalan) (Suhdy, 2018: 2).

Pada metode latihan interval ekstensif, latihan dilakukan beberapa kali pengulangan dan seri. Tiap kali pengulangan dan seri selalu diikuti dengan adanya waktu interval, yang harus diperhatikan adalah jangan lari dengan prinsip interval training, yaitu adanya pertukaran antara pembebanan dan pemulihan secara sistematis. Dalam metode interval ekstensif lama pembebanan juga sangat menentukan dan ini tergantung apa yang ingin dicapai dalam suatu latihan. Lama pembebanan dengan dua bentuk yaitu lambat tetapi dengan jarak yang lebih jauh, kedua cepat akan tetapi dengan jarak yang lebih dekat.

4. Hakikat VO₂Max

a. Pengertian VO₂Max

Dalam dunia olahraga sering didengar dengan tingkat kebugaran atau daya tahan paru jantung, daya tahan kardiovaskuler. Kapasitas *VO₂ 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 menggunakannya dalam pengadaan energi, dimana pada saat bersamaan tubuh membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktivitas fisik (Dahlan & Alimuddin, 2019: 138).

Resita & Ryanto (2018: 168) menyatakan bahwa daya tahankardiovaskular 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).

VO₂ Max diperlukan seluruh tubuh untuk dapat melakukan aktivitas yang berlangsung dengan waktu yang lama. Daya tahan *VO₂ 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 (Allsabab, 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 VO_2Max adalah jumlah oksigen maksimal dalam mililiter yang digunakan oleh seseorang dalam satu menit tiap kilogram berat badan. VO_2Max 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 VO_2Max lebih tinggi mampu berlatih lebih intensif daripada yang tidak dalam kondisi baik. VO_2Max adalah ambilan oksigen selama eksersi maksimum. VO_2Max dinyatakan dalam liter/menit. Untuk meningkatkan VO_2Max 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. 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 konsumsi oksigen (Relida, dkk., 2022: 30).

Pendapat Romadhoni, dkk., (2018: 44) bahwa kemampuan $VO_2 Max$ adalah kemampuan daya aerobik terbesar yang dimiliki seseorang. Hal ini ditentukan oleh jumlah zat asam (O_2) yang paling banyak dapat dipasok oleh jantung, pernapasan, dan hemohidro limpatik atau *transport* O_2 , CO_2 , dan nutrisi pada setiap menit. Mengukur $VO_2 Max$ dapat digunakan adalah tes lari multistap (*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 merefleksikan kebugaran karena kardiovaskular bermanfaat untuk membawa oksigen untuk menghasilkan energi selama kelelahan fisik. VO_2Max 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 kardio 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 (*VO₂Max*) dengan metabolisme pembakaran lemak.

Pedapat lain yang dijelaskan oleh Irianto (2018: 57) bahwa salah satu pengaruh latihan olahraga ialah, peningkatan otot jantung, peningkatan stroke volume, penurunan detak jantung istirahat, peningkatan volume darah dan hemoglobin, dan bertambahnya pembuluh darah. Tingginya nilai *VO₂ 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 (*VO₂ 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 *VO₂ 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 *VO₂ Max*

VO₂ Max seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Sitompul, dkk., (2021: 3) menyatakan faktor-faktor yang memengaruhi *VO₂ Max* antara lain jenis kelamin, usia, latihan fisik, suhu, fungsi kardiovaskuler, fungsi pulmonal, hemoglobin dalam sel darah merah, komposisi tubuh, dan ketinggian tempat. Nirwandi (2018: 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 kebugaran 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 mampu nyai 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 *VO₂ Max*,
- 6) Gizi: kualitas gizi yang baik akan mempengaruhi kualitas latihan.

Lebih lanjut Indrayana & Yuliawan (2019: 42) menjelaskan faktor lain penentu *VO₂ 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 pembuluh 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. Cara Mengukur VO_2 Max

Pengukuran VO_2 Max 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 VO_2 Max 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 (VO_2 Max).

Cara untuk mengukur VO_2 Max 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 (VO_2 Max) 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 metronom dengan level yang akan semakin meningkat. Akan didapat batas akhir level kemampuan (VO_2Max) sampel, setelah didapat nilai level tersebut, maka dikonversikan ke dalam norma yang ada.

5. Klub Bola Voli Baja 78 Bantul

Klub bola voli Bangun Jasmani 1978 atau yang lebih dikenal dengan sebutan Baja 78 beralamat di jalan Parangtritis, Bakulan, Patalan, Jetis, Bantul, klub ini merupakan salah satu klub bola voli tertua di Kabupaten Bantul. Tahun 1978 merupakan tonggak berdirinya klub bola voli ini. Baja sendirikan mempunyai kepanjangan yaitu Bangun Jasmani. Pada awal berdirinya klub ini dimotori oleh para pemuda yang tergerak akan pembinaan prestasi olahraga bola voli khususnya di Kabupaten Bantul. Klub bola voli yang sekarang ini sudah berusia 33 tahun sampai saat ini masih eksis, terbukti dengan pembinaan atlet dari mulai usia pemula sampai senior. Klub yang diketuai oleh bapak Dr. Suhadi, M.Pd., ini telah banyak menjuarai berbagai macam kejuaraan baik di tingkat klub, kabupaten, maupun di tingkat provinsi. Dengan bermodalkan kebersamaan,

kekeluargaan dan komitmen yang tinggi untuk ikut membentuk generasi muda berprestasi, sekaligus memasyarakatkan cabang olahraga bola voli. Dengan didukung oleh kepengurusan yang terorganisir dan pelatih yang berkompeten dan berpengalaman serta pendidikan yang menunjang di bidang kepelatihan, inilah klub bola voli Baja 78 masih eksis sampai saat ini.

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 oleh Kharisma & Mubarak (2020) berjudul “Pengaruh Latihan Interval Dengan Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan VO_2Max Pemain Bola Voli”. Tujuan penelitian ini hendak mengkajimengenai pengaruh latihan interval dengan latihan *fartlek* terhadap peningkatan VO_2Max pemain bola voli. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dan menggunakan *one group pretest – posttest design* sebagai desain penelitian. Serta menggunakan *Purposive* sampling maka peneliti mengambil sampel dengan berjumlah 20 mahasiswa yang mengikuti UKM bola voli. Instrumen penelitian ini *multistage fitness* atau tes lari multi tahap mengacu pada tes pengukuran Ismaryati. Dari kesimpulan analisis menunjukkan nilai rata-rata dengan menggunakan latihan interval *Pre-Test* sebesar 36,78 dan latihan *fartlek* sebesar 33,7. Untuk hasil *Post Test* latihan interval sebesar 43,34 dan latihan *fartlek* sebesar 41,97. Untuk hasil Standar Deviasi (simpangan baku) untuk *Pre-Test* latihan interval

sebesar 9,18 dan latihan fartlek sebesar 6,34. Sementara hasil *Post-Test* latihan interval sebesar 8,99 dan latihan *fartlek* sebesar 5,33. Dan dari hasil penghitungan uji hipotesis atau t hitung $<$ t tabel, yaitu $1.83 < 2.26$ maka H_0 diterima.

2. Penelitian yang dilakukan Wahyudin, dkk., (2021) berjudul “Pengaruh *Interval Training* Terhadap Peningkatan *VO₂Max* Atlet Bola Voli Putri Club Gowata Tahun 2021”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *interval training* terhadap peningkatan *VO₂Max* atlet bola voli indoor putri pada Club Gowata Tahun 2021. Peningkatan *VO₂Max* ditinjau dari membandingkan variabel memberikan *interval training* untuk peningkatan *VO₂Max* (kelompok perlakuan) dan tidak diberikan *interval training* untuk peningkatan *VO₂Max*. Penelitian ini berupa penelitian eksperimen yang bersifat komparatif yakni dengan membandingkan keberadaan suatu variabel dengan variabel lainnya. Pengumpulan data menggunakan *pretest-posttest group design*. Teknik pengambilan sampel dengan *total sampling* dengan melakukan tes *bleep*. Teknis analisis data menggunakan uji analisis deskriptif, uji normalitas data, uji homogenitas data serta uji hipotesis dengan uji t -berpasangan dan uji t -bebas. Hasil penelitian menjelaskan bahwa *interval training* memberikan pengaruh terhadap peningkatan *VO₂Max* atlet bola voli putri pada Club Gowata tahun 2021 dari *pre* ke *post* pada peningkatan *VO₂Max* kelompok pemberian interval training dengan nilai rata-rata= 3,40 ml/kg/menit dan standar deviasi=2,73 ml/kg/menit lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan *VO₂Max* pada kelompok kontrol tanpa

pemberian latihan interval dengan nilai rata-rata=1,63 ml/kg/menit dan standar deviasi=3,53 ml/kg/menit, dengan memiliki nilai $p= 0.002$. jika $p > 0.05$.

3. Penelitian yang dilakukan Yamin & Gusril (2020) berjudul “Pengaruh Latihan Interval Intensif dan Interval Ekstensif terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal ($VO_2 Max$) Pemain Sekolah Sepak Bola Pengcab Mandailing Natal”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan interval intensif dan interval ekstensif terhadap peningkatan Volume Oksigen Maksimal (VO_2Max) pemain sekolah sepak bola Pengcab Mandailing Natal. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pemain sekolah sepak bola Pengcab Mandailing Natal pada Usia 16-18 tahun yang berjumlah 18 orang pemain. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Dengan demikian jumlah sampel di dalam penelitian ini adalah 18 orang pemain. Teknik pengambilan data Volume Oksigen Maksimal (VO_2Max) menggunakan *bleep test*. Data dianalisis dengan uji *t* pada taraf signifikansi = 0.05. Hasil analisis menyatakan bahwa: 1) Latihan interval intensif memberikan pengaruh terhadap peningkatan Volume Oksigen Maksimal (VO_2Max) pemain sekolah sepak bola Pengcab Mandailing Natal, 2) Latihan Interval ekstensif memberikan pengaruh terhadap peningkatan peningkatan Volume Oksigen Maksimal (VO_2Max) pemain sekolah sepak bola Pengcab Mandailing Natal, 3) Latihan interval ekstensif lebih efektif dari pada latihan interal intensif

terhadap peningkatan Volume Oksigen Maksimal (VO_2Max) pemain Sekolah Sepak Bola Pengcab Mandailing Natal.

4. Penelitian yang dilakukan Mubarak & Kharisma (2021) berjudul “Perbandingan Metode Latihan Interval Ekstensif dan Intensif Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik”. Tujuan dalam penelitian ini adalah membandingkan penerapan metode latihan interval yang ekstensif dan metode latihan interval yang intensif dalam meningkatkan daya tahan aerobik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan desain penelitian menggunakan *nonequivalent control grup design*. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui daya tahan aerobik menggunakan Tes Multi Tahap (*Bleep Test*). Subjek yang dijadikan partisipan dalam penelitian ini adalah 30 mahasiswa dari salah satu program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi yang berada di wilayah 3 Jawa Barat dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian menyatakan bahwa: (1) Metode latihan interval yang ekstensif memberikan pengaruh terhadap peningkatan daya tahan aerobik. (2) Metode latihan interval yang intensif memberikan pengaruh terhadap peningkatan daya tahan aerobik. (3) Metode Latihan interval yang intensif memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan metode latihan interval yang ekstensif terhadap peningkatan daya tahan aerobik. Kesimpulannya bahwa metode latihan interval yang intensif lebih baik dalam meningkatkan daya tahan aerobik dibandingkan metode latihan interval yang ekstensif.

