

**PENGARUH INTENSITAS LATIHAN RINGAN DAN TINGGI
TERHADAP DAYA TAHAN PADA SISWA PUTRA
EKSTRAKURIKULER SEPAK BOLA
SMA NEGERI 1 KALIREJO**

(Skripsi)

Oleh

BENI SETIAWAN



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

Pengaruh Intensitas Latihan Ringan Dan Tinggi Terhadap Daya Tahan Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler Sepak Bola SMA Negeri 1 Kalirejo

OLEH

BENI SETIAWAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh intensitas latihan ringan dan tinggi terhadap tingkat daya tahan tubuh siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo dan untuk mengetahui perbedaan antara intensitas latihan ringan dan tinggi terhadap tingkat daya tahan tubuh siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo.

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode eksperimen murni dengan rancangan eksperimen ulang non-random (*non randomized pretest-posttest with control group design*). Penelitian dilakukan untuk membandingkan kadar asam laktat perifer, waktu uji latih sampai lelah dan skala Borg (persepsi rasa sesak dan kaki lelah) sebelum dan sesudah program latihan pada 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan latihan aerobik intensitas ringan (LAIR), kelompok latihan aerobik intensitas sedang (LAIS). Penelitian dilaksanakan di lapangan kecamatan Kalirejo. Subjek penelitian adalah pemain sepak bola Ekstrakurikuler SMA N 1 Kalirejo. Analisis data penelitian menggunakan analisis uji-t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan intensitas rendah terhadap daya tahan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo, dengan nilai t hitung = 5,599 > t tabel = 2,262, Ada pengaruh yang signifikan latihan intensitas tinggi terhadap daya tahan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo, dengan nilai t hitung = 20,480 > t tabel = 2,262, Terdapat perbedaan daya tahan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo yang signifikan antara kelompok intensitas latihan ringan dan kelompok intensitas latihan tinggi dengan nilai t hitung 2,277 > t tabel 2,101.

Kata Kunci: *intensitas* latihan ringan, *intensitas* latihan tinggi dan sepak bola

Abstrack

The Effect of Light and High Intensity Exercise on Endurance For Boys

Football Extracurricular Students at SMA Negeri 1 Kalirejo

BY

BENI SETIAWAN

This study aims to determine the effect of light intensity aerobic exercise and high intensity aerobic exercise on the endurance level of extracurricular soccer players at SMA N 1 Kalirejo. This research method was experimental with a non-random re-experimental design (non-randomized pretest-posttest with control group design). The study was conducted to compare peripheral lactic acid levels, training time to fatigue and the Borg scale (perception of tightness and tired legs) before and after an exercise program in 2 groups, namely the light intensity aerobic exercise (LAIR) treatment group, the moderate intensity aerobic exercise group. (LAIS). The research was carried out in the field of Kalirejo sub-district. The research subjects were extracurricular soccer players at SMA N 1 Kalirejo. Analysis of research data using t-test analysis. The results showed that there was a significant effect of low intensity training on the endurance of extracurricular football students at SMA N 1 Kalirejo, with $t \text{ count} = 5.599 > t \text{ table} = 2.262$. There was a significant effect of high intensity training on the endurance of extracurricular high school soccer students. N 1 Kalirejo, with $t \text{ count} = 20.480 > t \text{ table} = 2.262$. There is a significant difference in the endurance of the soccer extracurricular students at SMA N 1 Kalirejo between the light exercise intensity group and the high intensity exercise group with a $t \text{ count} \text{ of } 2.277 > t \text{ table } 2.101$.

Keywords: *light exercise intensity, high exercise intensity and football*

**PENGARUH INTENSITAS LATIHAN RINGAN DAN TINGGI
TERHADAP DAYA TAHAN PADA SISWA PUTRA
EKSTRAKURIKULER SEPAK BOLA
SMA NEGERI 1 KALIREJO**

Oleh

**BENI SETIAWAN
1713051055**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Program Studi Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan
Jurusan Ilmu Pendidikan



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : Pengaruh Intensitas Latihan Ringan Dan Intenitas Tinggi Terhadap Daya Tahan Pada Putra Siswa Ekstrakurikuler Sepak Bola SMA N 1 Kalirejo

Nama Mahasiswa : Beni Setiawan

Nomor Pokok mahasiswa : 1713051055

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

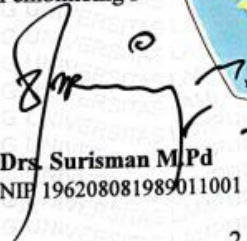
Jurusan : Ilmu-Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

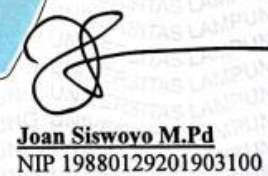


1. Komisi Pembimbing

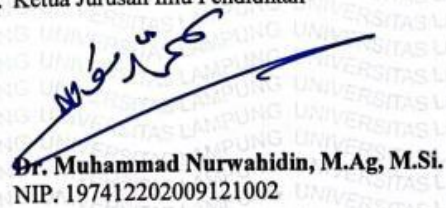
Pembimbing I


Drs. Surisman M.Pd
NIP 196208081989011001

Pembimbing II


Joan Siswovo M.Pd
NIP 19880129201903100

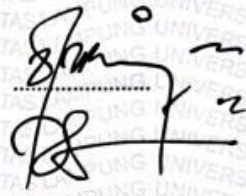
2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan


Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag, M.Si
NIP. 197412202009121002

MENGESAHKAN

I. Tim Penguji

Ketua : Drs. Surisman M.Pd.



Sekretaris : Joan Siswoyo M.Pd.

.....

Penguji

Bukan Pembimbing : Drs. Ade Jubaedi, M.Pd.



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sanyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Juli 2023

PERNYATAAN

Bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Beni Setiawan
NPM : 1713051055
Program Studi : Penjaskesrek
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "*Pengaruh Intensitas Latihan Ringan Dan Tinggi Terhadap Daya Tahan Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler Sepak Bola SMA Negeri 1 Kalirejo*" tersebut adalah hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan Undang-Undang dan Peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 13 Juli 2023


Beni Setiawan
NPM 1713051055



RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Srimulyo 15 April 1999, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Suyadi dan Ibu Sriyani. Pendidikan formal yang telah diselesaikan peneliti sebagai berikut:

SD Negeri 4 Srimulyo pada tahun 2011

SMP Negeri 1 Sendang Agung pada tahun 2014

SMA Negeri 1 Kalirejo pada tahun 2017

Tahun 2017, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan FKIP Unila. Pada Tahun 2020, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Kalirejo Asih Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah dan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Bangunrejo.

Demikian riwayat hidup penulis sampaikan dan mudah-mudahan penulis dapat menjadi orang yang berguna bagi agama, keluarga, masyarakat, bangsa dan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

MOTTO

Jangan malu dengan kegagalanmu, belajarliah darinya dan mulai lagi

“Beni Setiawan”

Hidup yang tidak dipertaruhkan tidak akan pernah dimenangkan

“Najwa Shihab”

PERSEMBAHAN

Aku persembahkan skripsi ini kepada:

Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan segalanya untukku, membesarkan, mendidikku, mendukungku dengan penuh kasih sayang serta selalummendoakan kesuksesan dan kebahagiaanku.

Bismillahirrahmanirrahim

Serta

Almamater Tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Assalammualaikum.Wr. Wb

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang penulis susun ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FKIP Unila.dengan judul “Pengaruh Intensitas Latihan Ringan Dan Intenitas Tinggi Terhadap Daya Tahan Pada Siswa Ekstrakurikuler Sepak Bola SMA N 1 Kalirejo”. Dalam penulisan skripsi ini Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir Mohammad Sofwan Effendi, M.Ed., selaku Rektor UniversitasLampung.
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono,M. Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UniversitasLampung.
4. Bapak Dr. Heru Sulistianta,S.Pd. M.Or., Ketua Program Studi S-1 Pendidikan Jasmani Universitas Lampung.
5. Bapak Drs. Surisman, M.Pd., selaku Pembimbing Pertama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta motivasi kepada penulis.
6. Bapak Joan Siswoyo, M.Pd., selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, serta kepercayaan kepada penulis.
7. Bapak Drs. Ade Jubaedi, M.Pd., selaku Pembahas yang telah memberikan arahan kepada penulis.
8. Bapak dan Ibu Dosen di Program Studi Penjaskesrek FKIP Unila yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan saat penulis menyelesaikan perkuliahan.
9. Kepala Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Kalirejo ibu Dra Srinu yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

10. Kedua orang tua Bapak Suyadi dan Ibu Sriyani, Serta adik saya Aris Purnawan yang telah memberikan doa serta dukungannya yang tidak pernah ada habisnya untuk saya.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dengan tulus dan ikhlas semoga diberikan kebaikan dari Allah S.W.T.

Akhir Kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Wassalammualaikum, Wr. Wb.

Bandar Lampung, 13 Juli 2023
Penulis

Beni Setiawan
NPM 1713051055

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Latihan	8
2.2 Olahraga Menuju Prestasi	9
2.3 Hakikat Pendidikan Olahraga	12
2.4 Hakikat Sepak Bola	14
2.5 Kondisi Fisik	15
2.6 Intensitas Latihan	16
2.7 Latihan Aerobik Intensif	18
2.8 Metode Latihan Aerobik	18
2.9 Hakikat Daya Tahan	20
2.10 Daya Tahan Kardiorespirasi	23
2.11 Penelitian Yang Relevan	32
2.12 Kerangka Berfikir	32
2.13 Hipotesis	33
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	35
3.2 Jenis Penelitian	36
3.3 Populasi dan Sampel	36
3.4 Variabel Penelitian	37
3.5 Data Penelitian	37
3.6 Devinisi Variabel Penelitian	38
3.7 Desain Penelitian	39
3.8 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	40

3.9 Teknik Analisis Data.....	42
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	46
4.2 Pembahasan	55
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Intensitas Latihan	16
2. Penilaian Cooper Test	41
3. Rekapitulasi Hasil Penelitian Daya Tahan	46
4. Distribusi Frekuensi Daya Tahan Kelompok Intensitas Latihan Ringan..	48
5. Distribusi Frekuensi Daya Tahan Kelompok Intensitas Latihan Tinggi ..	51
6. Uji Normalitas.....	53
7. Uji Homogenitas	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pembinaan Olahraga	10
2. Desain Penelitian	39
3. Tes Awal dan Akhir Daya Tahan Kelompok Intensitas Ringan.....	47
4. Diagram Batang Peningkatan Daya Tahan	48
5. Presentase Tes Awal dan Akhir Daya Tahan Kelompok Intensitas Ringan..	49
6. Tes Awal dan Akhir Daya Tahan Kelompok Intensitas Tinggi.....	50
7. Presentase Tes Awal dan Akhir Daya Tahan Kelompok Intensitas Tinggi...	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian	63
2. Surat Balasan Penelitian	64
3. Program Latihan	65
4. Tes Awal.....	72
5. Pembagian Kelompok dengan <i>Ordinal Pairing</i>	73
6. Tes Akhir	74
7. Uji Normalitas Tes Awal Kelompok Intensitas Latihan Ringan	76
8. Uji Normalitas Tes Akhir Kelompok Intensitas Latihan Tinggi	77
9. Uji Homogenitas Awal	80
10. Uji Homogenitas Akhir	81
11. Pengaruh Kelompok Intensitas Latihan Ringan	82
12. Pengaruh Kelompok Intensitas Latihan Tinggi	83
13. Perbandingan Tes Awal.....	84
14. Perbandingan Tes Akhir	86
15. Tabel L Uji Normalitas	87
16. Tabel T.....	88
17. Tabel F.....	89
18. Dokumentasi.....	90

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daya tahan merupakan salah satu komponen biomotor utama/dasar dalam setiap cabang olahraga. Komponen biomotor pada umumnya digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani (*physical fitness*) olahragawan. Menurut Djoko Pekik Irianto (2002: 72) Daya tahan (*endurance*) adalah kemampuan melakukan kerja dalam jangka waktu yang lama. Daya tahan selalu terkait erat dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seorang olahragawan, berarti memiliki daya tahan yang baik pula.

