



**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULER
PESEPAK BOLA YANG TINGGAL DI DATARAN TINGGI DAN
DI DATARAN RENDAH KAB. BATANG**

SKRIPSI

**Diajukan dalam rangka Penyelesaian Studi Strata I
Untuk mencapai Gelar Sarjana Pendidikan**

Oleh:

Dwi Lukman Nur Firmansah

20240033

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI, KESEHATAN, DAN REKREASI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL DAN
KEOLAHRAGAAN**

UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

2024

LEMBAR PENYELESAIAN PEMBIMBINGAN

Kami selaku pembimbing skripsi I dan II dari mahasiswa Universitas PGRI Semarang.

Nama : Dwi Lukman Nur Firmansah

NPM : 20240033

Fakultas/Progdi : FPIPSKR/PJKR

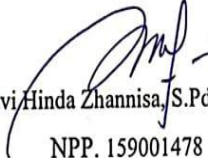
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Daya Tahan Kardiovaskuler Pesepak Bola Yang Tinggal di Dataran Tinggi dan Di dataran Rendah Kab. Batang

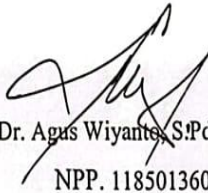
Dengan ini menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah selesai dan siap untuk diujikan.

Semarang, 23 Januari 2024

Pembimbing I


Pembimbing II


Utvi Hinda Zhannisa, S.Pd., M.Or
NPP. 159001478


Dr. Agus Wiyanto, S.Pd., M.Pd
NPP. 118501360

Mengetahui,
Dekan FPIPSKR




Dr. Agus Susanto, S. Fil., M. Phil.
NPP. 107801284

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Perbandingan Daya Tahan Kardiovaskuler Pesepak Bola Yang Tinggal di Dataran Tinggi dan di Dataran Rendah Kab. Batang”.

Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi FPIPSKR Universitas PGRI Semarang :

Pada hari :Senin

Tanggal : 29 Juli 2024

Panitia Ujian

Ketua,



Dr. Agus Sutono, S. Fil., M. P. P. S. K. R.
NPP. 107801284

Sekretaris,

Osa Maliki., S. Pd., M. Pd
NPP. 148101425

Penguji

Tanda Tangan

1. Utvi Hinda Zhannisa, S.Pd., M.Or
NPP. 159001478

(..........)

2. Dr. Agus Wiyanto, S.Pd., M.Pd
NPP. 118501360

(..........)

3. Ibnu Fatkhu Royana, S.Pd., M.Pd
NPP.159001502

(..........)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Ilmu itu didatangi bukan mendatangi dirimu.
Sebagaimana kita menginginkan air didalam sumur, kita harus menimbanya (KH. Maemoen Zubair).
2. Belajarlah setiap saat dan harus sabar karena Allah tau perjuangan seseorang (Dwi Lukman).

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Kedua orangtua saya tercinta
2. Progdil Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi.
3. Almamater tercinta Universitas PGRI Semarang.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Dwi Lukman Nur Firmansah

NPM : 20240033

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 23 Januari 2024

Yang membuat pernyataan,



Dwi Lukman Nur Firmansah

20240033

ABSTRAK

Dwi Lukman Nur Firmansah “Analisis Perbandingan Daya Tahan Kardiovaskuler Pesepak Bola Yang Tinggal Di dataran Tinggi dan Di dataran Rendah Kab. Batang”, Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dan Keolahragaan, Universitas PGRI Semarang, 2023.

Daya tahan merupakan salah satu elemen pengondisian fisik yang sangat penting dalam sepak bola. Sehingga, daya tahan yang baik diperlukan kardiovaskuler yang baik. Namun terdapat perbedaan kondisi geografis dataran tinggi dan dataran rendah menyebabkan perbedaan kualitas kardiovaskuler khususnya untuk para atlet sepak bola. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui perbandingan daya tahan kardiovaskuler pesepak bola yang tinggal di dataran tinggi dan di dataran rendah kabupaten Batang.