5. Penelitian yang dilakukan Badaruddin (2019) berjudul “Pengaruh Latihan Interval Ekstensif terhadap Kemampuan Aerobik”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan interval ekstensif terhadap kemampuan aerobik Siswa SMP Negeri 1 Tomia. Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 140 orang Siswa kelas dua, sedangkan sampelnya sebanyak 60 orang siswa. Penarikan sampel dilakukan secara *random* setelah melalui seleksi variabel kendali, kemudian dilanjutkan dengan ordinal pairing untuk menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol masing – masing 30 Orang siswa. Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian adalah Tes lari 1000 meter. Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan Uji Anava dengan taraf signifikansi 0,05 %. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan yaitu sebesar $14,76 \geq F$ tabel $(0,65: 1 : 58) = 4,0$. Pada kelompok kontrol tidak menunjukkan peningkatan yaitu F hitung = $2,32 \leq F$ tabel $(0,95:1:58)=4,0$. Dengan demikian penelitian ini disimpulkan bahwa ada pengaruh latihan interval ekstensif terhadap kemampuan aerobik bagi siswa SMP Negeri 1 Tomia kabupaten Wakatobi.
6. Penelitian yang dilakukan Putra & Witarsyah (2019) berjudul “Perbandingan Latihan *Footwork* dengan Metode Interval Intensif dan Interval Ektensif Terhadap Kemampuan *VO₂Max* Atlet Bulutangkis”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan latihan *footwork* dengan metode interval intensif dan metode interval ektensif terhadap kemampuan *VO₂Max* Atlet Bulutangkis PB. Telkom Padang. Jenis Penelitian ini adalah Komparatif

dengan rancangan penelitian *two group pre-test and post-test design*. Teknik analisis data yaitu menggunakan uji t. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa terdapat pengaruh latihan *footwork* dengan metoda interval intensif terhadap kemampuan *VO₂Max* atlet. Pada kelompok diberi latihan-latihan *footwork* dengan metoda interval ekstensif didapatkan pengaruh latihan *footwork* dengan metoda interval ekstensif terhadap kemampuan *VO₂Max* atlet. dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan kemampuan *VO₂Max* antara latihan *footwork* dengan metoda interval intensif dan metoda interval ekstensif pada atlet bulutangkis PB Telkom Padang.

7. Penelitian yang dilakukan Parulian (2017) berjudul “Pengaruh metode latihan interval ekstensif dan interval intensif terhadap kapasitas *VO₂Max* pada pemain Sepakbola SSB Tunas Harapan U-18 Pekanbaru”. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap pengaruh metode interval ekstensif dan metode interval intensif terhadap kapasitas *VO₂Max* pemain sepakbola SSB Tunas Harapan. Metode penelitian ini adalah eksperimen semu (Quasi Eksperimental). Populasi penelitian ini berjumlah 18 orang pemain SSB Tunas Harapan, sedangkan sampel diambil secara total sampling sehingga diambil keseluruhan sampel sebanyak 18 orang pemain. Tes yang digunakan adalah *Multi Stage Fitness Test* (MFT) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan kapasitas *VO₂Max* pemain sepakbola SSB Tunas Harapan, sedangkan analisis data yang digunakan adalah uji t. Hasil analisis data menunjukkan bahwa: (1) latihan metode interval ekstensif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kapasitas *VO₂Max* pemain sepakbola SSB

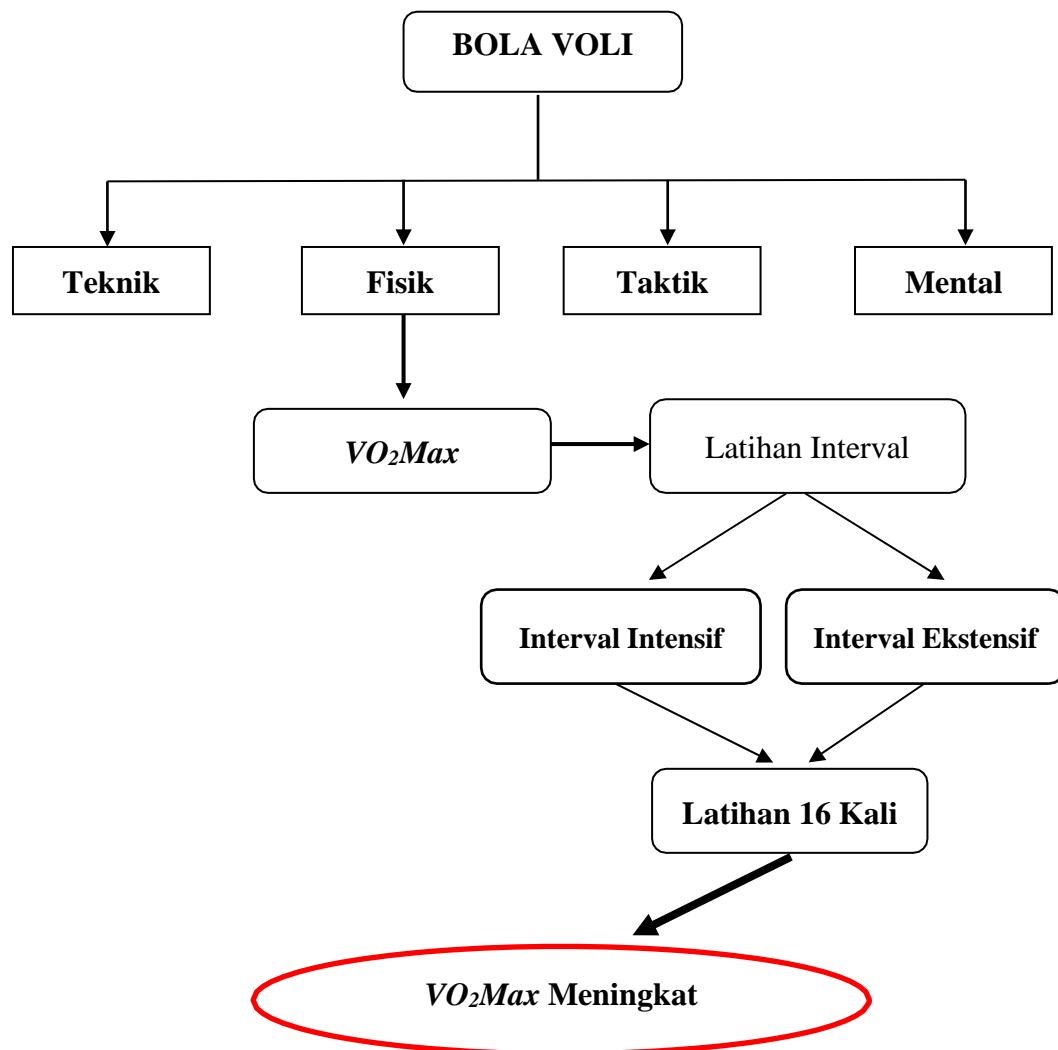
Tunas Harapan. (2) latihan metode interval intensif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kapasitas *VO₂Max* pemain SSB Tunas Harapan.

C. Kerangka Berpikir

Metode latihan interval yang ekstensif dalam penerapannya dilakukan dengan cara intensitas latihan rendah-sedang, dengan denyut nadi sekitar 170x/ menit atau lebih rendah, repetisi latihan banyak, intervalnya dilakukan dengan singkat dan diberikan dengan jumlah set atau seri yang banyak, jarak latihan sampai 800 meter, 100 meter, 1200 meter. Metode latihan interval yang intensif dalam penerapannya dilakukan dengan intensitas latihan sedang-tinggi, dengan denyut nadi diatas 170x/ menit, repetisi latihan yang diberikan tidak banyak, interval yang dilakukan lebih lama dan diberikan dengan jumlah maksimal 3 set (Sidik et al., 2019).

Penerapan metode latihan interval yang intensif diduga akan lebih efektif dan efisien untuk meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik dibandingkan metode latihan yang ekstensif karena mempunyai perhatian khusus dalam intensitas maupun pada masa pemulihan (istirahat). Latihan dengan metode interval yang dilakukan secara berlanjut dengan intensitas yang tinggi memberikan efek yang signifikan terhadap peningkatan kardiovaskular, parameter pernapasan dan parameter darah. Pelatihan olahraga apapun bentuknya apabila intensitasnya adekuat dan dilakukan secara intensif akan membantu meningkatkan keterampilan menjadi lebih baik (Mubarok & Ramadhan, 2019).

Bagan kerangka pikir pengaruh latihan interval intensif-ekstensif terhadap kemampuan VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul digambarkan pada Gambar 6 sebagai berikut.



Gambar 1. Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

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

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan interval intensif terhadap kemampuan VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.

2. Ada pengaruh yang signifikan latihan interval ekstensif terhadap kemampuan *VO₂Max* atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.
3. Ada perbedaan yang signifikan antara latihan interval intensif-ekstensif terhadap kemampuan *VO₂Max* atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.

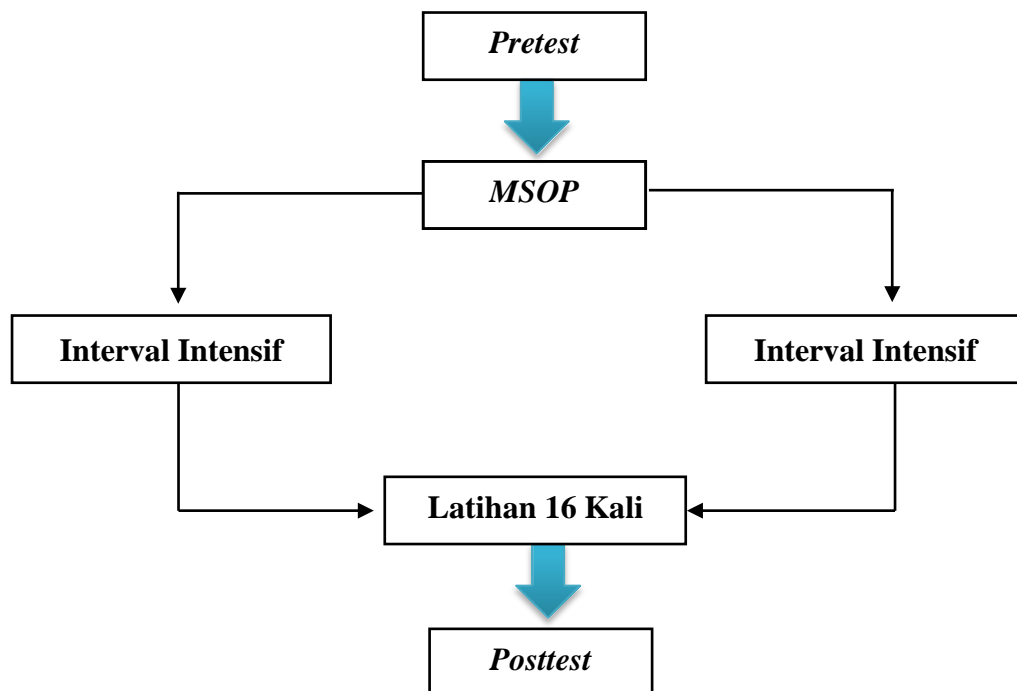
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimental pada dasarnya adalah menguji hubungan antara variabel sebab dengan variabel akibat. Satu variabel atau lebih dimanipulasi untuk mengetahui pengaruhnya terhadap variabel lain, tetapi variabel yang tidak ada hubungannya dengan masalah pokok harus dikontrol sampai batas minimal. Dengan kata lain, penelitian eksperimen adalah mengadakan perubahan pada satu atau lebih variabel dan mempelajari pengaruhnya, yaitu perubahan yang terjadi pada variabel lain. Variabel yang dimanipulasi disebut variabel bebas atau variabel sebab, variabel lain yang dipengaruhi oleh variabel bebas disebut variabel tergantung atau variabel akibat. Dimanipulasi, artinya variabel tersebut dapat diubah-ubah sesuai dengan masalah yang diteliti (Budiwanto, 2017: 87).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Two Groups Pretest-Posttest Design*”, yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan, dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2017: 64). Adapun rancangan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Two Group Pretest-Posttest Design
(Sumber: Sugiyono, 2017: 32)