Menurut Subagyo Irianto (2016: 43) daya tahan adalah kemampuan peralatan tubuh seseorang untuk melawan kelelahan selama aktivitas berlangsung. Lebih lanjut dikatakan oleh Maya Kurnia dan Wara Kushartanti (2013: 73) daya tahan adalah kemampuan untuk bekerja atau berlatih dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan. Menurut Subagyo Irianto (2016:44) ditinjau dari jenis daya tahan dapat dibedakan menjadi dua yaitu daya tahan umum dan daya tahan khusus :

1. Daya tahan umum adalah kemampuan dalam melakukan kerja dengan melibatkan beberapa kelompok otot atau seluruh otot, sistem pusat syaraf, *neuromuscular*, dan kardiorespirasi dalam jangka waktu yang lama.
2. Daya tahan khusus adalah daya tahan yang hanya melibatkan sekelompok otot lokal daya tahan umum melibatkan seluruh potensi

organ dalam tubuh sebagai dasar dari semua jenis daya tahan, sehingga diperlukan oleh semua cabang olahraga sebagai dasar untuk mengembangkan daya tahan khusus.

Menurut Subagyo Irianto yang dikutip dari Sukadiyanto (2002: 42) adapun ciri-ciri daya tahan ditinjau dari lamanya kerja adalah sebagai berikut :

1. Daya tahan jangka panjang merupakan daya tahan yang memerlukan waktu lebih dari 8 menit, sehingga kebutuhan energi dipenuhi oleh sistem aerobik.
2. Daya tahan jangka menengah merupakan daya tahan yang memerlukan waktu antara 2 sampai 6 menit sehingga kebutuhan energi dipenuhi oleh sistem anaerobik laktik dan aerobik.
3. Daya tahan jangka pendek merupakan daya tahan yang memerlukan waktu antara 45 detik sampai 2 menit sehingga kebutuhan energi dipenuhi oleh sistem anaerobik.

Berdasarkan pada sistem energi yang digunakan, daya tahan dapat dibedakan menjadi dua yaitu: (1) daya tahan aerobik yaitu kemampuan jantung dan sistem pernafasan dalam mencukupi oksigen pada otot untuk membakar *glycogen* agar menjadi sumber energi, dan (2) daya tahan anaerobik (laktik dan alaktik), yaitu proses pemenuhan kebutuhan tenaga di dalam tubuh untuk membakar *glycogen* agar menjadi sumber tenaga tanpa adanya bantuan oksigen dari luar.

Menurut Djoko Pekik Irianto (2002: 72) menyebutkan bahwa ada dua jenis daya tahan yaitu :

1. Daya tahan aerobik yaitu kemampuan melakukan kerja dalam waktu yang lama, tubuh memerlukan O₂ dalam pembentukan energi.
2. Daya tahan anaerobik yaitu kemampuan melakukan kerja dalam waktu lama, tubuh tidak memerlukan O₂ dalam pembentukan energi.

Menurut Sukadiyanto (2005: 58) tujuan dari latihan daya tahan adalah untuk meningkatkan kemampuan olahragawan agar dapat mengatasi kelelahan

selama aktivitas berlangsung. Kelelahan yang dimaksud adalah kelelahan baik secara fisik maupun psikis.

Latihan daya tahan akan berdampak pada kualitas sistem kardiovaskuler, pernafasan dan sistem peredaran darah. Faktor utama keberhasilan dalam latihan dan pertandingan olahraga dipengaruhi oleh tingkat kemampuan olahragawan dalam menghambat proses terjadinya kelelahan. Olahragawan yang memiliki daya tahan yang baik tentu akan mampu melakukan aktivitas tanpa mengalami kelelahan yang berarti dalam jangka waktu relatif lama. Menurut Subagyo Irianto yang dikutip dari Sukadiyanto (2002: 40) beberapa keuntungan yang diperoleh olahragawan yang memiliki kemampuan daya tahan yang baik diantaranya atlet akan mampu (a) dapat menentukan irama dan pola permainan selama bertanding, (b) dapat memelihara atau mengubah irama dan pola permainan sesuai dengan yang diinginkan, dan (c) memiliki daya berjuang secara ulet dan tidak mudah menyerah selama bertanding. Hubungan antara ketahanan dan kinerja (penampilan) fisik olahragawan di antaranya adalah menambah kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang sama.

1. Daya tahan aerobik yaitu kemampuan melakukan kerja dalam waktu yang lama, tubuh memerlukan O₂ dalam pembentukan energi.
2. Daya tahan anaerobik yaitu kemampuan melakukan kerja dalam waktu lama, tubuh tidak memerlukan O₂ dalam pembentukan energi.

Menurut Sukadiyanto (2005: 58) tujuan dari latihan daya tahan adalah untuk meningkatkan kemampuan olahragawan agar dapat mengatasi kelelahan selama aktivitas berlangsung. Kelelahan yang dimaksud adalah kelelahan baik secara fisik maupun psikis. Latihan daya tahan akan berdampak pada kualitas sistem kardiovaskuler, pernafasan dan sistem peredaran darah. Faktor utama keberhasilan dalam latihan dan pertandingan olahraga dipengaruhi oleh tingkat kemampuan olahragawan dalam menghambat proses terjadinya kelelahan. Olahragawan yang memiliki daya tahan yang baik tentu akan mampu melakukan aktivitas tanpa mengalami kelelahan

yang berarti dalam jangka waktu relatif lama. Menurut Subagyo Irianto yang dikutip dari Sukadiyanto (2002: 40) beberapa keuntungan yang diperoleh olahragawan yang memiliki kemampuan daya tahan yang baik diantaranya atlet akan mampu (a) dapat menentukan irama dan pola permainan selama bertanding, (b) dapat memelihara atau mengubah irama dan pola permainan sesuai dengan yang diinginkan, dan (c) memiliki daya berjuang secara ulet dan tidak mudah menyerah selama bertanding. Hubungan antara ketahanan dan kinerja (penampilan) fisik olahragawan di antaranya adalah menambah kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dalam jangka waktu yang lama, menambah kemampuan memperpendek waktu pemulihan (*recovery*) terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, menambah kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi. Dengan latihan ini dituntut kerja keras dan kerjasama yang baik antara pemain dan pelatih. Sehingga dapat memberikan kontribusi yang optimal dalam peningkatan kondisi fisik (Brian J. Sharkey, 2003) Daya tahan merupakan faktor fisik yang sangat penting, yang menentukan prestasi seorang atlet, karena daya tahan yang baik seorang atlet akan mampu menerapkan teknik dan taktik secara maksimal, sehingga dengan kemampuan daya tahan yang prima kesempatan untuk meraih prestasi akan lebih mudah. Faktor utama keberhasilan dalam latihan dan pertandingan olahraga dipengaruhi oleh tingkat kemampuan ketahanan olahragawan, jadi kemampuan ketahanan seseorang yang baik akan mampu melakukan pekerjaannya dengan maksimal, (Billat V L, et al.,2000) Untuk menjadi atlet berprestasi maka seorang atlet harus melakukan latihan secara sistematis, berkesinambungan dan sungguh-sungguh. Kelelahan selama berolahraga menjadi suatu masalah yang dapat mengakibatkan terpuruknya suatu prestasi. Kondisi ini menjadi permasalahan yang sering dihadapi para atlet pada saat bertanding karena kekurangan cadangan energi dan tingginya kadar asam laktat di dalam darah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan aerobik intensitas ringan dan aerobik intensitas tinggi terhadap tingkat daya tahan pemain sepak

bola Ekstrakurikuler SMA N 1 Kalirejo . Penelitian kuasi eksperimental dengan rancangan eksperimen ulang non-random (*non randomized pretest-posttest with control group design*). Penelitian dilakukan untuk membandingkan kadar asam laktat perifer , waktu uji latih sampai lelah dan skala Borg (persepsi rasa sesak dan kaki lelah) sebelum dan sesudah program latihan pada 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan latihan aerobik intensitas ringan (LAIR), kelompok latihan aerobik intensitas sedang (LAIS). Penelitian dilaksanakan di lapangan kecamatan Kalirejo. Subjek penelitian adalah pemain sepak bola Ekstrakurikuler SMA N 1 Kalirejo. Latihan aerobik yang dilakukan dengan intensitas, durasi dan frekuensi yang tepat dapat meningkatkan performa dan prestasi pemain.

Dengan melihat latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: “Pengaruh Intensitas Latihan Ringan Dan Intenitas Tinggi Terhadap Daya Tahan Pada Siswa Ekstrakurikuler Sepak Bola SMA N 1 Kalirejo.” Dengan alasan karena pada saat dilakukan observasi masih banyak siswa yang terlihat kelelahan pada saat sparing patner melawan salah satu klub sepak bola yang ada di kecamatan kalirejo dan lemahnya tingkat daya tahan para pemain sepak bola pada saat bermain sepak bola 2x45 menit (90) menit.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Masih kurang stabilnya daya tahan pemain sepak bola SMA N 1 Kalirejo.
2. Masih lemahnya daya tahan pemain sepak bola SMA N 1 Kalirejo.
3. Masih banyak terdapat pemain yang kelelahan pada saat bermain sepak bola 2x45 menit (90) menit.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam penelitian terdapat suatu pembahasan yang perlu untuk di teliti, di analisa dan di usahakan pemecahnya. Setelah memperhatikan latar belakang

di atas penulis merumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Seberapa besar pengaruh intensitas latihan ringan terhadap tingkat daya tahan tubuh siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo?
2. Seberapa besar pengaruh intensitas latihan tinggi terhadap tingkat daya tahan tubuh siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo?
3. Apakah ada perbedaan yang signifikan antara latihan intensitas ringan dan latihan intensitas tinggi terhadap daya tahan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh intensitas latihan ringan terhadap tingkat daya tahan tubuh siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo.
2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh intensitas latihan tinggi terhadap tingkat daya tahan tubuh siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo.
3. Untuk mengetahui perbedaan antara intensitas latihan ringan dan intensitas latihan tinggi terhadap tingkat daya tahan tubuh siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari hasil pelaksanaan penelitian:

2. Bagi siswa bermanfaat untuk meningkatkan kapasitas daya tahan pada saat bermain sepak bola.
3. Bagi peneliti dapat dijadikan sebagai media dalam mengaplikasikan bidang ilmu yang telah dipelajari melalui suatu kegiatan penelitian ilmiah.
4. Bagi pelatih dapat digunakan sebagai data untuk mengevaluasi terhadap program latihan yang telah diberikan, sekaligus untuk merancang latihan yang akan diberikan pada pemain sepak bola.

5. Bagi sekolah dapat digunakan sebagai informasi dan pengembangan latihan daya tahan dalam sepak bola.
6. Memberikan sumbangan positif bagi pelatihan sepak bola yang benar dalam pengembangan model latihan untuk meningkatkan daya tahan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan permainan sepak bola.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Latihan

Latihan merupakan merupakan proses mempersiapkan atlet secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan di beri beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkatkan dan berulang-ulang waktunya (Djoko Pekik Irianto 2002;11). Menurut (Sukadiyono 2010:5) latihan berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan ketrampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan cabang olahraga. Dari beberapa pendapat di atas dapat di simpulkan bahwa latihan dapat di simpulkan latihan adalah proses aktivitas yang telah tersistematis untuk meningkatkan kemampuan atlet yang di lakukan secara berulang-ulang sesuai dengan kebutuhan cabang olahraga.