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan sampel pesepak bola yang biasa tinggal di ketinggian 700 mdpl dan di ketinggian 200 mdpl. Teknik pengumpulan data melalui tes observasi menggunakan Multi Stage Fitness Test. Analisis data menggunakan analisis deskriptif, uji normalitas dan uji hipotesis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbandingan antara daya tahan kardiovaskuler pesepak bola yang tinggal di dataran tinggi dan di dataran rendah. Kelompok atlet dataran tinggi memiliki rata-rata daya tahan kardiovaskuler yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok atlet dataran rendah. Adapun saran yaitu untuk mengembangkan program latihan yang disesuaikan dengan karakteristik lingkungan tempat tinggal atlet. Dapat dipertimbangkan peningkatan intensitas latihan kardiovaskuler pada atlet dataran rendah untuk membantu mereka menyesuaikan diri dengan kondisi dataran tinggi. Pendekatan diferensial ini dapat membantu memaksimalkan potensi atlet di kedua kelompok. Menyadari perbedaan rata-rata daya tahan kardiovaskuler antara kelompok atlet dataran tinggi dan rendah, disarankan untuk melakukan pemantauan yang lebih intensif terhadap setiap individu. Hal ini mencakup pemahaman lebih mendalam terkait faktor-faktor individu yang dapat mempengaruhi daya tahan kardiovaskuler, seperti genetika, pola makan, dan faktor-faktor lingkungan lainnya. Dengan memahami faktor-faktor ini, pelatih dapat merancang program latihan yang lebih personal dan efektif untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler setiap atlet secara maksimal.

Kata kunci: Daya Tahan, *Kardiovaskuler*, Dataran Tinggi, Dataran Rendah

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq, dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Perbandingan Daya Tahan Kardiovaskuler Pesepak Bola Yang Tinggal Di dataran Tinggi dan Di dataran Rendah Kab. Batang”.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini tidak lepas dari peran serta berbagai pihak yang mendukung dan membantu selesainya penulisan skripsi. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan dan perannya pada penyelesaian penulisan skripsi ini.

1. Rektor Universitas PGRI Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Universitas PGRI Semarang.
2. Dekan FPIPSKR Universitas PGRI Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Ketua Program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas PGRI Semarang dan sekaligus menjadi pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan secara professional hingga selesainya penulisan skripsi ini.
4. Pembimbing I Utvi Hinda Zhannisa, S.Pd., M.Or yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang berarti hingga selesainya penulisan skripsi ini.
5. Pembimbing II Dr. Agus Wiyanto, S.Pd., M.Pd yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang berarti hingga selesainya penulisan skripsi ini.

6. Bapak Ibu Dewan penguji yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mempertanggungjawabkan hasil penulisan skripsi ini.
7. Teman-teman semua yang telah memberi semangat dan memotivasi saya.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan hingga selesai penulisan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap dan berdoa semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi pembaca skripsi ini.

Semarang, 23 Januari 2024

Penulis,



Dwi Lukman Nur Firmansah

20240033

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENYELESAIAN PEMBIMBINGAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi masalah.....	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Penelitian Terdahulu.....	8
B. Landasan Teori	11
1. Pengertian Daya Tahan	11
2. Macam-Macam Daya Tahan	13
3. Pengertian Kardiovaskuler	14
4. Sistem Kardiovaskular	17
5. Latihan Daya Tahan Kardiovaskular	22
6. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan Kardiovaskular.....	23
7. Pengertian Sepak Bola	26
8. Pengertian Dataran Tinggi	36
9. Pengertian Dataran Rendah.....	37
10. Geografi Kabupaten Batang.....	38
C. Hipotesis Penelitian.....	42
BAB III METODE PENELITIAN.....	44
A. Desain Penelitian.....	44
B. Populasi dan Sampel	44
1. Populasi	44
2. Sampel.....	45
C. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel	45
1. Variabel Bebas	45
2. Variabel Terikat.....	46
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	47
1. Teknik Pengumpulan Data	47
2. Instrumen Penelitian.....	48
3. Validitas dan Reabilitas Instrument	50
E. Teknik Analisis Data.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52