Keterangan:

Pre-test : Tes awal kemampuan VO_2Max

MSOP : *Matched Subject Ordinal Pairing*

Kelompok A : Perlakuan (*treatment*) latihan interval intensif

Kelompok B : Perlakuan (*treatment*) latihan interval ekstensif

Post-test : Tes akhir kemampuan VO_2Max

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yaitu di Klub Baja 78 Bantul. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April-Mei 2022. Pemberian perlakuan (*treatment*) dilaksanakan sebanyak 16 kali pertemuan, dengan frekuensi 3 kali dalam satu Minggu, yaitu hari Senin, Rabu, dan Sabtu.

C. Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel bebas (*independent*) yaitu metode latihan interval intensif-ekstensif. Kemudian variabel terikat (*dependent*) adalah kemampuan *VO₂Max*. Adapun definisi variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode interval intensif adalah suatu metode latihan yang di dalamnya sudah ditentukan mengenai jarak tempuh, waktu tempuh, jumlah pengulangan, maupun waktu pemulihan. Latihan interval intensif dilakukan dengan jumlah beban yang relatif singkat. Dengan intensitas berkisar antara 10%-90%, tinggi berdasarkan lamanya pembebanan antara 30-60 detik, dengan istirahat tidak penuh.
2. Metode latihan interval ekstensif adalah suatu metode latihan yang sama dengan latihan interval biasa yang mana di dalamnya sudah ditentukan mengenai intensitas, repetisi, jumlah set dan istirahatnya. Latihan interval ekstensif dimaksudkan beban latihan yang diberikan kepada atlet memiliki ciri-ciri antara lain sebagai berikut: a) Volume latihan besar; b) Intensitas beban latihan rendah atau sedang; c) Waktu *recovery* lama dan; d) frekuensi dan irama gerak sedikit dan lambat.
3. Kemampuan *VO₂Max* adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah melakukan pekerjaan, yang diukur menggunakan *multistage fitness test*.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Budiwanto (2017: 157) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan atau himpunan obyek dengan ciri yang sama. Populasi dapat berupa himpunan orang, benda, kejadian, gejala, kasus, waktu, tempat dengan sifat dan ciri yang sama. Populasi berstatus sebagai objek penelitian jika populasi tersebut adalah merupakan substansi penelitian, dan dapat berstatus sebagai sumber informasi. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2019: 115). Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul yang berjumlah 29 atlet.

2. Sampel

Budiwanto (2017: 160) menyatakan bahwa sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih dengan menggunakan aturan-aturan tertentu. Sampel sebagai sumber data yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data yang menggambarkan sifat atau karakteristik yang dimiliki populasi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*. Kriteria dalam penentuan sampel meliputi: (1) atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul dengan jenis kelamin laki-laki, (2) berusia 13-15 tahun, (3) bersedia menjadi sampel, dan (4) tidak dalam keadaan sakit. Berdasarkan kriteria yang memenuhi berjumlah berjumlah 14 atlet.

Seluruh sampel tersebut dikenai *pretest* kemampuan VO_2Max untuk menentukan kelompok *treatment*, diranking nilai *pretest*-nya, kemudian dipasangkan (*matched*) dengan pola A-B-B-A dalam dua kelompok dengan

anggota masing-masing 7 atlet. Teknik pembagian sampel yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *ordinal pairing*. *Ordinal pairing* adalah pembagian kelompok menjadi dua dengan tujuan keduanya memiliki kesamaan atau kemampuan yang merata, (Sugiyono, 2017: 61). Sampel dibagi menjadi dua kelompok, Kelompok A sebagai kelompok eksperimen diberi latihan interval intensif dan kelompok B diberi latihan interval ekstensif.

Hasil pengelompokkan berdasarkan *ordinal pairing* adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Teknik Pembagian Sampel dengan *Ordinal Pairing*

Kelompok A	Kelompok B
1	2
4	3
5	6
8	7
9	10

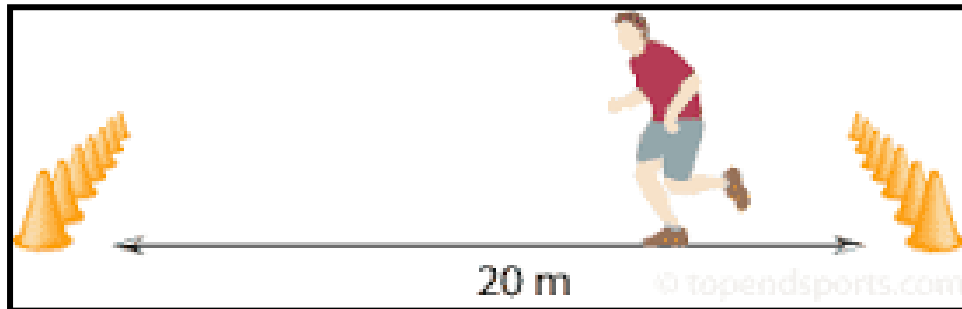
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen didefinisikan sebagai alat ukur yang digunakan dalam penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel yang diamati (Sugiyono, 2017: 148). Instrumen pengumpul data adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Kualitas suatu penelitian akan ditentukan oleh kualitas data yang dikumpulkan. Data merupakan penggambaran variabel penelitian. Kualitas data sangat tergantung pada kualitas instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data penelitian. Instrumen yang baik pada umumnya harus memenuhi beberapa kriteria (Budiwanto, 2017: 183). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes *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 *multistage*. 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/berangsur 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.



Gambar 3. Tes *Multistage Fitness Test*
(Sumber: Depdiknas, 2010: 18)

F. Teknik Analisis Data

1. 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

Uji homogenitas dilakukan untuk memberikan keyakinan bahwa sekelompok data yang diteliti dalam proses analisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Pengujian homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih (Budiwanto, 2017: 193). 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.

2. 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 *paired sample test* dan *independent sample test* (dua kelompok sampel tidak berpasangan). Menurut Ananda & Fadhil (2018: 287) kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. Jika $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ ($df \text{ n-1}/df \text{ n-2}$) dan $\text{sig.} < 0,05$ maka H_a diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan.
- b. Jika $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ ($df \text{ n-1}/df \text{ n-2}$) dan $\text{sig.} > 0,05$ maka H_a ditolak, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Untuk mengetahui persentase peningkatan setelah diberi perlakuan digunakan perhitungan persentase peningkatan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase peningkatan} = \frac{\text{Mean Different}}{\text{Mean Pretest}} \times 100\%$$
$$\text{Mean Different} = \text{mean posttest} - \text{mean pretest}$$

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Hasil *pretest* dan *posttest* VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul dijelaskan sebagai berikut:

a. *Pretest-Posttest* VO_2Max Kelompok Latihan Interval Intensif

Hasil *pretest* dan *posttest* VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul latihan interval intensif disajikan pada Tabel 2:

Tabel 2. Data *Pretest* dan *Posttest* VO_2Max Latihan Interval Intensif

No Subjek	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	Selisih
1	37.45	38.50	1.05
2	34.65	38.50	3.85
3	33.95	34.65	0.70
4	31.80	33.95	2.15
5	31.40	31.40	0.00
6	30.20	31.80	1.60
7	28.40	30.20	1.80

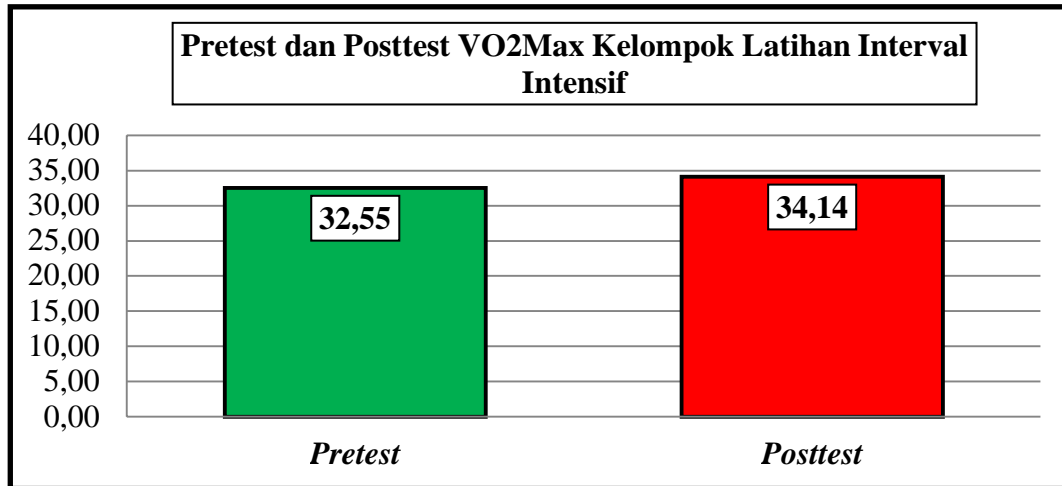
Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest* VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul latihan interval intensif selengkapnya disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest* VO_2Max Latihan Interval Intensif

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>N</i>	7	7
<i>Mean</i>	32,55	34,14
<i>Median</i>	31,80	33,95
<i>Mode</i>	28,40 ^a	38,50
<i>Std. Deviation</i>	3,03	3,34
<i>Minimum</i>	28,40	30,20
<i>Maximum</i>	37,45	38,50

Diagram batang *pretest* dan *posttest* VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78

Bantul latihan interval intensif disajikan pada Gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* VO_2Max Kelompok Latihan Interval Intensif

Berdasarkan Gambar 4 di atas, menunjukkan bahwa *pretest* VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul latihan interval intensif rata-rata sebesar 32,55 dan meningkat saat *posttest* sebesar 34,14.

b. *Pretest-Posttest* VO_2Max Kelompok Latihan Interval Ekstensif

Hasil *pretest* dan *posttest* VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul latihan interval ekstensif disajikan pada Tabel 4:

Tabel 4. Data *Pretest* dan *Posttest* VO_2Max Latihan Interval Ekstensif

No Subjek	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	Selisih
1	35.70	40.50	4.80
2	35.00	39.55	4.55
3	33.60	37.10	3.50
4	32.90	35.35	2.45
5	30.60	33.60	3.00
6	30.60	33.25	2.65
7	27.60	30.20	2.60

Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest* VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78

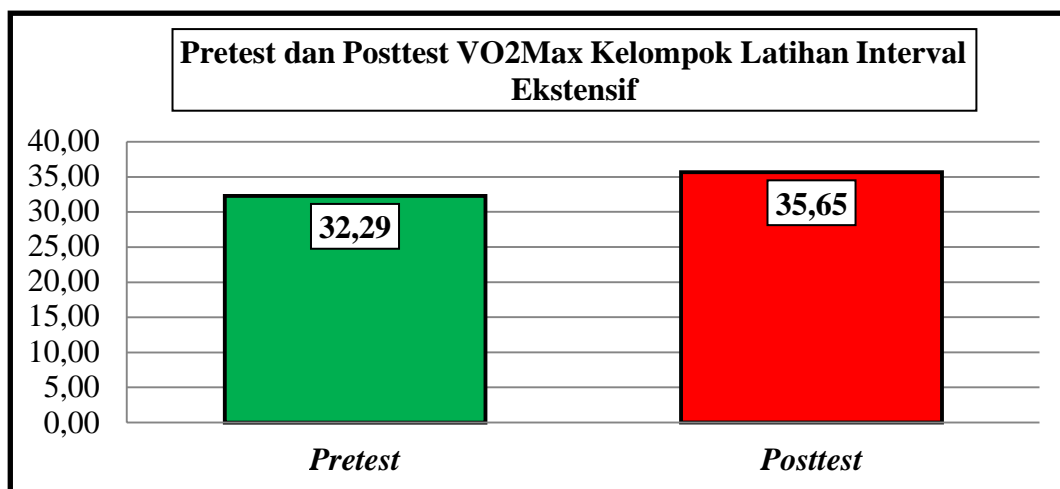
Bantul latihan interval ekstensif selengkapnya disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest* VO_2Max Latihan Interval Ekstensif

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>N</i>	7	7
<i>Mean</i>	32,29	35,65
<i>Median</i>	32,90	35,35
<i>Mode</i>	30,60	30,20 ^a
<i>Std. Deviation</i>	2,85	3,66
<i>Minimum</i>	27,60	30,20
<i>Maximum</i>	35,70	40,50

Diagram batang *pretest* dan *posttest* VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78

Bantul latihan interval ekstensif disajikan pada Gambar 5 sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* VO_2Max Kelompok Latihan Interval Ekstensif

Berdasarkan Gambar 5 di atas, menunjukkan bahwa *pretest* VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul latihan interval ekstensif rata-rata sebesar 32,29 dan meningkat saat *posttest* sebesar 35,65.

2. Hasil Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Shapiro-Wilk*. dengan pengolahan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 23*. Hasilnya disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Data		p	Sig.	Keterangan
VO ₂ Max Kelompok Latihan Interval Intensif	Pretest	0,966	0,05	Normal
	Posttest	0,292	0,05	Normal
VO ₂ Max Kelompok Latihan Interval Ekstensif	Pretest	0,723	0,05	Normal
	Posttest	0,864	0,05	Normal

Berdasarkan Tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa data *pretest-posttest* VO₂Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul memiliki nilai p (Sig.) > 0.05. maka variabel berdistribusi normal. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 3 halaman 105.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika $p > 0.05$, maka tes dinyatakan homogen, jika $p < 0.05$. maka tes dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Data	Sig.	Keterangan
Pretest-Posttest VO ₂ Max Kelompok Latihan Interval Intensif	0,904	Homogen
Pretest-Posttest VO ₂ Max Kelompok Latihan Interval Ekstensif	0,778	Homogen

Berdasarkan Tabel 7 di atas dapat dilihat data *pretest-posttest VO₂Max* atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul nilai sig. $p > 0,05$, sehingga data bersifat homogen. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 4 halaman 106.

3. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan analisis uji t, yaitu *paired sample t test* ($df = n-1$) untuk analisis hipotesis 1 dan 2, sedangkan *independent sample test* untuk analisis hipotesis 3 ($df = n-2$) dengan menggunakan bantuan SPSS 23. Hasil uji hipotesis dijelaskan sebagai berikut:

a. Pengaruh latihan interval intensif terhadap *VO₂Max*

Hipotesis yang pertama yang akan diuji dalam penelitian ini berbunyi sebagai berikut:

Ho : Tidak ada pengaruh yang signifikan latihan interval intensif terhadap *VO₂Max* atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul

Ha : Ada pengaruh yang signifikan latihan interval intensif terhadap *VO₂Max* atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul

Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai $sig < 0.05$. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Uji-t Hasil *Pretest* dan *Posttest VO₂Max* Kelompok Latihan Interval Intensif

<i>VO₂Max</i>	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	sig	%
<i>Pretest</i>	32,55	3,426	2,447	0,014	4,88%
<i>Posttest</i>	34,14				

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 8 di atas, dapat dilihat bahwa t_{hitung} 3,426 dan t_{tabel} (df 6) 2,447 dengan nilai signifikansi p sebesar 0,014. Oleh karena t_{hitung} 3,426 > t_{tabel} 2,447, dan nilai signifikansi 0,014 < 0,05, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “Ada pengaruh yang signifikan latihan interval intensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul”, **diterima**. Bersarnya peningkatan VO_2Max setelah diberikan latihan interval intensif yaitu sebesar 4,88%.

b. Pengaruh latihan interval ekstensif terhadap VO_2Max

Hipotesis yang kedua yang akan diuji dalam penelitian ini berbunyi sebagai berikut:

H_o : Tidak ada pengaruh yang signifikan latihan interval ekstensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul

H_a : Ada pengaruh yang signifikan latihan interval ekstensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul

Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai t_{hitung} > t_{tabel} dan nilai sig < 0.05. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada Tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9. Uji-t Hasil *Pretest* dan *Posttest* VO_2Max Kelompok Latihan Interval Ekstensif

VO_2Max	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	sig	%
<i>Pretest</i>	32,29	9,256	2,447	0,000	10,41%
<i>Posttest</i>	35,65				

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 9 di atas, dapat dilihat bahwa t_{hitung} 9,256 dan t_{tabel} (df 6) 2,447 dengan nilai signifikansi p sebesar 0,000. Oleh karena t_{hitung} 9,256 > t_{tabel} 2,447, dan nilai signifikansi 0,000 < 0,05, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “Ada pengaruh yang signifikan latihan interval ekstensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul”, **diterima**. Bersarnya peningkatan VO_2Max setelah diberikan latihan interval ekstensif yaitu sebesar 10,41%.

c. Perbedaan latihan interval intensif-ekstensif terhadap VO_2Max

Hipotesis yang ketiga yang akan diuji dalam penelitian ini berbunyi sebagai berikut:

H_o : Tidak ada perbedaan yang signifikan latihan interval intensif-ekstensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul

H_a : Ada perbedaan yang signifikan latihan interval intensif-ekstensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul

Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai t_{hitung} > t_{tabel} dan nilai sig < 0.05. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada Tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Uji-t Perbedaan VO_2Max Latihan Interval Intensif-ekstensif

Kelompok	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	sig
Latihan Interval Intensif	4,88%	3,002	2,179	0,012
Latihan Interval Ekstensif	10,41%			

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 10 di atas, dapat dilihat bahwa t_{hitung} 3,002 dan t_{tabel} (df 12) 2,179 dengan nilai signifikansi p sebesar 0,012. Oleh karena t_{hitung} 3,002 > t_{tabel} 2,179, dan nilai signifikansi 0,012 < 0,05, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “Ada perbedaan yang signifikan latihan interval intensif-ekstensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul”, **diterima**. Perbedaan *posttest* VO_2Max setelah diberikan latihan interval intensif dan interval ekstensif sebesar 1,24. Latihan interval ekstensif mempunyai persentase peningkatan lebih besar daripada latihan interval intensif. Dapat disimpulkan bahwa latihan interval ekstensif lebih baik daripada latihan interval intensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.

B. Pembahasan

1. Pengaruh Latihan Interval Intensif terhadap VO_2Max

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan interval intensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul. Bersarnya peningkatan VO_2Max setelah diberikan latihan interval intensif yaitu sebesar 4,88%. Hasil penelitian ini diperkuat dalam penelitian Alkayis (2019) menunjukkan ada pengaruh latihan interval intensif terhadap kemampuan VO_2Max pada Peserta ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Slawi tahun 2019. Penelitian Mubarak & Kharisma (2021) menunjukkan bahwa metode latihan interval yang intensif memberikan pengaruh terhadap peningkatan daya tahan aerobik. Penelitian Yamin & Gusril (2020) menunjukkan bahwa latihan interval intensif memberikan pengaruh terhadap peningkatan VO_2Max .

Latihan interval intensif merupakan suatu metode latihan yang didalamnya sudah ditentukan mengenai jarak tempuh, waktu tempuh, jumlah pengulangan maupun waktu pemulihannya. Metode latihan interval intensif dilakukan dengan jumlah beban yang relatif sedikit dengan intensitas latihan berkisar antara 80- 90%, waktu pembebanan berkisar selama 30-60 detik dengan istirahat tidak penuh (Yamin & Gusril, 2020: 18). Latihan interval intensif memiliki karakter repetisi lebih sedikit, dan istirahat lama. Dalam metode latihan ini diberikan waktu istirahat lebih lama, sehingga memberikan kesempatan istirahat lebih baik. Menurut Alkayis (2019: 96) ciri-ciri metode interval intensif adalah intensitas beban 80–90% dari kemampuan maksimal, jumlah/volume beban sedang yaitu 6-10 kali perseri, interval/istirahat 90-180 detik tiap seri, dan efek latihan ini adalah meningkatkan daya tahan kecepatan.

Penerapan melalui metode interval yang intensif dengan program latihan intensitas latihan sedang-tinggi dengan denyut nadi lebih dari 180-190x/menit, repetisi sedikit, interval tidak banyak maksimal 3 set dengan pengaturan waktu istirahat di antara repetisi dan di antara set, menunjukkan pengaruh yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik. Metode interval intensif akan mampu meningkatkan saraf-saraf motorik yang kompleks. Istirahat yang tidak penuh ini dapat dilakukan dengan istirahat pasif yaitu istirahat tanpa melakukan aktifitas (tidur, berdiri, duduk) dan dalam bentuk istirahat aktif yaitu istirahat dengan melakukan aktivitas yang ringan (lari kecil, jalan) (Syuhdy, 2018:146).

Metode latihan interval yang intensif memberikan pengembangan terhadap kemampuan daya tahan aerobik. Latihan kondisi fisik memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan dan mempertahankan kemampuan fisik, semakin tinggi kemampuan fisik, maka menentukan kemampuan kapasitas aerobik. Melalui metode latihan dengan intensitas yang tinggi, pengulangan yang sedikit dan waktu istirahat yang singkat dapat meningkatkan Kapasitas aerobik maksimum yang mana sering disebut *VO₂Max* yang tergolong salah satu faktor fisik dalam menentukan prestasi (Karimah & Mubarak, 2019: 126).