2.1.1 Prinsip Latihan

Prinsip latihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dihindari agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Sukadiyanto (2011: 18-23) menambahkan prinsip latihan antara lain:

1. Prinsip Beban Lebih (Overload) Konsep latihan dengan beban lebih berkaitan dengan intensitas latihan. Beban latihan pada suatu waktu harus merupakan beban lebih dari sebelumnya. Sebagai cara mudah untuk mengukur intensitas latihan adalah menghitung denyut jantung saat latihan. Pada atlet muda, denyut nadi maksimal saat melakukan latihan dapat mencapai 180-190 kali permenit.
2. Prinsip Spesialisasi Yang dimaksud prinsip spesialisasi atau kekhususan latihan adalah bahwa latihan harus dikhususkan sesuai dengan kebutuhan pada setiap cabang olahraga dan tujuan latihan. Kekhususan latihan tersebut harus diperhatikan, sebab setiap cabang olahraga dan

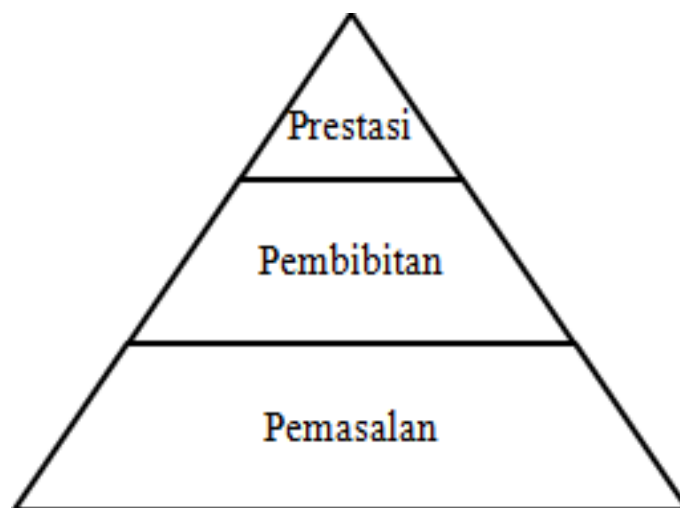
bentuk latihan memiliki spesifikasi yang berbeda dengan cabang olahraga lainnya. Spesifikasi tersebut antara lain cara melakukan atau gerakan, berolahraga, alat dan lapangan yang digunakan, sistem energi yang digunakan.

3. Individualisasi dalam latihan adalah satu kebutuhan yang penting dalam masa latihan dan itu berlaku pada kebutuhan untuk setiap atlet, dengan mengabaikan tingkat prestasi diperlakukan 21 secara individual sesuai kemampuan dan potensinya, karakteristik belajar, dan kekhususan cabang olahraga. Seluruh konsep latihan akan diberikan sesuai dengan fisiologis dan karakteristik psikologis atlet sehingga tujuan latihan dapat ditingkatkan secara wajar.
4. Prinsip Variasi Menurut pendapat Bompa (dalam Budiwanto, 2013: 23), latihan harus bervariasi dengan tujuan untuk mengatasi sesuatu yang monoton dan kebosanan dalam latihan. Hazeldine (dalam Budiwanto, 2013: 23) menjelaskan bahwa latihan membutuhkan waktu yang lama untuk memperoleh adaptasi fisiologis yang bermanfaat, sehingga ada ancaman terjadinya kebosanan dan monoton. Atlet harus memiliki kedisiplinan latihan, tetapi mungkin yang lebih penting adalah 23 memelihara motivasi dan perhatian dengan memvariasi latihan fisik dan latihan lainnya secara rutin. Masa latihan adalah suatu aktivitas yang sangat memerlukan beberapa jam kerja atlet. Volume dan intensitas latihan secara terus menerus meningkat dan latihan diulang-ulang banyak kali.

2.2 Olahraga Menuju Prestasi

Olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan. Selain itu dalam mengembangkan olahraga perlu dilakukan sebuah pendekatan keilmuan yang menyeluruh. Kristiyanto (2012:12) Pembinaan dan pengembangan tidak lepas dan tetap mengacu pada konsep piramida pembinaan olahraga nasional, bertahap, berjenjang dan berkesinambungan, dimana jangkauan pembinaan yang terbesar

populasi sasarannya adalah kegiatan Pemasalan, kemudian meningkat pada jenjang pembibitan dan peningkatan prestasi. Jika digambarkan pola pembinaan berdasarkan piramida adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Pembinaan Olahraga
Sumber : (Djoko Pekik Irianto, Dasar Kepeleatihan 2002:27)

Dapat dijelaskan bahwa upaya untuk meningkatkan prestasi perlu adanya perencanaan yang sistematis, dilaksanakan secara bertahap dan berkesinambungan, mulai dari pemasalan, pembibitan dan pembinaan sehingga dapat mencapai puncak prestasi.

2.2.1 Pemasalan

Agar memperoleh bibit olahragawan yang baik perlu disiapkan sejak awal yakni dengan program pemasalan yang dilakukan dengan cara menggerakkan anak- anak pada usia dini untuk ikut melakukan aktivitas olahraga. Menurut (Irianto, 2002) upaya pemasalan dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain :

1. Menyediakan sarana dan prasarana olahraga yang memadai di kelompok- kelompok bermain (*Play Group*), taman kanak-kanak dan sekolah dasar.
2. Menyiapkan tenaga pengajar olahraga yang mampu menggerakkan kegiatan olahraga di sekolah.

3. Mengadakan pertandingan persahabatan antar sekolah atau antar kelas.
4. Memberikan motivasi pada siswa baik internal maupun eksternal melalui berbagai program.
5. Mengadakan demonstrasi pertandingan atlet-atlet berprestasi.
6. Merangsang minat anak untuk berolahraga melalui media masa, TV, Video, electronic game dan lainnya.
7. Melakukan kerjasama antar sekolah dan masyarakat khususnya orangtua.

2.2.2 Pembibitan

Pembibitan adalah suatu pola yang diterapkan dalam upaya menjangkau atlet berbakat yang diteliti secara ilmiah. Beberapa pertimbangan penting untuk memperoleh bibit atlet unggul adalah sebagai berikut :

1. Bakat dan potensi tinggi yang dibawa sejak lahir mempunyai andil yang lebih dominan dibandingkan dengan proses pembinaan dan penunjang lainnya, jadi mencari bibit atlet yang berpotensi sangat penting.
2. Menghindari pemborosan pada proses pembinaan apabila atlet yang dibina memiliki potensi tinggi yang dibawa sejak lahir.
3. Perlunya di Indonesia digalakkan pencarian bibit atlet unggul pada usia dini.

2.2.3 Prestasi

Widowati, Atri (2015) Pencapaian prestasi puncak dalam olahraga hanya dapat dicapai melalui proses pembinaan yang sistematis, terencana, teratur dan berkesinambungan. Sedangkan menurut Irianto, (2002) Untuk mencapai prestasi olahraga yang tinggi memerlukan waktu yang cukup lama 8-10 tahun dengan proses latihan yang benar, untuk itu latihan hendaknya dilakukan sejak usia dini, dengan tahapan latihan yang benar. Adapun tahap latihan meliputi :

1. Tahap Perkembangan Multilateral

Tahap perkembangan multilateral (perkembangan menyeluruh) disebut juga tahap multiskill yang diberikan pada anak usia 6-15 tahun, bertujuan mengembangkan gerak dasar (jalan, lari, lompat, loncat, memanjat, meniti, merangkak, menangkap, melempar dll). Apabila tahapan ini dilakukan dengan baik maka akan memberikan keuntungan antara lain: atlet memiliki kekayaan gerak yang bermanfaat untuk mengembangkan keterampilan dan penguasaan teknik tinggi dengan gerakan-gerakan yang variatif.

2. Tahap Spesialisasi

Secara umum tahap ini dilaksanakan pada usia 15-19 tahun, materi latihan disesuaikan dengan kebutuhan cabang olahraga, meliputi: biomotor, energi dominan, *Klasifikasi Skill*, baik Siklik maupun Asiklik atau *Open skill* maupun *close Skill* atau kombinasi. Keterampilan siklik adalah gerak yang dilakukan berulang-ulang seperti jalan, lari, renang. Keterampilan asiklik adalah gerak tunggal yang dilakukan bertahab, seperti memukul, melempar, melompat dll. *Close skill* adalah kondisi lingkungan stabil, misalnya menembak, melempar, lari, memanah dll, sedangkan *open skill* kondisi lingkungan berubah-ubah misalnya pada cabang olahraga permainan.

3. Tahap Puncak Prestasi

Setelah melalui pembinaan pada tahap multilateral dan spesialisasi, diharapkan akan meraih prestasi pada usia Emas (*Golden Age*).

2.3 Hakikat Pendidikan Olahraga

Pendidikan olahraga dilaksanakan sebagai proses pendidikan yang teratur dan berkelanjutan untuk memperoleh pengetahuan, kepribadian, keterampilan, kesehatan, dan kebugaran jasmani. Olahraga pendidikan diselenggarakan sebagai bagian dari proses pendidikan, dilaksanakan baik pada jalur pendidikan maupun non formal, biasanya dilakukan oleh satuan

pendidikan pada setiap jenjang pendidikan. Adapun ruang lingkup olahraga pendidikan sesuai dengan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2006 sebagai berikut :

Permainan dan olahraga meliputi: olahraga tradisional, permainan.

1. Aktifitas pengembangan meliputi: mekanika sikap tubuh, komponenkebugaran jasmani, dan bentuk postur tubuh.
2. Aktifitas senam meliputi: ketangkasan sederhana, ketangkasan tanpaalat, ketangkasan dengan alat, senam lantai, dan lainnya.
3. Aktifitas ritmik meliputi: gerak bebas, senam pagi, SKJ, dan senam aerobik.
4. Aktifitas air meliputi: permainan air, keterampilan di air, keselamatan air, keterampilan bergerak di air, renang, sertalainnya. Pendidikan luar kelas meliputi: piknik, pengenalan lingkungan.
5. Kesehatan meliputi: penanaman budaya sehat, merawat lingkungan yang sehat, memilih makanan dan minuman yang sehat, mencegah dan merawat cedera, mengatur waktu istirahat dan lainnya.

Cholik Mutohir, (2005:2) pendidikan jasmani adalah suatu proses pendidikan seseorang sebagai perorangan atau anggota masyarakat yang dilakukan secara sadar dan sistematis melalui berbagai kegiatan jasmani untuk memperoleh pertumbuhan jasmani, kesehatan dan kesegaran jasmani, kemampuan dan keterampilan, kecerdasan dan perkembangan watak serta kepribadian yang harmonis dalam rangka pembentukan manusia indonesia yang berkualitas berdasarkan pancasila.

Menurut Achmad Paturisi, (2012:7) pendidikan jasmani dan olahraga pada hakikatnya adalah proses pendidikan yang memanfaatkan aktifitas fisik (jasmani) dan olahraga untuk menghasilkan perubahan holistik dalam kualitas individu, baik dalam hal fisik, mental, serta emosional. Penjasorkes memerlakukan anak sebagai sebuah kesatuan utuh, makhluk total, dari pada hanya menganggap sebagai seseorang yang terpisah kualitas fisik dan mentalnya. Fokus perhatian pendidikan jasmani dan olahraga adalah peningkatan gerak manusia, lebih khusus lagi pendidikan jasmani dan

olahraga berkaitan dengan hubungan gerak manusia dan wilayah pendidikan lainnya, misalnya hubungan dan perkembangan tubuh fisik wilayah pertumbuhan dan perkembangan aspek lain dari manusia itu sendiri.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas kita dapat mengambil kesimpulan bahwa pendidikan jasmani adalah pembelajaran yang berkontribusi terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak di sekolah melalui gerak-gerak yang sesuai dengan porsi umur mereka, selain itu juga pendidikan jasmani di desain untuk meningkatkan kebugaran jasmani pada anak sekolah karena dengan anak yang mempunyai kebugaran jasmani yang baik maka menjadikan manusia tersebut berkulitas.