A.	Deskripsi Umum Objek Penelitian.....	52
1.	Pelaksanaan Penelitian	53
2.	Deskripsi Penelitian.....	53
B.	Hasil Penelitian dan Analisa Data	55
1.	Uji Normalitas	55
2.	Analisis Data	56
C.	Pembahasan	58
1.	Perbandingan Antara Daya Tahan <i>Kardiovaskuler</i> Pesepak Bola Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah	58
2.	Perbedaan Rata-Rata Antara Daya Tahan <i>Kardiovaskuler</i> Pesepak Bola Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah	59
3.	Perbandingan Antara Daya Tahan <i>Kardiovaskuler</i> Pesepak Bola Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah	60
BAB V PENUTUP.....		62
A.	Kesimpulan.....	62
B.	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN.....		67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Data Penilaian Daya Tahan Kardiovaskuler Atlet Dataran Tinggi....53
Tabel 4.2	Data Penilaian Daya Tahan Kardiovaskuler Atlet Dataran Rendah..54
Tabel 4.3	Uji Normalitas.....56
Tabel 4.4	Uji Perbandingan57
Tabel 4.5	Uji Beda Rata-Rata57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Anatomi Jantung	18
Gambar 2. Struktur Permainan Sepak Bola	29
Gambar 3. Lapangan Sepak bola	30
Gambar 4. Bola Sepak Bola.....	31
Gambar 5. Area <i>Corner Kick</i> Lapangan Sepak bola	34
Gambar 6. Peta Kabupaten Batang	40
Gambar 7. Kecamatan Blado	42
Gambar 8. Rancangan Desain Penelitian.....	44
Gambar 9. Atlet Sepak Bola Berada di Dataran Tinggi.....	52
Gambar 10. Atlet Sepak Bola Berada di Dataran Rendah.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabulasi Data	67
Lampiran 2. Olah Data	70
Lampiran 3. Dokumentasi	72

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga sudah menjadi kebutuhan masyarakat Indonesia dalam kehidupan sehari-hari. Melalui olahraga secara terus menerus dan tepat dapat membuat seseorang menjadi bugar dan kuat (Haryanto & Welis, 2019). Olahraga ikut berperan dalam mengharumkan nama daerah dan bangsa, baik melalui kompetisi di tingkat nasional maupun internasional. Berbagai cabang olahraga dipertandingkan dalam kejuaraan, kejuaraan antar daerah sampai antar negara. Salah satu yang dipertandingkan adalah olahraga Sepakbola. Sepakbola adalah permainan yang dimainkan oleh dua tim, yang masing-masing beranggotakan sebelas orang (Nugraha & Hadinata, 2019). Tujuannya adalah memasukkan bola ke gawang lawan (Nugraha, 2016). Pada dasarnya seorang pemain sepakbola diharapkan memiliki jasmani yang sehat dan kuat (Anwar, 2013; Sapulete, 2012). Harapan tersebut akan tercapai apabila sebuah klub dapat menerapkan latihan fisik yang mencukupi, baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya.

Daya tahan adalah salah satu elemen pengondisian fisik yang sangat penting dalam sepak bola. Sepak bola permainan panjang yang berlangsung sekitar 90 menit. Dalam kurun waktu tersebut, pemain harus melakukan berbagai gersksn dengsn dsn tsnpns bols guna mencari peluang mencetak gol atau bertahan dari serangan lawan. Ini tentu saja melelahkan jika tidak memiliki stamina yang cukup. Dibandingkan faktor yang lain seperti keepatan, kelincahan, dan kekuatan daya than adalah yang terpenting. Sebeb kemampuan

melakukan gerakan dalam waktu yang lama saat bertanding adalah hal yang paling penting. Hal ini dikarenakan daya tahan adalah kemampuan untuk melakukan suatu aktivitas dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