2. Pengaruh Latihan Interval Ekstensif terhadap VO₂Max

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan interval ekstensif terhadap *VO₂Max* atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul. Bersarnya peningkatan *VO₂Max* setelah diberikan latihan interval ekstensif yaitu sebesar 10,51%. Hasil penelitian ini diperkuat dalam penelitian Alkayis (2019) menunjukkan ada pengaruh latihan interval ekstensif terhadap kemampuan *VO₂Max* pada Peserta ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Slawi tahun 2019. Penelitian Mubarak & Kharisma (2021) menunjukkan bahwa metode latihan interval yang ekstensif memberikan pengaruh terhadap peningkatan daya tahan aerobik.

Penelitian Yamin & Gusril (2020) menunjukkan bahwa latihan interval ekstensif memberikan pengaruh terhadap peningkatan *VO₂Max*. Penelitian Badaruddin (2019) menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan interval ekstensif terhadap kemampuan aerobik bagi siswa SMP Negeri 1 Tomia kabupaten Wakatobi. Penelitian Khaidir & Komaini (2019) menunjukkan bahwa latihan

interval ekstensif memberi pengaruh terhadap daya tahan kardiovaskuler. Penelitian Pianda & Tohidin (2019) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan interval ekstensif terhadap kemampuan $VO_2 Max$.

Astuti, dkk., (2020: 109) menyatakan bahwa “metode interval ekstensif dikenal melalui intensitas beban menengah yaitu berkisar antara 60 sampai 80%, jumlah beban yang besar melalui banyaknya pengulangan dan istirahat yang tidak penuh. Jumlah/volume beban tinggi dan banyak ulangan yaitu 20-30 kali perseri, interval/istirahat tidak penuh yaitu 45-90 detik perseri. Latihan interval ekstensif dimaksudkan beban latihan yang diberikan kepada atlet memiliki ciri-ciri antara lain sebagai berikut: (a) Volume latihan besar; (b) Intensitas beban latihan rendah atau sedang; (c) Waktu *recovey* lama dan; (d) frekuensi dan irama gerak sedikit dan lambat (Harsono, 2017: 68)

Pada prinsipnya interval ekstensif adalah suatu metode latihan yang sama dengan latihan interval biasa yang mana di dalamnya sudah ditentukan mengenai intensitas, repetisi, jumlah set dan istirahatnya. Metode interval ekstensif dikenal melalui intensitas beban menengah yaitu berkisar antara 60-80%, jumlah beban yang besar melalui banyaknya pengulangan dan istirahat yang tidak penuh (Yamin & Gusril, 2020: 18). Penerapan latihan melalui metode latihan interval yang ekstensif yang pelaksanaannya dilakukan dengan intensitas rendah-sedang, denyut nadi dibawah 170x/menit, repetisi banyak, intervalnya singkat dan set/seri yang banyak menunjukkan memberikan pengaruh yang baik untuk peningkatan kemampuan daya tahan aerobik. Pemberian pelatihan dengan menggunakan metode latihan interval yang ekstensif menunjukkan keunggulan dalam

peningkatan kemampuan daya tahan aerobik. Dijelaskan Harsono (2018: 45) bahwa metode latihan dengan kegiatan yang berupa pengulangan yang berkali-kali supaya asosiasi stimulus dan respon menjadi sangat kuat dan tidak mudah untuk dilupakan.

Latihan interval ekstensif merupakan suatu bentuk latihan dimana memiliki karakteristik intensitas latihan sedang, repetisi banyak dan istirahat lebih lama dari latihan interval intensif, latihan ini dituntut untuk si atlet berusaha melawan atau mengatasi kelelahan. Yamin & Gusril (2020) menyatakan penerapan latihan interval ekstensif dengan banyaknya pengulangan dan istirahat yang sedikit akan memberikan rangsangan terhadap kerja jantung, sehingga proses pengambilan oksigen akan maksimal. Ciri-ciri metode interval ekstensif adalah intensitas beban sedang yaitu 60%-80%, jumlah/volume beban tinggi dan banyak ulangan yaitu 20-30 kali perseri, interval/istirahat tidak penuh yaitu 45-90 detik perseri. Dengan demikian diharapkan efek latihan yang ditimbulkan adalah peningkatan melawan kelelahan (Pianda & Tohidin, 2019: 483).

3. Perbedaan Latihan Interval Intensif-ekstensif terhadap VO_2Max

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan latihan interval intensif-ekstensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul, dengan $t_{hitung} 3,002 > t_{tabel} 2,179$, dan nilai signifikansi $0,012 < 0,05$. Latihan interval ekstensif lebih baik daripada latihan interval intensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul. Bentuk latihan interval berguna untuk meningkatkan kapasitas VO_2Max , karena latihan dengan metode interval intensif dituntut maksimal, sedangkan latihan dengan metode interval

ekstensif dituntut dengan kemampuan daya tahan sedang dengan waktu yang relatif lama, sehingga dapat meningkatkan kemampuan *VO₂Max* atlet menjadi lebih baik.

Hasil penelitian ini diperkuat dalam penelitian Suhdy (2018) yang membuktikan adanya perbedaan secara nyata pada *VO₂ Max* kedua kelompok tes metode latihan intensif-ekstensif. Dimana metode latihan interval ekstensif lebih baik dari metode latihan intensif. Penelitian Alkayis (2019) menunjukkan ada perbedaan pengaruh latihan interval ekstensif dan latihan interval intensif terhadap peningkatan *VO₂Max*. Penelitian yang dilakukan Sulastio (2016) membuktikan bahwa latihan interval ekstensif lebih baik daripada latihan interval intensif. Penelitian Yamin & Gusril (2020) menunjukkan bahwa latihan interval ekstensif lebih efektif dari pada latihan interval intensif terhadap peningkatan Volume Oksigen Maksimal (*VO₂Max*).

Latihan interval adalah suatu sistem latihan yang diselengi oleh interval-interval yang berupa masa-masa istirahat. Dalam pelaksanaan metode latihan interval terdapat masa-masa istirahat diantara aktivitas latihan, sehingga terdapat urutan kegiatan yaitu: latihan–istirahat–latihan–istirahat–latihan dan seterusnya. Latihan interval selain dapat digunakan dalam latihan kekuatan dan latihan kecepatan, juga dapat digunakan untuk pengembangan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik serta untuk mengembangkan jenis-jenis daya tahan lainnya (Miftahuddin & Haetami, 2020: 35).

Metode latihan interval secara pelaksanaan bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan daya tahan aerobik. Latihan interval sangat

dianjurkan karena memang hasilnya sangat positif bagi perkembangan daya tahan atlet, latihan interval sendiri merupakan suatu sistem latihan yang diselingi oleh interval-interval yang berupa masa istirahat. Apabila seseorang melakukan latihan olahraga yang bersifat aerobik *endurance* (daya tahan aerobik) dalam jangkawaktu tertentu, maka titik refleksi denyut nadi akan meningkat. Peningkatan ini disebabkan karena perubahan sistem kardiovaskular seperti perubahan ukuran jantung, perubahan pada mitokondria otot, perubahan pada pembuluh darah serta peningkatan kadar haemoglobin (HB) darah.

Latihan berselang (*Interval Training*) berlangsung secara silih berganti antara fase kerja (*work interval*) dengan fase istirahat (*rest interval*), dan fase istirahatnya dikembangkan berupa istirahat aktif (*work relief*) dan istirahat pasif (*rest relief*). Latihan ini merupakan salah satu bentuk metode latihan yang dapat digunakan bagi semua cabang olahraga, untuk meningkatkan kemampuan kondisi fisik. Dengan menggunakan prinsip-prinsip latihan sedemikian rupa, dapat meningkatkan sistem anaerobik sebagai sistem energi utama, maupun sistem aerobik sebagai sistem utama ataupun mengembangkannya secara berimbang sehingga kemampuan fisik akan meningkat secara bertahap (Bafirman & Wahyuni, 2019: 57).

Metode latihan interval mempunyai karakteristik yaitu konsistensi dalam usaha yang dilakukan dan masa istirahat yang dilakukan antar pengulangan berlangsung secara konsisten. Pelaksanaan metode latihan interval yang harus diperhatikan adalah perlunya diketahui denyut nadi atlet untuk pemulihan setelah kerja/aktivitas (repetisi) pertama. Hasil denyut nadi yang diketahui diawal akan

menjadi patokan untuk digunakan sebagai waktu istirahat pada pengulangan berikutnya, dan ketahui kembali waktu pemulihan setelah berakhir repetisi pada set pertama yang kemudian dijadikan patokan untuk istirahat antar set (Mubarok, 2019: 144).

Bentuk latihan interval intensif dan latihan interval ekstensif tentu mempunyai karakteristik yang berbeda, akan tetapi bermuara pada tujuan yang sama yaitu peningkatan kualitas seorang pemain untuk mencapai suatu tujuan yaitu prestasi. Artinya bahwa dengan metode interval intensif dengan metode ekstensif terdapat perbedaan yang lebih efisien dan efektif terhadap peningkatan VO_2Max pemain sepakbola. Latihan interval ekstensif adalah suatu metode latihan yang hampir sama dengan metode latihan interval intensif yang mana didalamnya sudah ditentukan mengenai intensitas, repetisi, jumlah set dan istirahatnya. Pada prinsipnya latihan interval ekstensif adalah salah satu metode latihan interval yang dilakukan secara berkelanjutan dan sistematis dengan intensitas beban menengah, repetisi yang banyak, dan masa istirahat sedikit. Dengan banyaknya pengulangan dan istirahat yang sedikit ini akan memberikan rangsangan terhadap kerja jantung, sehingga proses pengambilan oksigen akan maksimal (Yamin & Gusril, 2020: 19).

C. Keterbatasan Penelitian

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

1. Sampel tidak di asramakan, sehingga kemungkinan ada yang berlatih sendiri di luar *treatment*.

2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil tes, seperti kondisi tubuh, faktor psikologis, dan sebagainya.
3. Adanya pandemi Covid-19 mengakibatkan proses latihan cukup terhambat, karena harus menerapkan protokol kesehatan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan interval intensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul, dengan $t_{hitung} 3,426 > t_{tabel} 2,447$, dan nilai signifikansi $0,014 < 0,05$. Bersarnya peningkatan VO_2Max setelah diberikan latihan interval intensif yaitu sebesar 4,88%.
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan interval ekstensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul, dengan $t_{hitung} 9,256 > t_{tabel} 2,447$, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Bersarnya peningkatan VO_2Max setelah diberikan latihan interval ekstensif yaitu sebesar 10,41%.
3. Ada perbedaan yang signifikan latihan interval intensif-ekstensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul, dengan $t_{hitung} 3,002 > t_{tabel} 2,179$, dan nilai signifikansi $0,012 < 0,05$. Latihan interval ekstensif lebih baik daripada latihan interval intensif terhadap VO_2Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, implikasi dari hasil penelitian yaitu hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pelatih bola voli di Klub Baja 78 Bantul dalam membuat program latihan yang