2.4 Hakikat Sepak bola

Sepak bola merupakan permainan yang di mainkan oleh dua tim yang masing-masing beranggotakan sebelas orang. Masing-masing tim mempertahankan sebuah gawang dan mencoba untuk menjebolkan gawang lawan. Setiap tim memiliki kiper yang mempunyai tugas untuk menjaga gawang. Kiper di perbolehkan mengontrol bola dengan tangannya di dalam daerah pinalti yaitu daerah berukuran lebar 40 meter dan 16 meter pada garis akhir. Pemain lainnya tidak di perbolehkan menggunakan tangan atau lengan pemain untuk mengontrol bola, tetapi pemain dapat menggunakan kaki, tungkai, atau kepala. Gol di ciptakan dengan menendang, menanduk atau menggunakan bagian tubuh lainnya kecuali tangan bole untuk mengarahkan bola ke dalam gawang dan melewati garis dari tiang gawang lawan. Dan tim yang palingbanyak menciptakan gol ialah tim yang memenangkan permainan (Luxbacher.J.A,2011:2).

Menurut (Hidayat.W, 2017:5) sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga yang di mainkan di luar ruangan. Olahraga ini di mainkan di atas sebuah kawasan yang lapang oleh dua kelompok yang di sebut tim. Setiap tim memiliki gawang Pada bagian tengah masing-masing ujung lapangan. Bentuk gawang ini adalah empat persegi panjang yang memiliki ukuran 7,32

meter serta berketinggiian 2,44 meter Mereka saling berhadapan dengan tujuan untuk memasukan bola kedalam gawang masing-masing lawan. Untuk bermain sepakbola, di lakukan di atas lapangan ukuran 100-120 meter. Sementara untuk lebar lapangan memiliki 65-75 meter.

2.5 Kondisi Fisik

Kondisi fisik merupakan unsur yang penting dan menjadi dasar dalam mengembangkan teknik, taktik, maupun strategi dalam bermain sepakbola. Menurut Mochamad Sajoto (1988: 57), kondisi fisik adalah salah satu persyaratan yang sangat diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan sebagai landasan titik tolak suatu awalan olahraga prestasi.

Kondisi fisik adalah salah satu kesatuan utuh dari komponen- komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Artinya, bahwa didalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan. Menurut Mochamad Sajoto (1988: 57), bahwa komponen kondisi fisik meliputi:

1. Kekuatan (strength), adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.
2. Daya tahan ada 2 dua macam, yaitu:
 - o Daya tahan umum yaitu kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung, paru-paru dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien.
 - o Daya tahan khusus yaitu kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung, paru-paru dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien.
3. Kekuatan otot adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan kekuatan maksimum yang digunakan dalam waktu yang sesingkat singkatnya
4. Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mngerjakan gerakan keseimbangan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat singkatnya
5. Daya lentur adalah efektivitas seseorang dalam penyelesaian diri untuk segala aktivitas dengan penguuran tubuh yang luas
6. Kelincahan adalah kemampuan mengubah posisi diarea tertentu
7. Koordinasi adalah kemampuan seseorang melakukan bermacam- macam gerakan yang berbeda ke dalam pola gerakan tunggal secara efektif.
8. Keseimbangan adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan posisi, dalam bermacam-macam gerakan
9. Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerakan bebas terhadap sasaran
10. Reaksi adalah kemampuan seseorang untuk segera bertindak secepatnya dalam menggapai rangsangan yang ditimbulkan melalui indera, saraf atau

feeling lainnya. Seperti dalam mengantisipasi datangnya bola yang harus ditangkap dan lain-lain.

Manfaat penelitian menurut Harsono (1988: 153), yaitu :

1. Akan ada peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung.
2. Akan ada peningkatan dalam kekuatan, kelentukan, stamina, dan komponen kondisi fisik lainnya.
3. Akan ada ekonomi gerak yang lebih baik pada waktu lainnya.
4. Akan ada pemulihan yang lebih cepat dalam organisme tubuh kita apabila sewaktu-waktu respon diperlukan.

2.6 Intensita latihan

Intensitas Latihan Menurut Ismoyo (2014), intensitas latihan adalah ukuran yang menunjukkan kualitas suatu rangsang atau pembebanan. Cara menentukan besarnya intensitas suatu latihan dapat ditentukan dengan daya tahan anaerobik, denyut jantung per menit, kecepatan, dan volume latihan. Untuk latihan yang melibatkan kecepatan diukur dalam satuan meter per detik. Intensitas latihan yang dipakai untuk melawan ketahanan dapat diukur dalam kilo gram (kg), untuk olahraga beregu, irama latihan dapat membantu intensitas latihan. Untuk olahraga aerobik, laju denyut jantung dapat digunakan untuk mengukur intensitas latihan.

Tabel 2.1 Zona latihan aerobic

No	Intensitas	Denyut Jantung
1.	Rendah/Ringan	120-150
2.	Menengah/Sedang	150-170
3.	Tinggi	170-185
4.	Maksimal	Lebih dari 185

1. Intensitas ringan, jika denyut jantung di bawah 60 persen denyut maksimal.
2. Intensitas sedang, jika denyut jantung 60-80 persen denyut maksimal.

3. Intensitas tinggi, jika denyut jantung lebih dari 80 persen denyut maksimal. Untuk menghitung denyut jantung maksimal caranya dengan 220 dikurangi usia anda.

2.6.1 Latihan Aerobik Intensitas Ringan

Menurut *American College of Sport Medicine* (ACSM) intensitas latihan aerobik harus mencapai target zone sebesar 60-90 % dari frekuensi denyut jantung maksimal atau *Maximal Heart Rate* (MHR), rentang daerah ini lazim disebut sebagai *Training Zone* atau daerah latihan. Intensitas latihan dikatakan ringan apabila mencapai 60-69% dari MHR. Intensitas latihan dapat ditingkatkan dengan menambah beban latihan dengan gerakan meloncat-loncat atau dengan mempercepat gerakan latihan (Ratmawati, 2013).

Pada latihan aerobik dan anaerobik karbohidrat merupakan sumber energi pertama. Karbohidrat disimpan di hati dan otot dalam bentuk glikogen dan glukosa dalam sirkulasi darah (Sherwood, 2014). Secara umum konsumsi karbohidrat selama latihan dapat meningkatkan kapasitas daya tahan (waktu kelelahan) dan performa latihan selama latihan yang berkepanjangan (> 2 jam) (Jeukendrup, 2004).

2.6.2 Latihan Aerobik Intensitas Tinggi

Latihan Aerobik Intensitas Tinggi merupakan olahraga yang menggabungkan aktivitas fisik intensitas rendah. Latihan ini dilaksanakan secara bergantian dalam waktu singkat dalam satu waktu. Metode the talks test juga masih bisa dilakukan untuk mengukur olahraga intensitas tinggi. Pada saat olahraga dengan intensitas tinggi ini dilakukan hampir tidak mungkin ada kesempatan untuk bicara. Olahraga intensitas tinggi rata-rata memiliki 12 gerakan. Biasanya, rutinitas dilakukan sekitar 20-50 menit. Dari gerakan-gerakan tersebut, masing-masing dapat dilakukan selama 30 detik dengan diselingi istirahat selama 10 detik.

Contoh gerakan-gerakannya meliputi: Jumping jacks, wall sit, push-up, push-up and rotation, abdominal crunch, step-up onto chair, squat, triceps dip on chair, plank, side plank, high knees/running in place, dan lunge. Intensitas latihan tinggi, jika denyut jantung lebih dari 80 persen.

2.7 Latihan Aerobik Intensif

Secara umum hanya ada dua zona latihan yaitu zona aerobik dan anaerobik. Janssen membagi zona latihan tersebut menjadi lima yaitu; zona I adalah *recovery training* (latihan pemulihan); zona II adalah: *extensive aerobic* (aerobik ekstensif); zona III adalah: *intensive aerobic* (aerobik intensif); zona IV adalah: *extensive anaerobic* (anaerobik ekstensif); dan zona V adalah: *intensive anaerobic* (anaerobik intensif). Pembagian tersebut juga meliputi intensitas latihan yang digunakan pada setiap zona. Sesuai dengan (Gambar 1), maka latihan aerobik intensif adalah zona latihan di bawah titik DDN, dengan intensitas (indikator denyut nadi) berkisar 160 -180 detak per menit. Ini berarti, bahwa batas bawah intensitas latihan tersebut berada 20 satuan di bawah titik DDN atau di bawah titik ambang anaerobik (Shadiqin,2015).

2.8 Metode Latihan Aerobik

Untuk meningkatkan daya tahan aerobik banyak metode yang dapat dipilih. Fox dan Hinson berpendapat bahwa untuk mengembangkan daya tahan aerobik dapat digunakan beberapa metode antara lain:1) *Countinuous Training*, 2) *IntervalTraining*, 3) *Circuit Training*. *Continuous training* atau sering disebut latihan terus menerus adalah latihan yang dilakukan tanpa jeda istirahat, dilakukan secara terus menerus tanpa berhenti. Waktu yang digunakan untuk latihan *Continuous* relative lama,antara 20- 60 menit. Latihan *kontinuuous* menggunakan intensitas 60-80% dari HRmax. Latihan yang baik 3-5 hari perminggunya.

Ada bermacam-macam bentuk latihan *kontinuuous* seperti: jogging, jalan kaki, lari diatas treadmill, bersepeda statis, bersepeda, atau berenang.

Latihan *Continuous Training* digunakan untuk jenis olahraga *endurance* (Suharjana, 2015).

Interval training atau latihan berselang adalah latihan yang bercirikan adanya interval kerja diselingi interval istirahat (*recovery*). Bentuknya bisa *interval running* (lari interval) atau *interval swimming* (berenang interval). Latihan interval biasanya menggunakan intensitas tinggi, yaitu 80-90% dari Kemampuan maksimal. Waktu(durasi) yang digunakan antara 2-5 menit. Lama istirahat antara 2-8 menit. Perbandingan latihan dengan istirahat adadah 1:1 atau 1:2. Repetisi (ulangan) 3-12 kali.

Latihan ini meningkatkan jumlah kalori yang anda bakar saat olahraga berlangsung, meningkatkan kekuatan dan power dibandingkan *endurance*. *Sirkuit training* dirancang selain untuk mengembangkan kapasitas paru, juga untuk mengembangkan kekuatan otot. *Sirkuit training* merupakan bentuk latihan yang terdiri dari beberapa pos (station) latihan yang dilakukan secara berurutan dari pos satu sampai pos terakhir. Jumlah pos antara 8-16. Istirahat dilakukan pada jeda antara antara pos satu dengan yang lainnya (Suharjana, 2015).

Dalam latihan aerobik dibagi dalam fase-fase yaitu Fase I latihan pemanasan (*Warming up*), Fase II latihan inti dan Fase III pendinginan (*Cooling down*). Pada fase latihan pemanasan bertujuan untuk mempersiapkan tubuh menghadapi latihan yang lebih intensif sehingga terhindar dari cedera saat melakukan latihan. Gerakan pada fase ini meliputi: pelepasan, pemanasan pada sendi, peregangan pendek, stimulan kardiorespirasi dalam waktu antara 3-5 menit. Fase II latihan inti merupakan puncak latihan dimana seluruh organ tubuh bekerja secara optimal sesuai dengan kemampuan atau mencapai *target heart rate*. Latihan ini merupakan latihan lanjutan dari fase I. Latihannya berupa pola gerak dengan gerakan yang terus-menerus. Durasi pada latihan ini berkisar 15-30 menit, bila berlebihan berisiko menimbulkan cedera (Nala, 2002). Dari beberapa penelitian latihan aerobik sebaiknya dilakukan dengan frekuensi 3-5

per minggu dengan durasi latihan 20-50 menit. Ahli lain, Giam & (2003) mengatakan bahwa durasi latihan 15-30 menit sudah dinilai cukup apabila latihan dilakukan secara terus menerus dan didahului 3-5 menit pemanasan dan diakhiri 3-5 menit pendinginan. Penelitian ini didukung oleh Patrilasni et al. (2001) yang mengatakan bahwa latihan fisik baru dapat memberikan hasil apabila latihan dilakukan selama minimal 4-6 minggu . Program olahraga atau latihan fisik idealnya dirancang secara spesifik sesuai individual dengan memperhatikan berbagai macam hal seperti kapasitas fisik, status kesehatan, usia dan tujuan latihan (Mazzeo).