sesuai untuk meningkatkan VO_2Max . Dengan demikian latihan akan efektif dan akan mendapatkan hasil sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pelatih.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka kepada pelatih dan para peneliti lain, diberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Denyut nadi tetap dikontrol saat *recovery*.
2. Mencantumkan Denyut Nadi Maksimal dalam penyamaan intensitas antara latihan interval intensif-ekstensif.
3. Bagi peneliti selanjutnya agar melakukan karantina, sehingga dapat mengontrol aktivitas yang dilakukan sampel di luar latihan secara penuh.
4. Bagi peneliti yang bermaksud melanjutkan atau mereplikasi penelitian ini disarankan untuk melakukan kontrol lebih ketat dalam seluruh rangkaian eksperimen.
5. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut agar dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan informasi dan dapat meneliti dengan jumlah populasi serta sampel yang lebih banyak dan berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiya, T. N., Waluyo, W., & Adirahma, A. S. (2018). Perbedaan pengaruh metode latihan fartlek dan interval terhadap daya tahan (endurance). *Phedheral*, 15(2), 9-26.
- Alkayis, M. (2019). Perbedaan pengaruh latihan interval ekstensif dan intensif terhadap Vo2max. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 4(2), 95-103.
- Allsabab, 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.
- Amrizal, A. (2021). Pelatihan wasit bola voli tingkat cabang. *Jurnal Masyarakat Negeri Rokania*, 2(1), 50-56.
- Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Statistik pendidikan teori dan praktik dalam pendidikan*. Medan: CV. Widya Puspita.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian; suatu pendekatan praktik. (Edisi revisi)* Jakarta: Rineka Cipta.
- Astorino, T. A., DeRevere, J. L., Anderson, T., Kellogg, E., Holstrom, P., Ring, S., & Ghaseb, N. (2019). Blood lactate concentration is not related to the increase in cardiorespiratory fitness induced by high intensity interval training. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16), 2845.
- Astuti, Y., Zulfahri, Z., Erianti, E., & Rosmawati, R. (2020). Pelatihan metode interval ekstensif terhadap kemampuan daya tahan aerobik. *Jurnal Abdidias*, 1(3), 109-118.
- Badaruddin, B. (2019). Pengaruh latihan interval ekstensif terhadap kemampuan aerobik. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 18(1), 7-13.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- 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.
- Beutelstahl, D. (2015). *Belajar bermain bola voli*. Bandung: Pionir Jaya.

- Budiwanto, S. (2013). *Metodologi latihan olahraga*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM press).
- Budiwanto. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahragaan*. Malang: UNM Pres.
- Dahlan, F., & Alimuddin, A. (2019). VO2max intensity through interval training and circuit training. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 4(2), 160-166.
- Emral. (2017). *Pengantar teori dan metodologi pelatihan fisik*. Depok: Kencana.
- Fahrizqi, E. B., Gumantan, A., & Yuliandra, R. (2021). Pengaruh latihan sirkuit terhadap kekuatan tubuh bagian atas unit kegiatan mahasiswa olahraga panahan. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 20(1), 43-54.
- Fatmala, E. P. N., & Syafii, I. (2019). Analisis kondisi fisik pemain sepakbola wanita pada Klub Persida Sidoarjo Tahun 2018. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(1).
- Faozi, F., Jaelani, J., & Fikri, A. (2019). Pengaruh latihan permainan target terhadap passing atas pada siswa putra ekstrakurikuler bola voli di Sekolah Menengah Kejuruan Doa Bangsa Palabuhanratu. *Jurnal Olympia*, 1(2), 1- 7.
- Fauzi, F. (2019). Pengaruh metode latihan dinding dan metode latihan berpasangan terhadap ketepatan passing. *Jurnal Muara Olahraga*, 2(1), 218-227.
- Firdausi, A. A., & Sulistyarto, S. (2021). Analisis tingkat kebugaran pada siswa Todak Aquatic Club. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(03).
- Hakim, A. L., Subandowo, M., & Rohman, U. (2020). Pengaruh circuit training dan interval training dalam tes kebugaran jasmani pada ekstrakurikuler futsal siswa Smp. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani dan Olah Raga)*, 5(1), 86-95.
- Hananingsih, W. (2018). Hubungan tinggi badan terhadap hasil ketepatan smash dalam permainan bolavoli. *Jurnal Pendidik Indonesia (JPIn)*, 1(2), 36-43.
- Harsono. (2017). *Kepelatihan olahraga. (teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hasyim & Saharullah. (2019). *Dasar-dasar ilmu kepelatihan*. Makasar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.

- Hidayat, R. A., Nugroho, S., Hartanto, A., Billy, B. T. P. W., Yachsie, A. R. A., Arianto, A. C., & Nurdin, U. (2022). The effect of relay exercise of 30 meters and relays of 40 meters on increasing maximum aerobic capacity (vo2 max) badminton players of PB Jaya Raya Satria. *International Journal of Multidisciplinary Research And Analysis*, 5(02).
- Hidayat, S., Riyanto, P., & Rosman, D. B. (2018). Pengaruh metode bermain terhadap peningkatan passing bawah dalam permainan bola voli siswa ekstrakurikuler 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 bolavoli di sekolah menengah pertama (SMP). *Sport Science and Health*, 2(12), 613-619.
- Ilham, I., Alek Oktadinata, A., & Idham Kholidman, I. (2019). Analisis keterampilan passing bawah dan passing atas peserta ekstrakurikuler bola voli Sma Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *Cerdas Sifa Pendidikan*, 8(1), 56-67.
- 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 (MJ PES)*, 3(02), 178-192.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cahaya (Anggota IKAPI).
- Irwanto, E., & Nuriawan, R. (2021, November). Passing, pengumpan dan serangan pada permainan bolavoli. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)* (Vol. 4, No. 1).
- Jaya, S. I. (2020, February). The influence of interval run training on fitness status in students at state elementary school. In *1st South Borneo International Conference on Sport Science and Education (SBICSSSE 2019)* (pp. 168-170). Atlantis Press.
- Khaidir, R., & Komaini, A. (2019). Pengaruh latihan interval ekstensif terhadap daya tahan kardiovaskuler pemain SSB Putra Wijaya Padang. *JURNAL STAMINA*, 2(9), 289-299.

- Khalili Moghaddam, G., & Lowe, C. R. (2019). Physical activity. In *Health and Wellness Measurement Approaches for Mobile Healthcare* (pp. 13-49). Springer, Cham.
- Kharisma, Y., & Mubarak, M. Z. (2020). Pengaruh latihan interval dengan latihan fartlek terhadap peningkatan VO2Max pemain bola voli. *Biormatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 6(02), 125-131.
- Lehnert, M., Sigmund, M., Lipinska, P., Varekova, R., Hroch, M., Xaverova, Z., Stastny, P., Hap, P., & Zmijewski, P. (2017). Training-induced changes in physical performance can be achieved without body mass reduction after eight week of strength and injury prevention oriented programme in volleyball female players. *Biol Sport*, 34(2), 205-213.
- Lubis, A. E., & Agus, M. (2017). Peningkatan hasil belajar passing atas pada permainan bola voli melalui variasi pembelajaran siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 13(2), 58-64.
- MacInnis, M. J., & Gibala, M. J. (2017). Physiological adaptations to interval training and the role of exercise intensity. *The Journal of physiology*, 595(9), 2915-2930.
- 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.
- Miftahuddin, M., & Haetami, M. (2020). Dampak fartlek dan interval training terhadap daya tahan. *Jurnal Pendidikan Jasmani Khatulistiwa*, 1(1), 35-43.
- Millah, H., & Priana, A. (2020). Pengembangan penghitungan kapasitas volume oksigen maksimal (Vo2max) menggunakan tes lari 2, 4 KM berbasis aplikasi android. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 3(2), 156-169.
- 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.
- Mirzeoğlu, A. D., Munusturlar, S., & Çelen, A. (2018). The effects of peerteaching model on academic learning time and learning voleyball skills. *Hacettepe University Journal of Sport Sciences*, 25(4), 184-202.
- Mubarak, M. Z. (2019). Pengaruh latihan small sided games menggunakan metode interval terhadap peningkatan dribbling pemain sepakbola. *Biormatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 5(02), 144-149.

- Mubarok, M. Z., & Kharisma, Y. (2021). Perbandingan metode latihan interval ekstensif dan intensif terhadap peningkatan daya tahan aerobik. *Physical Activity Journal (PAJU)*, 3(1), 77-90.
- Mustaghfirin, A., Soekardi, S., & Sukiyandari, L. (2021). Pengembangan model pembelajaran pasing bawah bola voli permainan berantai. *Journal Of Education And Sport Science*, 1(2).
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Apriyanto, K.D. (2018). *Dasar-dasar latihan beban*. Yogyakarta: UNY Pres.
- 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.
- Nugroho, S., Nasrulloh, A., Karyono, T. H., Dwihandaka, R., & Pratama, K. W. (2021). Effect of intensity and interval levels of trapping circuit training on the physical condition of badminton players. *Journal of Physical Education and Sport*, 21, 1981-1987
- Parulian, T., Gazali, N., & Cendra, R. (2017). Pengaruh metode latihan interval ekstensif dan interval intensif terhadap kapasitas vo2mak pada pemain Sepakbola SSB Tunas Harapan U-18 Pekanbaru. In *Prosiding Seminar Nasional Olahraga 2017* (pp. 160-169). FKIP Universitas Islam Riau.
- PavloviÄ, R., MihajloviÄ, I., & RaduloviÄ, N. (2021). Functional capabilities of runners: estimation of maximal oxygen consumption (VO2max) and heart rate percentage (% HRmax) based on running results. *ADVANCES IN HEALTH AND EXERCISE*, 1(1), 1-6.
- Pianda, E., & Tohidin, D. (2019). Pengaruh metode latihan interval ekstensif terhadap kemampuan VO2 Maks siswa sekolah sepakbola Puncak Andalas Kerinci. *JURNAL STAMINA*, 2(3), 483-487.
- Prakoso, G. P. W., & Sugiyanto, F. (2017). Pengaruh metode latihan dan daya tahan otot tungkai terhadap hasil peningkatan kapasitas VO2Max pemain bola basket. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 151-160.

- Putra, R. M., & Witarsyah, W. (2019). Perbandingan latihan footwork dengan metode interval intensif dan interval ekstensif terhadap kemampuan vo2max atlet bulutangkis. *Jurnal JPDO*, 2(1), 108-113.
- Ramadani, U. S., & Lesmana, H. S. (2020). Tinjauan teknik dasar bolavoli putri ekstrakurikuler SMA Negeri 2 Padang Panjang. *Sport Science*, 20(2), 75-85.
- 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 cardiovascular tubuh manusia. *Motion: Jurnal Riset Physical Education*, 9(2), 167-173.
- Reynaud, C. (2015). *The volleyball coaching bible, volume II*. Human Kinetics.
- Rizaldi, G., Yunus, M., & Supriyadi, S. (2019). Pengaruh latihan small sidedgame terhadap peningkatan Vo2max pada pemain sekolah sepakbola (Ssb)Iguana Kicker Club (Ikc) Fc usia 11-12 tahun. *Jurnal Sport Science*, 9(1), 30-38.
- Risma, S. A., Dlis, F., & Samsudin, S. (2020). Variation of volleyball basic technique through games approach. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 9(2), 131-136.
- Romadhoni, D. L., Herawati, I., & Pristiano, 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.
- Saleh, M. (2019). Latihan dan aktivitas fisik untuk meningkatkan kesejahteraan psikologis. *Journal Power Of Sports*, 2(1), 12-22.
- Saputra, N., & Aziz, I. (2020). Tinjauan tingkat kondisi fisik pemain bolavoli 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 meningkatkan daya tahan V02 max pada atlet futsal. In *Prosiding Seminar & Conference Nasional Keolahragaan* (Vol. 1, No. 1).

- Subekti, A. B., Sutresna, N., & Saputra, Y. M. (2020). Pengaruh metode latihan interval training dan kebugaran jasmani terhadap peningkatan vo2maxatlet sepakbola putri. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(3), 432-437.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suguna, S., & Vidhyalakshmi, R. (2019). A comparison of plasma hdl-c levels in moderate intensity continous exercise versus high intensity intermittent exercise among young adults. *International Journal of Physiology*, 7(4), 268-272.
- Suhdy, M. (2018). Pengaruh metode latihan interval intensif dan interval ekstensif terhadap peningkatan VO2 Max. *Gelandang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 1(2), 1-10.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sulastio, A. (2016). Pengaruh Metode Latihan Interval Ekstensif dan Intensif Terhadap Prestasi Lari 400 Meter Putra Atlet PASI Riau. *Journal Sport Area*, 1(2), 1-9.
- Syamsuramel, S., Hartati, H., & Rahmadani, T. (2019). Pengaruh latihan interval lari 30 meter terhadap kemampuan frekuensi kecepatan tendangan lurus siswa ekstrakurikuler pencak silat di Man 3 Palembang. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan*, 8(1).
- Syroyyudin, M., Firlando, R., & Sovensi, E. (2021). Profil kondisi fisik pemain futsal klub Brancos Kota Lubuklinggau. *SJS: Silampari Journal Sport*, 1(2), 63-70.
- 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.
- Ulum, C., & Yunus, M. (2020). Pengaruh interval training rasio 1: 2 dengan rasio 1: 3 terhadap daya tahan aerobik pemain sepak bola SMA Negeri 1 Turen. *Indonesian Journal of Sport and Physical Education*, 1(3), 72-78.
- Vuorinen, K. (2018). *Modern volleyball analysis and training periodization*. University of Jyvaskyla: Sport Coaching and Fitness Testing Coaching Seminar.

- Wahyudi, A. A., Andiana, O., & Kinanti, R. G. (2020). Survei kapasitas daya tahan aerobik (VO2MAKS) menggunakan tes balke pada mahasiswa ilmu keolahragaan tahun angkatan 2018. *Jurnal Sport Science*, 10(1), 60-66.
- Wahyudin, W., Saharullah, S., & Aminuddin, A. (2021). Pengaruh interval training terhadap peningkatan VO2Max atlet bola voli putri Club Gowata tahun 2021. In *Seminar Nasional LP2M UNM*.
- Wicaksono, D. W., Hidayatullah, F., Kristiyanto, A., & Purnama, S. K. (2022). The effect of training based on part and whole combinations on smash techniques improvement in volleyball sports for 11-12 year old athletes. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 22(1), 62-69.
- Yamin, A., & Gusril, G. (2020). Pengaruh latihan interval intensif dan interval ekstensif terhadap peningkatan volume oksigen maksimal (vo2 \rightarrow max) pemain sekolah sepak bola Pengcab Mandailing Natal. *JURNAL STAMINA*, 3(1), 17-30.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Validasi

SURAT VALIDASI AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Dr. Sujarwo, M.Or**
NIP : **19830314 200801 1012**

Menerangkan bahwa saudara:

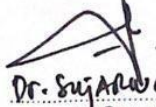
Nama : **Putra Fajar Santosa**
NIM : **18602244042**
Jurusan : **Pendidikan Kepeleatihan Olahraga**
Judul : **pengaruh latihan interval intensif dan ekstensif terhadap kemampuan VO₂Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul**

Telah disetujui dan layak digunakan sebagai instrumen untuk penelitian penyelesaian tugas akhir skripsi dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. **Di keteraangan tolong lebih spesifik detail gerakan coach dan**
2. **penasaran, apakah jrgis? efek latihan/ frekuensi alat, ground atlet. Catatan laka**

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

Yogyakarta, **09 April 2022**


Dr. Sujarwo, M.Or
NIP-**19830314 200801 012**

Lanjutan Lampiran 1.

SURAT VALIDASI AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Damaryanta
NIP :

Menerangkan bahwa saudara:


Nama : Putra Fajar Santosa
NIM : 18602244042
Jurusan : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
Judul : pengaruh latihan interval intensif dan ekstensif terhadap kemampuan VO₂Max atlet bola voli Klub Baja 78 Bantul

Telah disetujui dan layak digunakan sebagai instrumen untuk penelitian penyelesaian tugas akhir skripsi dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Tolong di keanghan irama lari interval intensif & ekstensif
2.

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

Yogyakarta, 12 April 2022


Damaryanta
Pelatih Persegi Bantul
Lisensi B Nasional

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian

SURAT IZIN 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 : 764/UN34.16/PT.01.04/2022
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**


28 April 2022

Yth . **Klub Bola Voli Baja 78 Bantul**
Bakulan Kulon, Patalan, Jetis, Bantul, Yogyakarta

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

Nama : Putra Fajar Santosa
NIM : 18602244042
Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : PENGARUH LATIHAN INTERVAL INTENSIF DAN EKSTENSIF TERHADAP KEMAMPUAN VO2MAX ATLET BOLA VOLI KLUB BAJA 78 BANTUL
Waktu Penelitian : 9 Mei - 22 Juni 2022

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,

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

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

1 dari 1

28/04/2022 11.0

Lampiran 3. Data *Pretest* dan *Posttest*

DATA PRETEST

No	Nama (Inisial)	Level	Balikan	Konversi
1	S1	5	3	30.60
2	S2	5	2	30.20
3	S3	4	6	28.40
4	S4	5	6	31.80
5	S5	5	5	31.40
6	S6	5	3	30.60
7	S7	6	3	33.95
8	S8	6	5	34.65
9	S9	6	8	35.70
10	S10	6	2	33.60
11	S11	4	4	27.60
12	S12	5	9	32.90
13	S13	7	3	37.45
14	S14	6	6	35.00

ORDINAL PAIRING

No	Nama	Kelompok	Hasil Tes
1	S13	A	37.45
2	S9	B	35.7
3	S14	B	35.0
4	S8	A	34.65
5	S7	A	33.95
6	S10	B	33.6
7	S12	B	32.9
8	S4	A	31.8
9	S5	A	31.4
10	S1	B	30.6
11	S6	B	30.6
12	S2	A	30.2
13	S3	A	28.4
14	S11	B	27.6

DAFTAR KELOMPOK EKSPERIMEN

Berdasarkan Hasil Tes Awal Serta Mean dari Tiap-tiap Kelompok

No	Nama Kelompok Eksperimen A	Hasil	No	Nama Kelompok Eksperimen B	Hasil
1	S13	37.45	1	S9	35.7
2	S8	34.65	2	S14	35.0
3	S7	33.95	3	S10	33.6
4	S4	31.8	4	S12	32.9
5	S5	31.4	5	S1	30.6
6	S2	30.2	6	S6	30.6
7	S3	28.4	7	S11	27.6
Jumlah		227,85	Jumlah		226,00
Mean		32,55	Mean		32,29

DATA POSTTEST

Kelompok Eksperimen A

No	Nama	Level	Balikan	Konversi
1	S13	7	6	38,50
2	S8	7	6	38,50
3	S7	6	5	34,65
4	S4	6	3	33,95
5	S5	5	5	31,40
6	S2	5	6	31,80
7	S3	5	2	30,20

Kelompok Eksperimen B

No	Nama	Level	Balikan	Konversi
1	S9	8	2	40,50
2	S14	7	9	39,55
3	S10	7	2	37,10
4	S12	6	7	35,35
5	S1	6	2	33,60
6	S6	6	1	33,25
7	S11	5	2	30,20

Lampiran 4. Deskriptif Statistik

Statistics

		Pretest Kelompok Interval Intensif	Posttest Kelompok Interval Intensif	Pretest Kelompok Interval Ekstensif	Posttest Kelompok Interval Ekstensif
N	Valid	7	7	7	7
	Missing	0	0	0	0
Mean		32,55	34,14	32,29	35,65
Median		31,80	33,95	32,90	35,35
Mode		28,40 ^a	38,50	30,60	30,20 ^a
Std. Deviation		3,03	3,34	2,85	3,66
Minimum		28,40	30,20	27,60	30,20
Maximum		37,45	38,50	35,70	40,50
Sum		227,85	239,00	226,00	249,55

a, Multiple modes exist, The smallest value is shown

Pretest Kelompok Interval Intensif

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	28,4	1	14,3	14,3	14,3
	30,2	1	14,3	14,3	28,6
	31,4	1	14,3	14,3	42,9
	31,8	1	14,3	14,3	57,1
	33,95	1	14,3	14,3	71,4
	34,65	1	14,3	14,3	85,7
	37,45	1	14,3	14,3	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Posttest Kelompok Interval Intensif

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30,2	1	14,3	14,3	14,3
	31,4	1	14,3	14,3	28,6
	31,8	1	14,3	14,3	42,9
	33,95	1	14,3	14,3	57,1
	34,65	1	14,3	14,3	71,4
	38,5	2	28,6	28,6	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Pretest Kelompok Interval Ekstensif

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	27,6	1	14,3	14,3	14,3
	30,6	2	28,6	28,6	42,9
	32,9	1	14,3	14,3	57,1
	33,6	1	14,3	14,3	71,4
	35	1	14,3	14,3	85,7
	35,7	1	14,3	14,3	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Posttest Kelompok Interval Ekstensif

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30,2	1	14,3	14,3	14,3
	33,25	1	14,3	14,3	28,6
	33,6	1	14,3	14,3	42,9
	35,35	1	14,3	14,3	57,1
	37,1	1	14,3	14,3	71,4
	39,55	1	14,3	14,3	85,7
	40,5	1	14,3	14,3	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Lampiran 5. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Kelompok Interval Intensif	,169	7	,200	,981	7	,966
Posttest Kelompok Interval Intensif	,190	7	,200	,893	7	,292
Pretest Kelompok Interval Ekstensif	,157	7	,200	,949	7	,723
Posttest Kelompok Interval Ekstensif	,142	7	,200	,965	7	,864

a, Lilliefors Significance Correction

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

Lampiran 6. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	,015	1	12	,904
Posttest	,083	1	12	,778

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest	Between Groups	,244	1	,244	,028	,869
	Within Groups	103,779	12	8,648		
	Total	104,023	13			
Posttest	Between Groups	7,950	1	7,950	,647	,437
	Within Groups	147,412	12	12,284		
	Total	155,362	13			

Lampiran 7. Uji Hipotesis

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std, Deviation	Std, Error Mean
Pair 1	Pretest Kelompok Interval Intensif	32,5500	7	3,02793	1,14445
	Posttest Kelompok Interval Intensif	34,1429	7	3,33722	1,26135
Pair 2	Pretest Kelompok Interval Ekstensif	32,2857	7	2,85098	1,07757
	Posttest Kelompok Interval Ekstensif	35,6500	7	3,66492	1,38521

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig,
Pair 1	Pretest Kelompok Interval Intensif & Posttest Kelompok Interval Intensif	7	,930	,002
Pair 2	Pretest Kelompok Interval Ekstensif & Posttest Kelompok Interval Ekstensif	7	,987	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig, (2-tailed)
	Mean	Std, Deviation	Std, Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pretest Kelompok Interval Intensif - Posttest Kelompok Interval Intensif	-1,59286	1,22998	,46489	-2,73040	-,45531	-3,426	6	,014
Pair 2 Pretest Kelompok Interval Ekstensif - Posttest Kelompok Interval Ekstensif	-3,36429	,96165	,36347	-4,25366	-2,47491	-9,256	6	,000