2.9 Hakikat Daya Tahan

Daya tahan merupakan salah satu komponen biomotor utama/dasar dalam setiap cabang olahraga. Komponen biomotor pada umumnya digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani (*physical fitness*) olahragawan. Menurut Djoko Pekik Irianto (2002: 72) Daya tahan (*endurance*) adalah kemampuan melakukan kerja dalam jangka waktu yang lama. Daya tahan selalu terkait erat dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seorang olahragawan, berarti memiliki daya tahan yang baik pula.

Menurut Subagyo Irianto (2016: 43) daya tahan adalah kemampuan peralatan tubuh seseorang untuk melawan kelelahan selama aktivitas berlangsung. Lebih lanjut dikatakan oleh Maya Kurnia dan Wara Kushartanti (2013: 73) daya tahan adalah kemampuan untuk bekerja atau berlatih dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan. Menurut Subagyo Irianto (2016:44) ditinjau dari jenis daya tahan dapat dibedakan menjadi dua yaitu daya tahan umum dan daya tahan khusus :

1. Daya tahan umum adalah kemampuan dalam melakukan kerja dengan melibatkan beberapa kelompok otot atau seluruh otot, sistem pusat syaraf, *neuromuscular*, dan kardiorespirasi dalam jangka waktu yang lama.

2. Daya tahan khusus adalah daya tahan yang hanya melibatkan sekelompok otot lokal daya tahan umum melibatkan seluruh potensi organ dalam tubuh sebagai dasar dari semua jenis dayatahan, sehingga diperlukan oleh semua cabang olahraga sebagai dasar untuk mengembangkan daya tahan khusus.

Menurut Subagyo Irianto yang dikutip dari Sukadiyanto (2002: 42) adapun ciri-ciri daya tahan ditinjau dari lamanya kerja adalah sebagai berikut :

1. Daya tahan jangka panjang merupakan daya tahan yang memerlukan waktu lebih dari 8 menit, sehingga kebutuhan energi dipenuhi oleh sistem aerobik.
2. Daya tahan jangka menengah merupakan daya tahan yang memerlukan waktu antara 2 sampai 6 menit sehingga kebutuhan energi dipenuhi oleh sistem anaerobik laktik dan aerobik.
3. Daya tahan jangka pendek merupakan daya tahan yang memerlukan waktu antara 45 detik sampai 2 menit sehingga kebutuhan energi dipenuhi oleh sistem anaerobik.

Berdasarkan pada sistem energi yang digunakan, daya tahan dapat dibedakan menjadi dua yaitu: (1) daya tahan aerobik yaitu kemampuan jantung dan sistem pernafasan dalam mencukupi oksigen pada otot untuk membakar *glycogen* agar menjadi sumber energi, dan (2) daya tahan anaerobik (laktik dan alaktik), yaitu proses pemenuhan kebutuhan tenaga di dalam tubuh untuk membakar *glycogen* agar menjadi sumber tenaga tanpa adanya bantuan oksigen dari luar.

Menurut Djoko Pekik Irianto (2002: 72) menyebutkan bahwa ada dua jenis daya tahan yaitu :

1. Daya tahan aerobik yaitu kemampuan melakukan kerja dalam waktu yang lama, tubuh memerlukan O₂ dalam pembentukan energi.
2. Daya tahan anaerobik yaitu kemampuan melakukan kerja dalam waktu lama, tubuh tidak memerlukan O₂ dalam pembentukan energi.

Menurut Sukadiyanto (2005: 58) tujuan dari latihan daya tahan adalah untuk meningkatkan kemampuan olahragawan agar dapat mengatasi kelelahan selama aktivitas berlangsung. Kelelahan yang dimaksud adalah kelelahan baik secara fisik maupun psikis.

Latihan daya tahan akan berdampak pada kualitas sistem kardiovaskuler, pernafasan dan sistem peredaran darah. Faktor utama keberhasilan dalam latihan dan pertandingan olahraga dipengaruhi oleh tingkat kemampuan olahragawan dalam menghambat proses terjadinya kelelahan. Olahragawan yang memiliki daya tahan yang baik tentu akan mampu melakukan aktivitas tanpa mengalami kelelahan yang berarti dalam jangka waktu relatif lama. Menurut Subagyo Irianto yang dikutip dari Sukadiyanto (2002: 40) beberapa keuntungan yang diperoleh olahragawan yang memiliki kemampuan daya tahan yang baik diantaranya atlet akan mampu (1) dapat menentukan irama dan pola permainan selama bertanding, (2) dapat memelihara atau mengubah irama dan pola permainan sesuai dengan yang diinginkan, dan (3) memiliki daya berjuang secara ulet dan tidak mudah menyerah selama bertanding. Hubungan antara ketahanan dan kinerja (penampilan) fisik olahragawan di antaranya adalah menambah kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang sama.

1. Daya tahan aerobik yaitu kemampuan melakukan kerja dalam waktu yang lama, tubuh memerlukan O₂ dalam pembentukan energi.
2. Daya tahan anaerobik yaitu kemampuan melakukan kerja dalam waktu lama, tubuh tidak memerlukan O₂ dalam pembentukan energi.

Menurut Sukadiyanto (2005: 58) tujuan dari latihan daya tahan adalah untuk meningkatkan kemampuan olahragawan agar dapat mengatasi kelelahan selama aktivitas berlangsung. Kelelahan yang dimaksud adalah kelelahan baik secara fisik maupun psikis. Latihan daya tahan akan berdampak pada kualitas sistem kardiovaskuler, pernafasan dan sistem peredaran darah. Faktor utama keberhasilan dalam latihan dan pertandingan olahraga dipengaruhi oleh tingkat kemampuan olahragawan dalam menghambat

proses terjadinya kelelahan. Olahragawan yang memiliki daya tahan yang baik tentu akan mampu melakukan aktivitas tanpa mengalami kelelahan yang berarti dalam jangka waktu relatif lama. Menurut Subagyo Irianto yang dikutip dari Sukadiyanto (2002: 40) beberapa keuntungan yang diperoleh olahragawan yang memiliki kemampuan daya tahan yang baik diantaranya atlet akan mampu (1) dapat menentukan irama dan pola permainan selama bertanding, (2) dapat memelihara atau mengubah irama dan pola permainan sesuai dengan yang diinginkan, dan (3) memiliki daya berjuang secara ulet dan tidak mudah menyerah selama bertanding. Hubungan antara ketahanan dan kinerja (penampilan) fisik olahragawan di antaranya adalah menambah kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dalam jangka waktu yang lama, menambah kemampuan memperpendek waktu pemulihan (*recovery*) terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, menambah kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi.

2.10 Daya Tahan Kardiorespirasi

2.10.1 Pengertian Daya Tahan Kardiorespirasi

Menurut Suharjana dan Arif Purwandito yang dikutip dari Sharkey (2003: 46) kardiorespirasi merupakan ukuran kemampuan jantung untuk memompa darah yang kaya oksigen ke bagian tubuh lainnya dan kemampuan untuk menyesuaikan serta memulihkan dari aktivitas jasmani. Lebih lanjut dikatakan oleh Sharkey (2003: 38) bahwa istilah lain dari kardiorespirasi adalah kapasitas aerobik, atau daya tahan kardiovaskuler. Secara teknis, pengertian istilah kardio (jantung), vaskuler (pembuluh darah), dan aerobik (bekerja dengan oksigen), memang berbeda, tetapi istilah itu berkaitan erat satu dengan lainnya. Daya tahan kardiorespirasi yaitu daya tahan paru jantung. Paru adalah organ yang berfungsi untuk menyediakan gas-gas yang diperlukan oleh tubuh dan mengembalikan gas sisa ke atmosfer yang tidak berguna bagi tubuh. Sedangkan jantung adalah

organ yang sangat vital terutama berfungsi sebagai pemompa darah ke seluruh tubuh (Lismadiana, 2012:110).

Djoko Pekik Irianto (2004: 4) menjelaskan bahwa terdapat dua macam daya tahan yakni daya tahan paru-jantung dan daya tahan otot. Daya tahan paru-jantung atau dapat disebut juga daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam jangka waktu lama. Sedangkan daya tahan otot yakni kemampuan otot untuk melaksanakan serangkaian kerja dalam waktu lama. Menurut Len Kravitz (2001: 5-6) ada dua macam daya tahan, yaitu daya tahan kardiorespirasi dan daya tahan otot. Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan sistem jantung, paru, pembuluh darah, dan grup otot-otot besar yang melakukan latihan-latihan yang keras dalam jangka waktu lama. Daya tahan otot adalah kemampuan dari otot-otot kerangka badan untuk menggunakan kekuatan (tidak perlu maksimal) dalam jangka waktu tertentu. Menurut Depdiknas (2000: 53), istilah daya tahan jantung sering juga disebut daya tahan kardiorespirasi, kapasitas aerobik, maximal aerobic power dan sebagainya. Depdiknas juga menyatakan bahwa daya tahan jantung merupakan faktor utama dalam kesegaran jasmani.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut di atas maka dapat disimpulkan bahwa daya tahan kardiorespirasi merupakan kemampuan sistem paru-jantung dan peredaran darah seseorang untuk dapat melakukan kegiatan dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih mempunyai cadangan tenaga untuk melakukan aktivitas selanjutnya.

2.10.2 Sistem Kardiorespirasi

Menurut Depdiknas (2000: 33-34) paru-paru berguna untuk menyediakan sumber oksigen untuk darah selain itu darah membuang karbondioksida yang diambil dari sel-sel yang aktif

bekerja. Volume udara yang keluar dari paru-paru dalam keadaan normal setiap menit waktu istirahat lebih kurang 5 liter. Selama melakukan latihan olahraga jumlah yang dikeluarkan paru-paru dapat naik sampai 100 liter per menit, pada orang biasa dan pada atlet yang terlatih dapat mencapai 200 liter per menit. Pada waktu kerja fisik yang maksimal frekuensi pernafasan yang normal adalah 10-15 kali per menit.

Apalagi kebutuhan oksigen meningkat tidak sesuai dengan kemampuan tubuh untuk adaptasi, maka frekuensi pernafasan akan meningkat. Paru-paru mempunyai kapasitas lebih dari cukup untuk melayani kerja fisik yang kita lakukan rasa seperti kekurangan nafas waktu melakukan kerja fisik atau olahraga merupakan masalah suplai darah dan oksigen. Bukan masalah pernafasan. Semua darah yang datang ke dalam paru harus dibersihkan, dihangatkan dan dijenuhkan. Pembersihan udara dilakukan oleh “silia” semacam rambut halus yang ada dalam jalan nafas. Jika terdapat suatu partikel masuk keseluruhan pernafasan maka secara ritmis silia tadi yang akan mendorongnya keluar.

2.10.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kardiorespirasi

Menurut Sharkey (2003: 80-85), daya tahan kardiorespirasi dipengaruhi beberapa faktor yakni genetik, latihan, jenis kelamin, usia, lemak tubuh, aktivitas meliputi :

1. Genetik

Daya tahan kardiovaskuler dipengaruhi oleh faktor genetik yakni sifat spesifik yang ada dalam tubuh manusia sejak lahir. Peneliti dari Kanada telah meneliti tentang perbedaan kebugaran aerobik diantara saudara kandung (*dizygotik*) dan kembar identik (*monozygotik*), dan mendapati bahwa perbedaannya lebih besar pada saudara kandung dari pada kembar identik.

Baru-baru ini, Malina dan Bouchard (1991) telah memperkirakan bahwa hereditas bertanggungjawab atas 25 hingga 40% dari perbedaan nilai VO₂max, dan Sundet, Magnus Tambs (1994) berpendapat bahwa lebih dari setengah perbedaan genotype, dengan faktor lingkungan (nutrisi, latihan) sebagai penyebab lainnya. Ini mendukung pendapat bahwa cara untuk menjadi atlet berdaya tahan tinggi adalah dengan memilih orang tua dengan teliti.

Kita mewarisi banyak faktor yang memberikan kontribusi pada kebugaran aerobik, termasuk kapasitas maksimal system respiratory dan kardiovaskuler, jantung yang lebih besar, sel merah dan hemoglobin yang lebih banyak, dan presentase tinggi dari serat otot SO dan FOG. Faktor keturunan lainnya seperti fisik dan komposisi tubuh juga akan mempengaruhi kebugaran dan potensi performa yang tinggi.

2. Latihan

Latihan mampu meningkatkan fungsi dan kapasitas sistem respiratori dan kardiovaskuler serta volume darah, namun perubahan yang paling penting terjadi serat otot yang digunakan dalam latihan.

3. Jenis Kelamin

Kebugaran aerobik anak laki-laki dan perempuan sedikit berbeda sebelum memasuki masa puber. Tetapi setelah memasuki masa puber anak perempuan jauh tertinggal. Rata-rata wanita muda memiliki kebugaran aerobik antara 15 hingga 25% lebih kecil dari pada pria muda, tergantung pada tingkat aktivitasnya. Tapi atlet remaja putri yang sering berlatih hanya berbeda 10% dibawah atlet putra yang berusia sama dalam hal VO₂max dan waktu performa. Salah satu perbedaan antara jenis kelamin adalah hemoglobin, komponen pembawa oksigen dalam sel darah merah. Rata-rata pria memiliki kira-kira 2 gram lebih per 100 mililiter darah (15 versus 13 gram per

desiliter [g/dl]), dan total hemoglobin berkaitan dengan VO₂max dan daya tahan. Alasan lainnya karena wanita lebih kecil dan memiliki massa otot yang lebih kecil, atau karena rata-rata wanita memiliki lebih banyak lemak dari pada pria (25% versus 12,5% bagi wanita dan pria yang sebaya).

4. Usia

Daya tahan tersebut akan makin menurun sejalan dengan bertambahnya usia, dengan penurunan 8 hingga 10% per dekade untuk individu yang tidak aktif. Bagi yang memutuskan untuk tetap aktif dapat menghentikan setengah penurunan tersebut (4 hingga 5% per dekade), dan yang terlibat dalam latihan fitness dapat menghentikan setengahnya lagi (2,5% per dekade).

5. Lemak Tubuh

Kesegaran dihitung per unit berat badan, jadi jika lemak meningkat, kebugaran akan menurun. Jadi cara yang paling efektif untuk mempertahankan atau meningkatkan kebugaran aerobik adalah dengan membakar lemak.

6. Aktivitas

Pengaruh latihan bertahun-tahun dapat hilang hanya dalam 12 minggu dengan menghentikan aktivitas (Coyle, Hemmert, & Coggan, 1986). Contohnya, istirahat total di tempat tidur selama tiga minggu dapat menurunkan kebugaran hingga 29% atau hampir 10% per minggu, tetapi berita baiknya adalah kehilangan tersebut dengan mudah dapat dikembalikan dengan aktivitas yang teratur (Saltin et al. 1968). Aktivitas yang tidak berlebihan menghasilkan kebugaran di atas rata-rata dan keuntungan kesehatan yang besar, latihan menghasilkan tingkat kebugaran yang lebih tinggi dan keuntungan kesehatan ekstra, dan latihan sistematis yang panjang membantu tercapainya kesegaran jasmani.

Menurut Depdiknas (2000: 54), daya tahan kardiorespirasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, meliputi keturunan (genetik), umur, jenis kelamin, aktivitas fisik..

1. Keturunan (genetik)

Penelitian yang telah dilakukan dibuat kesimpulan bahwa kemampuan VO₂max 93,4% ditentukan oleh faktor genetik yang hanya dapat diubah dengan latihan. Faktor genetik yang berperan dapat membedakan kapasitas jantung, paru, sel darah dan hemoglobin juga presentase *slow twitch fiber*.

2. Umur

Umur mempengaruhi hampir semua komponen kebugaran jasmani. Daya tahan (kardiovaskuler) menunjukkan tendensi meningkat pada masa anak-anak sampai sekitar dua puluh tahun dan akan mencapai maksimal pada umur 20-30 tahun kemudian berbanding terbalik dengan umur, sehingga pada orang yang berumur 70 tahun diperoleh daya tahan 50% dari yang dimilikinya pada umur 17 tahun.

3. Jenis kelamin

Sampai dengan umur pubertas tidak terdapat perbedaan daya tahan jantung (kardiovaskuler) laki-laki dan wanita, setelah umur tersebut nilai pada wanita lebih rendah 15-25% dari pada pria. Perbedaan tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan *maximal muscular power* yang berhubungan dengan luas permukaan tubuh, komposisi tubuh, kekuatan otot, jumlah hemoglobin, kapasitas paru dan sebagainya.

4. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik sangat mempengaruhi semua komponen kebugaran jasmani. Istirahat di tempat tidur selama 3 minggu akan menurunkan daya tahan jantung (kardiovaskuler). Efek latihan aerobik selama 8 minggu setelah istirahat memperlihatkan peningkatan daya tahan jantung (kardiovaskuler). Macam aktivitas fisik akan mempengaruhi nilai daya tahan

kardiovaskuler. Seseorang yang melakukan lari jarak jauh mempunyai daya tahan kardiovaskuler yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang melakukan *gymnastic* dan main anggar. Pada penderita obesitas aktifitas fisik yang terarah juga meningkatkan kesegaran jasmani disamping terjadi penurunan berat badan.

Menurut keterangan di atas dapat disimpulkan bahwa selain tergantung dari baiknya sistem kardiorespirasi dan kardiovaskuler, kebugaran aerobik juga tidak terlepas dari pola hidup seseorang, selain itu kebugaran aerobik sangat berpengaruh dengan ketahanan tubuh seseorang. Dari semua hal tersebut tidak dapat dipisahkan.

2.10.4 Bentuk-bentuk Latihan Kardiorespirasi

Menurut Rusli Lutan, dkk. (2001: 53-57), ada empat macam cara untuk meningkatkan atau mempertahankan kebugaran kardiorespirasi:

1. Latihan Bersinambung

Latihan ini terdiri atas aktivitas yang dilakukan secara bersinambung selama periode waktu tertentu. Latihan selama 3 atau 5 menit secara berlanjut dilakukan untuk SD kelas 2, dengan intensitas kerja yang sedang-sedang diterapkan untuk anak masih muda usianya. Namun untuk anak yang lebih tua latihan dengan jangka waktu 10 menit dilakukan untuk siswa kelas 3-6. Latihan selama 20 menit secara bersinambung dapat dilakukan dengan mempertimbangkan tujuan dan derajat kebugaran. Latihan ini sangat cocok untuk siswa SLTP dan SMU. Bagi siswa yang cukup tinggi derajat kebugarannya, prinsip beban lebih dapat diberikan. Beban dilakukan dengan bertahap, misalnya dengan meningkatkan lama latihan atau tempo pelaksanaan tugas. Latihan ini bisa dilakukan dengan cara bermain kucing-kucingan dalam tempo tinggi dan waktu cukup lama (misalnya, 2

x 10 menit) tergolong bagus akibatnya untuk perkembangan kebugaran.

2. Latihan Sirkuit

Satu bentuk latihan yang dilakukan dalam satu putaran, dan selama satu putaran itu terdapat beberapa pos. pada setiap pos itu siswa melakukan tugas. Seperti latihan bersinambung, dalam latihan sirkuit dapat diciptakan variasi latihan.

Selama pelaksanaannya dapat diiringi dengan musik, walaupun saat pelaksanaan tidak mengikuti irama. Contoh latihan sirkuit sebagai berikut :a) Lari pelan di tempat 20 detik, b) Melangkah melewati rintangan lakukan 5 kali, c) Lakukan 5 kali berbaring-duduk, d) Lari bolak-balik 2 putaran, e) Lompat atas rintangan dengan tinggi 10 cm, f) Merayap diatas matras seperti buaya, g) Jalan/melangkah disekitar patok, h) Lompat tali lakukan 10 kali lompatan, i) Jalan 1 menit menuju garis finish dan melakukan peregangan 2 menit. Setiap berpindah pos siswa harus jogging kecil.

3. Latihan Interval

Latihan interval adalah satu bentuk dari metode berlatih yang menggabungkan pelaksanaan beban kerja selama waktu yang cukup singkat, dan diselingi oleh waktu istirahat diantara setiap kesempatan. Latihan ini dilakukan dengan bertahap, misalnya siswa kelas 5 dan 6 sudah mampu melakukan latihan interval dengan isi dan cara pelaksanaan yang lebih teratur dan berbentuk. Latihan bisa dengan cara latihan lompat tali dengan diiringi dengan musik yang diatur : 5 x1 menit dengan selang waktu istirahat 30 detik, setelah melakukan lompat tali dalam waktu 1 menit dengan tempo cukup cepat, siswa berhenti selama 30 detik, begitu selesai waktu istirahat, ulang kembali latihan tersebut selama 5 kali selama 1 menit. Latihan interval ini digolongkan tugas kerja yang dilakukan dalam waktu singkat, sehingga bisa disebut anaerobik (tanpa oksigen).

Bila waktu istirahat cukup lama dan menyebabkan denyut nadi kembali hingga mendekati normal, maka kegiatan itu akan menjadi aerobik. Konsep latihan aerobik adalah sejumlah kegiatan dapat dilaksanakan dengan intensitas yang lebih tinggi dengan derajat kelelahan yang sama atau kurang dari pelaksanaan latihan bersinambung.

4. Fartlek

Fartlek merupakan variasi dari latihan interval. Latihan ini dilakukan dengan intensitas yang terkontrol. Misalnya, berlari sepanjang 200 hingga 600 meter menuruni bukit. Berlatih naik turun bukit sangat bagus efeknya terhadap pengembangan keterampilan teknik, kekuatan, daya tahan, daya tahan aerobik umum, dan kebugaran mental. Efek dari naik turun bukit sangat bagus untuk pengembangan keterampilan teknik, kekuatan, daya tahan aerobik umum dan kebugaran mental. Latihan fartlek merupakan cara melatih otot-otot yang berbeda-beda.

2.10.5 Manfaat Kardiorespirasi

Menurut Rusli Lutan, dkk. (2001: 46) kebugaran aerobik merupakan kemampuan jantung untuk memompa darah yang kaya akan oksigen ke bagian tubuh lainnya dan kemampuan untuk menyesuaikan serta untuk memulihkan dari aktivitas jasmani, kapasitas aerobik terkait dengan kekurangannya. Berdasarkan penelitian yang dikemukakan Rusli Lutan, dkk. (2001: 46-47), manfaat pembinaan daya tahan kardiorespirasi dapat mengurangi resiko :

1. Mengurangi tekanan darah tinggi.
2. Mengurangi terkena penyakit jantung koroner.
3. Mengurangi terkena kegemukan.
4. Mengurangi terkena diabetes.
5. Mengurangi beberapa bentuk kanker.

6. Masalah kesehatan orang dewasa.

Menurut Sadoso Sumosardjuno (1996) dalam skripsi Novan Dwi Cahyo Nugroho (2016: 27), menjelaskan manfaat kardiorespirasi dibagi menjadi empat, yaitu :

1. Berkurangnya resiko gangguan pada jantung dan peredaran darah.
2. Tekanan darahnya yang sebelumnya tinggi akan menurun secara teratur.
3. Terjadi penurunan kadar lemak yang membahayakan di dalam darah dan terjadi kenaikan kadar lemak yang baik dan bermanfaat bagi badan.
4. Tulang-tulang, persendian dan otot-otot menjadi lebih kuat (tergantung macam latihannya).

2.11 Penelitian yang Relevan

Dengan adanya hasil dari penelitian yang relevan akan sangat diperlukan untuk mendukung kajian teoritis yang telah ditemukan sehingga dapat digunakan sebagai landasan pada kerangka berfikir. Adapun hasil penelitian yang relevan dengan penelitian dibawah ini:

1. (Eva Supangti 2019), Dengan judul ”Pengaruh pemberian lari 12 menit terhadap daya tahan tubuh pemain sepak bola siswa SSB, Desa Margodadi, Kecamatan Sayegan, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Efektivitasnya untuk meningkatkan tingkat daya tahan tubuh siswa melalui tes lari 12 menit/cooper test.
2. (Wisnu Dhewangga 2012), Dengan judul “Pengaruh Peningkatan Intensitas Latihan Futsal Terhadap VO2 MAX. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan tingkat daya tahan tubuh siswa melalui penambahan Intensitas latihan.