Group Statistics

Kelompok		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VO2Max	Interval Intensif	7	1,5929	1,22998	,46489
	Interval Ekstensif	7	3,3643	,96165	,36347

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
VO2Max Equal variances assumed	,050	,827	3,002	12	,011	-1,77143	,59011	3,05717	,48569
VO2Max Equal variances not assumed			3,002	11,340	,012	-1,77143	,59011	3,06552	,47734

Lampiran 8. Program Latihan

MASTER PROGRAM LATIHAN INTERVAL INTENSIF-EKSTENSIF

Keterangan	Latihan Interval Intensif	Latihan Interval Ekstensif
Intensitas	80–90%	60-80%
Repetisi	6-10 kali	20-30 kali
Interval	90-180 detik	45-90 detik

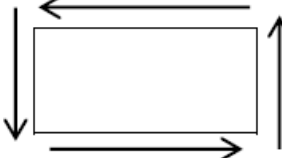
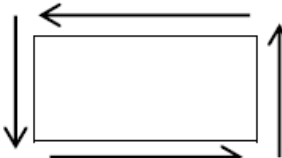
PROGRAM LATIHAN INTERVAL INTENSIF-EKSTENSIF

LATIHAN INTERVAL INTENSIF					LATIHAN INTERVAL EKSTENSIF				
Mikro/Sesi	Intensitas	Set	Repetisi	Interval	Mikro/Sesi	Intensitas	Set	Repetisi	Interval
I/1-4	80–90%	4	6	90 detik	I/1-4	60-80%	4	20	45 detik
II/5-8	80–90%	5	7	90 detik	II/5-8	60-80%	5	22	45 detik
III/9-12	80–90%	6	8	90 detik	III/9-12	60-80%	6	24	45 detik
IV/13-16	80–90%	7	9	90 detik	IV/13-16	60-80%	7	26	45 detik

NB: DALAM MENGUKUR DENYUT NADI MENGGUNAKAN TEKNIK 15 DETIK

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN INTERVAL INTENSIF-EKSTENSIF

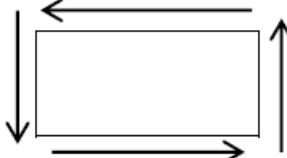
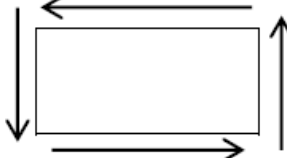
Cabang olahraga	: Bola Voli	Mikro	: I
Waktu	: 80 menit	Sesi	: 1-4
Jumlah Peserta	:	Periodesasi	: Persiapan Umum
Sasaran	: VO ₂ Max	Peralatan	:

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Keterangan
1	Pengantar a. Dibariskan b. Berdoa c. Penjelasan materi	5 menit	O X X X X X X X X X X	Singkat dan jelas
2	Pemanasan a. <i>Jogging</i> b. <i>Stretching</i>	10 mnt 10 mnt	O X X X X X X X X X X	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah
3	Inti Latihan Interval intensif	40 mnt Intensitas 80-90% Set: 5 Rep: 6 Interval: 90 detik		Irama lari disesuaikan dengan yang telah ditentukan, begitu juga dengan interval atau istirahat harus sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
	Interval ekstensif	Intensitas 60-80% Set: 4 Rep: 20 Interval: 45 detik		Irama lari disesuaikan dengan yang telah ditentukan, begitu juga dengan interval atau istirahat harus sesuai dengan waktu yang telah

4	Penutup Pendinginan Berdoa	15 mnt	O X X X X X X X X X X	ditetapkan 8 Gaya gerakan, setiap 1 gaya gerakan pendinginan x 8 Hitungan
---	---	--------	-----------------------------	--

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN INTERVAL INTENSIF-EKSTENSIF

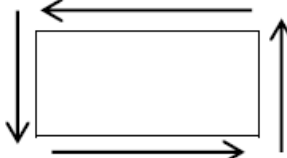
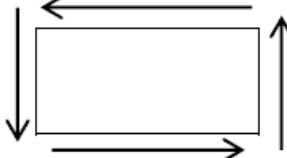
Cabang olahraga	: Bola Voli	Mikro	: I
Waktu	: 80 menit	Sesi	: 1-4
Jumlah Peserta	:	Periodesasi	: Persiapan Umum
Sasaran	: VO ₂ Max	Peralatan	:

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Keterangan
1	Pengantar d. Dibariskan e. Berdoa f. Penjelasan materi	5 menit	O X X X X X X X X X X	Singkat dan jelas
2	Pemanasan c. <i>Jogging</i> d. <i>Stretching</i>	10 mnt 10 mnt	O X X X X X X X X X X	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah
3	Inti Latihan Interval intensif	40 mnt Intensitas 80-90% Set: 4 Rep: 6 Interval: 90 detik		Irama lari disesuaikan dengan yang telah ditentukan, begitu juga dengan interval atau istirahat harus sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
	Interval ekstensif	Intensitas 60-80% Set: 4 Rep: 20 Interval: 45 detik		Irama lari disesuaikan dengan yang telah ditentukan, begitu juga dengan interval atau istirahat harus sesuai dengan waktu yang telah

4	Penutup	15 mnt		ditetapkan
	Pendinginan		O	8 Gaya gerakan,
	Berdoa		X X X X X	setiap 1 gaya
			X X X X X	gerakan
				pendinginan x 8
				Hitungan

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN INTERVAL INTENSIF-EKSTENSIF

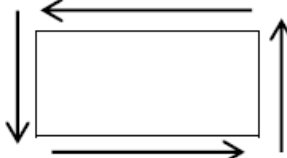
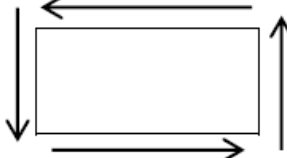
Cabang olahraga	: Bola Voli	Mikro	: II
Waktu	: 80 menit	Sesi	: 5-8
Jumlah Peserta	:	Periodesasi	: Persiapan Umum
Sasaran	: VO ₂ Max	Peralatan	:

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Keterangan
1	Pengantar g. Dibariskan h. Berdoa i. Penjelasan materi	5 menit	O X X X X X X X X X X	Singkat dan jelas
2	Pemanasan e. <i>Jogging</i> f. <i>Stretching</i>	10 mnt 10 mnt	O X X X X X X X X X X	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah
3	Inti Latihan Interval intensif	40 mnt Intensitas 80-90% Set: 5 Rep: 7 Interval: 90 detik		Irama lari disesuaikan dengan yang telah ditentukan, begitu juga dengan interval atau istirahat harus sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
	Interval ekstensif	Intensitas 60-80% Set: 5 Rep: 22 Interval: 45 detik		Irama lari disesuaikan dengan yang telah ditentukan, begitu juga dengan interval atau istirahat harus sesuai dengan waktu yang telah

4	Penutup	15 mnt		ditetapkan
	Pendinginan		O	8 Gaya gerakan,
	Berdoa		X X X X X	setiap 1 gaya
			X X X X X	gerakan
				pendinginan x 8
				Hitungan

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN INTERVAL INTENSIF-EKSTENSIF

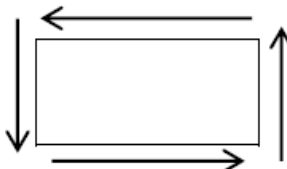

Cabang olahraga	: Bola Voli	Mikro	: III
Waktu	: 80 menit	Sesi	: 9-12
Jumlah Peserta	:	Periodesasi	: Persiapan Umum
Sasaran	: VO ₂ Max	Peralatan	:

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Keterangan
1	Pengantar j. Dibariskan k. Berdoa l. Penjelasan materi	5 menit	O X X X X X X X X X X	Singkat dan jelas
2	Pemanasan g. <i>Jogging</i> h. <i>Stretching</i>	10 mnt 10 mnt	O X X X X X X X X X X	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah
3	Inti Latihan Interval intensif	40 mnt Intensitas 80-90% Set: 6 Rep: 8 Interval: 90 detik		Irama lari disesuaikan dengan yang telah ditentukan, begitu juga dengan interval atau istirahat harus sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
	Interval ekstensif	Intensitas 60-80% Set: 6 Rep: 24 Interval: 45 detik		Irama lari disesuaikan dengan yang telah ditentukan, begitu juga dengan interval atau istirahat harus sesuai dengan waktu yang telah

4	Penutup Pendinginan Berdoa	15 mnt	O X X X X X X X X X X	ditetapkan 8 Gaya gerakan, setiap 1 gaya gerakan pendinginan x 8 Hitungan
---	---	--------	-----------------------------	--

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN INTERVAL INTENSIF-EKSTENSIF

Cabang olahraga	: Bola Voli	Mikro	: IV
Waktu	: 80 menit	Sesi	: 13-16
Jumlah Peserta	:	Periodesasi	: Persiapan Umum
Sasaran	: VO ₂ Max	Peralatan	:

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Keterangan
1	Pengantar m. Dibariskan n. Berdoa o. Penjelasan materi	5 menit	O X X X X X X X X X X	Singkat dan jelas
2	Pemanasan i. <i>Jogging</i> j. <i>Streching</i>	10 mnt 10 mnt	O X X X X X X X X X X	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah
3	Inti Latihan Interval intensif	40 mnt Intensitas 80-90% Set: 7 Rep: 9 Interval: 90 detik		Irama lari disesuaikan dengan yang telah ditentukan, begitu juga dengan interval atau istirahat harus sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
	Interval ekstensif	Intensitas 60-80% Set: 7 Rep: 26 Interval: 45 detik		Irama lari disesuaikan dengan yang telah ditentukan, begitu juga dengan interval atau istirahat harus sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan

4	Penutup	15 mnt		
	Pendinginan		O	8 Gaya gerakan,
	Berdoa		X X X X X	setiap 1 gaya
			X X X X X	gerakan
				pendinginan x 8
				Hitungan

Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_2Max	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_2Max	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_2Max	
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	
	8	22.50		5	38.15		3	51.10	
3	1	23.05	8	6	38.50	12	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	
	7	25.35		2	40.50		10	53.10	
	8	25.70		3	40.80		11	53.70	
4	1	26.25	9	4	41.10	13	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	
	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	
5	1	29.85	10	2	43.90	13	9	56.25	
	2	30.20		3	44.20		10	56.50	
	3	30.60		4	44.50		11	57.10	
	4	31.00		5	44.65		12	57.26	
	5	31.40		6	45.20		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
14	13	60.76	17	1	71.15	20	13	80.83
	1	60.93		2	71.40		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	19	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

FORM PERHITUNGAN MFT
(*Multistage Fitness Test*)

Nama	:
Usia	:
Waktu pelaksanaan tes	:

Tingkatan level	Balikan ke.....														
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 10. Tabel t

Tabel IV
Tabel Nilai-nilai t

d. b.	Taraf Signifikansi							
	50%	40%	20%	10%	5%	2%	1%	0,1%
1	1,000	1,376	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,691
2	0,816	1,061	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,765	0,978	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,941
4	0,741	0,941	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,859
6	0,718	0,906	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,405
8	0,706	0,889	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,685	0,857	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,683	0,855	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,683	0,854	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,375
∞	0,674	0,842	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290