2.12 Kerangka Berfikir

Tujuan melakukan latihan dalam olahraga adalah untuk meningkatkan kondisi fisik dan menguasai keterampilan secara efektif dan efisien, yang

akhirnya keterampilan itu melekat selama waktu tertentu. Latihan dilakukan dengan tujuan menguasai suatu keterampilan, agar latihan berhasil secara maksimal materi harus di berikan secara bertahap dari yang sederhana ke yang kompleks atau dari yang mudah ke yang sulit. Anak-anak lebih suka menggunakan variabel latihan karena anak atau pemain akan merasa bosan jika melakukan model latihan yang sama secara terus menerus, model latihan variasi intensitas ringan dan sedang merupakan salah satu variasi model latihan *sepak bola*.

Kekuatan daya tahan merupakan aspek penting bagi pemain sepak bola, agar tidak kelelahan pada saat bermain sepak bola. Latihan daya tahan sangat penting dilakukan oleh seorang pemain sepak bola untuk menjaga kebugaran fisiknya, agar setiap pemain dapat memberikan kontribusinya terhadap tim saat bertanding.

1. Pengaruh latihan intensitas ringan

Merupakan bentuk latihan yang dilakukan dengan cara, jogging 10 menit, sprint dengan jarak 10 meter selama 5 menit dan small side game selama 20 menit. bertujuan untuk melatih kekuatan daya tahan tubuh seorang pemain sepak bola.

2. Pengaruh latihan intensitas tinggi

Merupakan bentuk latihan yang dilakukan dengan cara, jogging 10 menit, lari zig-zag 5 menit, sprint jarak 15 meter selama 5 menit, shuttle run selama 5 menit dan small side game selama 20, bertujuan untuk meningkatkan daya tahan tubuh seorang pemain sepak bola .

2.13 Hipotesis

Menurut Sugiyono (2015) Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pernyataan. Berdasarkan teori dari para ahli tentang pengaruh latihan intensitas ringan dan sedang diatas, maka peneliti merumuskan hipotesis sebagai berikut:

H.0.1 Ada pengaruh yang signifikan latihan intensitas ringan terhadap daya tahan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo.

H.0.2 Ada pengaruh yang signifikan latihan intensitas tinggi terhadap daya tahan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo.

H.0.3 Ada perbedaan yang signifikan antara latihan intensitas ringan dan latihan intensitas tinggi terhadap daya tahan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo.

III. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara yang ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu, Sugiyono (2015). Selain itu, menurut Arikunto (2010) Metodologi penelitian adalah cara yang dilakukan secara sistematis mengikuti aturan-aturan, direncanakan oleh para peneliti untuk memecahkan permasalahan yang hidup dan berguna bagi masyarakat, maupun bagi peneliti sendiri.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah cara ilmiah yang dilakukan secara sistematis mengikuti aturan-aturan dan direncanakan oleh para peneliti untuk memecahkan suatu permasalahan yang hidup dan berguna bagi masyarakat, maupun bagi peneliti sendiri.

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode eksperimen murni dengan rancangan eksperimen ulang non-random (*non randomized pretest-posttest with control group design*). Penelitian dilakukan untuk membandingkan kadar asam laktat perifer, waktu uji latih sampai lelah dan skala Borg (persepsi rasa sesak dan kaki lelah) sebelum dan sesudah program latihan pada 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan latihan aerobik intensitas ringan (LAIR), kelompok latihan aerobik intensitas sedang (LAIS). Penelitian dilaksanakan di lapangan kecamatan Kalirejo. Subjek penelitian adalah pemain sepak bola Ekstrakurikuler SMA N 1 Kalirejo. Latihan aerobik yang dilakukan dengan intensitas, durasi dan frekuensi yang tepat dapat meningkatkan performa dan prestasi pemain.

3.2 Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen diartikan sebagai metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Metode ini digunakan atas dasar pertimbangan bahwa sifat penelitian eksperimental yaitu mencoba sesuatu untuk mengetahui atau akibat dari suatu perlakuan. Disamping itu peneliti ingin mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang diselidiki atau diamati.

Mengenai metode eksperimen ini, Sugiyono (2015) mengemukakan bahwa secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Kemudian eksperimen menurut Arikunto (2010) adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab-akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Eksperimen menurut Sugiyono (2015) adalah suatu penelitian yang digunakan untuk mencari perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Menurut pendapat di atas peneliti menyimpulkan metode penelitian eksperimen merupakan rangkaian kegiatan percobaan dengan tujuan untuk menyelidiki sesuatu hal atau masalah sehingga diperoleh hasil. Oleh sebab itu, dalam metode eksperimen harus ada faktor yang diuji cobakan, dalam hal ini faktor yang dicobakan adalah latihan intensitas ringan dan latihan intensitas tinggi untuk diketahui pengaruhnya terhadap daya tahan. Untuk mengetahui metode latihan intensitas ringan dan latihan intensitas tinggi pengaruhnya terhadap daya tahan. digunakan instrument penelitian berupa Tes, yakni Cooper test.

3.3 Populasi, dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2010: 173). Populasi penelitian ini adalah siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo yang berjumlah 20 orang.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang di teliti. Dengan kata lain sampel adalah berjumlah 20 pemain, sebagian anggota atau wakil populasi yang memberikan keterangan atau data yang di perlukan dalam suatu penelitian. Sampel yang di ambil dalam penelitian ini adalah siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo berjumlah 20 pemain. Teknik yang di gunakan dalam penelitian adalah total sampling. Total sampling adalah teknik pengambilan sampel dengan cara mengikut sertakan semua populasi di gunakan sebagai sampel. Besar sampel penelitian ini adalah keseluruhan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo, berjumlah 20 pemain. Dalam pengambilan sampel ada beberapa kriteria yang harus di perhatikan sebagai berikut:

1. Tidak dalam keadaan sakit.
2. Sanggup mengikuti seluruh program latihan yang telah disusun.
3. Kehadiran saat *treatment* minimal 75%.
4. Siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo.

3.4 Variabel Penelitian

Menurut Arikunto (2010) variabel merupakan suatu objek dalam penelitian atau apa yang menjadi perhatian yang bervariasi dalam kegiatan yang dilakukan peneliti untuk proses penelitian. Variabel pada penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas (X) adalah Latihan intensitas ringan dan Latihan intensitas tinggi.
2. Variabel terikat (Y) adalah Daya Tahan.

3.5 Data Penelitian

Menurut Surisman (2010) jika kita memperhatikan definisi statistika, maka fungsi pertamanya adalah mengumpulkan data. Dalam hal ini data yang baru diperolehnya disebut data mentah, yaitu data yang belum mengalami pengolahan apapun.

Dalam statistika proses pengumpulan data ada dua yaitu:

1. Sensus

Sensus adalah cara pengumpulan data jika setiap anggota diteliti satu per satu.

2. Sampling

Sampling adalah cara pengumpulan data jika hanya sebagian anggota populasi saja yang diteliti.

Dalam menyelidiki suatu masalah selalu diperlukan data. Data dapat diartikan sebagai keterangan yang diperlukan untuk memecahkan suatu masalah. Berikut ini macam-macam data ditinjau dari beberapa segi :

1. Menurut Sifatnya

- a. Data Kualitatif adalah data yang berbentuk kategori dan atribut
- b. Data Kuantitatif adalah data yang berbentuk bilangan

2. Menurut Cara Memperolehnya

- a. Data Primer adalah data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh suatu organisasi serta diperoleh langsung dari obyeknya.
- b. Data Sekunder adalah data yang diperoleh sudah jadi, sudah dikumpulkan dan diolah oleh pihak lain, biasanya data itu dicatat dalam bentuk publikasi-publikasi.

3.6 Definisi Variabel Penelitian

Variabel menurut (Suharsimi, 2010: 161) adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam hal ini variabel yang dijadikan sebagai objek penelitian adalah:

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah yang mempengaruhi dan sebagai penyebab dalam satu faktor. Variabel bebas dalam penelitian adalah:

- a. Mengetahui pengaruh model latihan *intensitas ringan*.
- b. Mengetahui pengaruh model latihan *intensitas tinggi*.

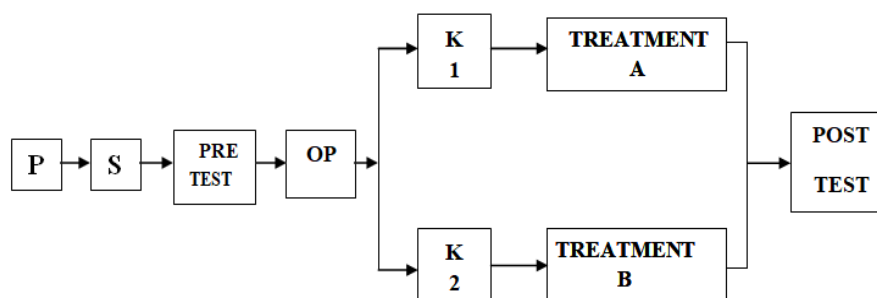
2. Variabel terkait

Variabel terkait adalah variabel yang merupakan akibat dari variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah daya tahan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo.

3.7 Desain Penelitian

Menurut Sugiyono (2015) desain penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Penelitian eksperimen mempunyai berbagai macam desain. Penggunaan desain tersebut disesuaikan dengan aspek penelitian serta pokok masalah yang ingin diungkapkan.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-test, post-test, group design yaitu semua sampel diberikan tes awal untuk mengukur kondisi awal sampel. Selanjutnya kelompok eksperimen diberikan perlakuan, setelah selesai diberi perlakuan, semua sampel diberikan tes kembali sebagai tes akhir. Untuk mempermudah tahap penelitian maka diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber: Sugiyono (2015: 82)

Keterangan:

- P : Populasi
 S : Sampel
 Pre-test : Tes Awal
 OP : *Ordinal Pairing*

K1	: Kelompok Latihan A
K2	: Kelompok Latihan B
Treatmen A	: Kelompok Eksperimen (Latihan <i>intensitas ringan</i>)
Treatmen B	: Kelompok Eksperimen (Latihan <i>intensitas tinggi</i>)
Post-test	: Tes Akhir

3.8 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

3.8.1 Instrumen

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengetahui tingkat kebugaran kardiovaskuler prajurit pleton latihan Batalyon Arhanud 10/ABC tahun 2019 yaitu dengan Cooper Test. Tujuan tes ini untuk mengukur daya tahan kardiovaskuler. Tingkat validitas 0,962 dan reliabilitas tes 0,9886.

3.8.2 Teknik Pengumpulan Data

Data yang terkumpul adalah data yang diperoleh melalui *Cooper Test*. Data yang berupa tingkatan level dikonsultasikan dengan table penilaian VO₂ max untuk mengetahui kategori daya tahan kardiovaskuler pemain sepak bola siswa ekstrakurikuler SMA N 1 Kalirejo

Alat dan fasilitas :

- a. Perlengkapan
 1. Lintasan Lari
 2. *Stopwatch*
 3. Nomor Dada
 4. Peluit
 5. Alat Tulis
- b. Petugas
 1. Pengukur jarak
 2. Petugas *start*
 3. Pengambil waktu
 4. Pencatat skor

c. Pelaksanaan Tes

1. Sikap permulaan, peserta berdiri dibelakang garis *start*.
2. Pada aba-aba “SIAP” peserta mengambil sikap berdiri, siap untuk berlari.
3. Pada aba-aba “YA” peserta lari semaksimal mungkin sampai waktu menunjukkan 12 menit.
4. Setelah waktu mencapai 12 menit, *stopwatch* dimatikan dan pelari diminta berhenti kemudian meletakkan nomor dada masing-masing ditempat mereka berhenti.
5. Jarak yang ditempuh selama lari 12 menit dicatat dalam satuan meter
6. Kriteria Penilaian kebugaran jasmani lari *cooper test*

Tabel 3.1 Penilaian Cooper Test

Age		Very good	Good	Average	Bad	Very bad
13-14	M	2700+ m	2400 - 2700 m	2200 - 2399 m	2100 - 2199 m	2100- m
	F	2000+ m	1900 - 2000 m	1800 - 1899 m	1500 - 1599 m	1500- m
15-16	M	2800+ m	2500 - 2800 m	2300 - 2499 m	2200 - 2299 m	2200- m
	F	2100+ m	2000 - 2100 m	1700 - 1999 m	1600 - 1699 m	1600- m
17-20	M	3000+ m	2700 - 3000 m	2500 - 2699 m	2300 - 2499 m	2300- m
	F	2300+ m	2100 - 2300 m	1800 - 2099 m	1700 - 1799 m	1700- m
20-29	M	2800+ m	2400 - 2800 m	2200 - 2399 m	1600 - 2199 m	1600- m
	F	2700+ m	2200 - 2700 m	1800 - 2199 m	1500 - 1799 m	1500- m
30-39	M	2700+ m	2300 - 2700 m	1900 - 2299 m	1500 - 1899 m	1500- m
	F	2500+ m	2000 - 2500 m	1700 - 1999 m	1400 - 1699 m	1400- m
40-49	M	2500+ m	2100 - 2500 m	1700 - 2099 m	1400 - 1699 m	1400- m
	F	2300+ m	1900 - 2300 m	1500 - 1899 m	1200 - 1499 m	1200- m
50+	M	2400+ m	2000 - 2400 m	1600 - 1999 m	1300 - 1599 m	1300- m
	F	2200+ m	1700 - 2200 m	1400 - 1699 m	1100 - 1399 m	1100- m

(Menurut Cooper dalam Wahyoedi, 2001: 72)

3.9 Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat. Pengujian data hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian bertujuan untuk membantu analisis agar menjadi lebih baik. Sebelum melangkah ke uji-t, ada persyaratan yang harus dipenuhi oleh peneliti bahwa hasil data yang dianalisis harus berdistribusi normal, untuk itu perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas (Suharsimi Arinkunto, 2010). Adapun uji prasyarat sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji untuk melihat apakah data penelitian yang diperoleh mempunyai distribusi atau sebaran normal atau tidak. Untuk pengujian normalitas ini adalah menggunakan uji Liliefors. Langkah pengujiannya mengikuti prosedur Sudjana (2001) yaitu:

1. Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{X_i - \mu}{\sigma}$

$$Z_i = \frac{X_i - \mu}{\sigma}$$

Keterangan:

Z_i = Skor baku

X_i = Row skor

μ = Rata-rata

σ = Simpangan baku

2. Untuk tiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku. Kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
3. Selanjutnya dihitung Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i kalau proporsi ini dinyatakan dengan $S(Z_i)$ maka banyaknya Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang $\leq Z_i$ $S(Z_i) = \frac{S(Z_i)}{n}$
4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
5. Ambil harga paling besar di antara harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini dengan L_0 . Setelah harga L_0 , nilai

hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan nilai kritis L_0 untuk uji *Liliefors* dengan taraf signifikan 0,05. Bila harga L_0 lebih kecil (<) dari L tabel maka data yang akan di olah tersebut berdistribusi normal sedangkan bila L_0 lebih besar (>) dari L tabel maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

$L_0 < L$ tabel : normal

$L_0 > L$ tabel : \neq normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi apakah kedua kelompok sampel memiliki varian yang homogen atau tidak. Menurut Sudjana (2001) untuk pengujian homogenitas digunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan rumus:

Dk pembilang: n-1 (untuk varians terbesar)

Dk penyebut: n-1 (untuk varian terkecil)

Taraf signifikan (0,05) maka dicari pada tabel F Dengan kriteria pengujian, Jika: $F_{hitung} \geq F_{tabel} \leq$ tidak homogen atau $F_{hitung} \leq F_{tabel} \leq$ berarti homogen.

Pengujian homogenitas ini bila F lebih kecil (<) dari F_{tabel} maka data tersebut mempunyai varians yang homogen .Tapi sebaliknya bila F_{hitung} (>) dari F_{tabel} , maka kedua kelompok mempunyai varian yang berbeda.

2. Uji Hipotesis

Analisis dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dilakukan, yaitu untuk mengetahui besarnya pengaruh yang diberikan oleh variabel bebas(X) terhadap variabel terikat (Y). Menurut Sugiyono (2015:273), bila sampel berkolerasi/berpasangan, misalnya membandingkan sebelum dan sesudah *treatment* atau perlakuan, atau membandingkan kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen,

maka digunakan t-test. Menurut Sugiyono (2015:272) pengujian hipotesis menggunakan t-test terdapat beberapa rumus t-test yang digunakan untuk pengujian, dan berikut pedomannya :

Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$, dan varian homogen ($\sigma_1 = \sigma_2$) maka dapat digunakan rumus t-test baik untuk separated, maupun pool varian, untuk melihat harga t-tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Bila $n_1 \neq n_2$, varian homogen ($\sigma_1 = \sigma_2$), dapat digunakan rumus t-test pool varian

Bila $n_1 = n_2$, varian tidak homogen $\sigma_1 \neq \sigma_2$ dapat digunakan rumus separated varian atau pooled varian dengan $dk = n_1 - 1$ atau $n_2 - 1$. Jadi dk bukan $n_1 + n_2 - 2$

Bila $n_1 \neq n_2$ dan varian tidak homogen ($\sigma_1 \neq \sigma_2$), untuk ini dapat digunakan t-test dengan separated varian. Harga t sebagai pengganti t-tabel dihitung dari selisih harga t-tabel dengan $dk (n_1 - 1)$ dan $dk (n_2 - 1)$ dibagi dua, kemudian ditambahkan dengan harga t yang terkecil. Ketentuannya bila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan tolak H_a . Berikut rumus t test yang digunakan:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan

T = Nilai t yang dicari (t_{hitung})

S^2 = Simpangan baku gabungan

\bar{x}_1 = Rata-rata kelompok latihan intensitas ringan

\bar{x}_2 = Rata-rata kelompok latihan intensitas tinggi

S_1^2 = Variansi kelompok latihan intensitas ringan

S_2^2 = Variansi kelompok latihan intensitas tinggi

n_1 = Jumlah sampel pada kelompok latihan intensitas ringan

n_2 = Jumlah sampel pada kelompok latihan intensitas tinggi

3. Uji Pengaruh

Untuk mengetahui pengaruh latihan intensitas ringan dan latihan intensitas tinggi terhadap terhadap daya tahan siswa ekstrakurikuler sepakbola SMA N 1 Kalirejo pada tahun 2022 maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$Thitung = \frac{\bar{B}}{sB/\sqrt{n}}$$

Keterangan :

\bar{B} : Rata-rata selisih antara *post test* dan *pretest*

sB: Simpangan baku selisih antara *post test* dan *pretest*

\sqrt{n} : Jumlah sample

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

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

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan intensitas rendah terhadap daya tahan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo, dengan nilai t hitung = 5,599 > t tabel = 2,262
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan intensitas tinggi terhadap daya tahan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo, dengan nilai t hitung = 20,480 > t tabel = 2,262
3. Terdapat perbedaan daya tahan siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA N 1 Kalirejo yang signifikan antara kelompok intensitas latihan ringan dan kelompok intensitas latihan tinggi dengan nilai t hitung 2,277 > t tabel 2,101.

B. Saran

Penulis menyarankan untuk dijadikan bahan masukan bagi :

1. Peneliti lainnya, untuk dapat terus menerus memperbaiki penelitian dalam melakukan penelitian selanjutnya, dengan beberapa penyempurnaan misalnya: a) jumlah sampel penelitian yang lebih besar; b) waktu penelitian yang lebih lama; c) menambah variabel bebas sebagai pembanding.
2. Bagi pelatih dapat dijadikan pedoman untuk menyusun program fisik dalam halnya untuk meningkatkan daya tahan.
3. Bagi siswa agar dapat meningkatkan daya tahan.

DAFTAR PUSTAKA

- A Jhosep, Lubacher. 2011. *Sepak Bola Edisi Kedua*. kharisma putra utama, Jakarta.
- Depdikbud. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Duwi Priyanto. 2008. *Mandiri Belajar SPSS*. Mediakom, Yogyakarta.
- Fox, E.L., Kirby, T.E and Fox, A.N. 1992. *Bases of fitness*. Macmillan Publishing Company, New York.
- Gifford, C. 2007. *Sepakbola Panduan Lengkap untuk Permainan yang Indah*. PT.Erlangga, Klaten.
- Giriwijoyo, Santoso dan Sidik ,Dikdik Zafar. 2012. *Ilmu Faal Olahraga (Fisiologi Olahraga)*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Hadi, Sutrisno. 2000. *Metodologi Research*. Andi, Yogyakarta.
- Harsono. 2004. *Perencanaan Program Latihan*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- _____. 2015. *Kepelatihan Olahraga*. PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- _____. 2016. *Latihan Kondisi Fisik*. Rosdakarya, Bandung.
- _____. 2017. *Periodisasi Program Latihan*. Rosdakarya, Bandung.
- Herwin, 2004. *Keterampilan Sepakbola Dasar*. FIK UNY, Yogyakarta.
- _____. 2004. *Diktat Pembelajaran Keterampilan Sepakbola Dasar*. FIK UNY.
- Irianto Djoko, Pekik. 2002. *Dasar Kepelatihan*. FIK UNY. Yogyakarta.
- _____. S. 2016. *Metode Melatih Fisik Atlet Sepakbola*. FIK UNY, Yogyakarta.
- _____, S. 1995. *Penyusunan tes keterampilan bermain sepakbola bagi siswa sekolah sepakbola puspork IKIP Yogyakarta*. FPOK IKIP, Yogyakarta.
- _____, D. P. 2002. *Dasar Kepelatihan*. Lukman Offset, Yogyakarta.

- _____, S.2016. *Metode Melatih Fisik Atlet Sepakbola*. FIK UNY, Yogyakarta.
- Kurniawan, F & Karyono, T.H. 2010. *Ekstrakurikuler Sebagai Wahana Pembentukan Karakter Siswa di Lingkungan Pendidikan Sekolah*. Jurnal Bebas, Hlm.1-17.
- Luxbacher, J.A. 2011. *Sepakbola*. Edisi ke-2, Cetakan ke 5. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Mielke, D. 2007. *Dasar-Dasar Sepak Bola*. Pakar Raya. Bandung.
- Rusli Lutan., et. all. 2000. *Dasar-Dasar Kepelatihan*. Departemen Pendidikan Nasional . Jakarta.
- Sharkey, B.J. 2003. *Kebugaran dan Kesehatan*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Soedjono.1985. *Sepakbola Taktik dan Kerjasama*. PT BP Kedaulatan Rakyat, Yogyakarta.
- Subagiyo. 2003. *Hakikat Ekstrakurikuler*. Alfabeta, Jakarta.
- Sugiharto 2003. *Adaptasi fisiologi tubuh terhadap dosis latihan fisik*. Laborturium Keolahragaan, Universitas Malang.
- Sukadiyanto.2010. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. FIK UNY, Yogyakarta.
- Suriman, 2010. *Statistika Dasar*. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.
- Tjaliek Sugiarto. 1991. *Fisiologi Olahraga*. FPOK IKIP UNY. Yogyakarta.
- Witono, Hidayat. 2017. *Buku Pintar Sepak Bola*. Anugrah, Jakarta Timur .
- _____. 2017. *Buku Pintar Sepak Bola*. Anugrah, Jakarta.
- Widowati, Atri. 2015. *Modal Sosial Budaya dan Kondisi Lingkungan Sehat Dalam Pembinaaa Prestasi Olahraga Pelajar*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10: (2).