Kardiovaskuler adalah kumpulan organ yang bekerja sama untuk melakukan fungsi transportasi dalam tubuh manusia. Sistem ini bertanggung jawab untuk mengangkat darah ke selueuh tubuh, termasuk nutrisi, sisa metabolisme, hormon, zat kekebalan, dan zat lainnya. Artinya seluruh bagian tubuh tersuplai nutrisi dan dapat membuang sisa metabolisme ke dalam tubuh. Ia juga dapat mengatur laju metabolisme dengan melepaskan hormon ke seluruh bagian tubuh. Sistem ini juga bertujuan untuk memasikan pasokan zat kekebalan yang cukup ke bagian tubuh yang rusak akibat kecelakaan atau operasi dan untuk mencegah infeksi di area tersebut. Oleh karena itu, kita dapat melihat bahwa fungsi utama sistem kardiovaskuler adalah mengangkut darah dan zat – zat yang dikandungnya ke seluruh bagian tubuh. Komponen sistem kardiovaskuler terdiri atas jantung dan pembuluh darah. Fungsi sistem ini mungkin mirip dengan sistem air rumah tangga dimana jantung bertindak sebagai pompa dan pembuluh darah bertindak sebagai saluran atau pipa. Sistem ini bertugas mengangkut darah dan zat-zat yang dikandungnya ke seluruh tubuh manusia. Agar darah dapat terus mengalir ke seluruh tubuh jantung harus berdetak terus menerus sebagai pompa. Denyut jantung diatur oleh sistem saraf otonom (SSO), namun karena sistem saraf otonom berada di luar kesadaran dan kendali kita, kita tidak dapat mengatur detak jantung sesuai keinginan kita. Sistem kardiovaskuler merupakan sistem tertutup artinya darah

yang diangkut berada di dalam jantung dan pembuluh darah serta tidak mengalir keluar dari pembuluh darah. Berdasarkan arah aliran darahnya pembuluh darah dibedakan menjadi dua golongan. Pertama ada pembuluh darah yang keluar dari jantung (arteri) dan pembuluh darah yang menghubungkan ke jantung (vena) ke pembuluh darah (arteri dan vena) tersebut dapat diklasifikasikan menjadi pembuluh darah besar pembuluh darah sedang dan kecil berdasarkan ukuran penampang (diameter) radialis, sedangkan contoh vena besar adalah pada tahun SM. Di antara arteri kecil (arterial) dan vena kecil (venula) terdapat saluran kecil yang disebut kapiler. Pembuluh kapiler ini menghubungkan bagian pembuluh darah arteri dan vena. Pembuluh kapiler ini memiliki struktur histologis tertentu.

Sepak bola merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang sangat populer di dunia, disenangi dan digemari banyak orang tua, muda, anak-anak, laki-laki bahkan Wanita. Menurut Kemendikbud (dalam Muhammad Hilman, 2016:17) sepakbola adalah permainan yang dilakukan dengan jalan menyepak bola kesana-kemari untuk diperebutkan diantara pemain-pemain, yang mempunyai tujuan untuk memasukan bola ke gawang lawan dan mempertahankan gawang tersebut agar tidak kemasukkan bola.

Indonesia merupakan dataran rendah dengan luas meter persegi yang terbagi menjadi dataran tinggi dan dataran rendah. Dataran tinggi tersebut terletak di antara pegunungan atau kawasan pegunungan, dimana dataran tinggi tersebut umumnya merupakan wilayah padat penduduk. Hal ini disebabkan oleh tanah yang subur dan udara yang sejuk dan nyaman. Sebagian besar

dataran di Provinsi Jawa Tengah terdiri dari pegunungan. Pegunungan yang terletak diketinggian lebih dari 700 mpdl di atas permukaan laut.

Dataran tinggi terbentuk sebagai hasil erosi dan sedimentasi.pada dasarnya udara di daerah dataran tinggi masih terasa sejuk, suhu udara jauh lebih dingin dibandingkan suhu di dataran rendah dan tingkat kelembapan udara serta curah hujan berlangsung juga cukup tinggi dibandingkan daerah dataran rendah dan di daerah dataran tinggi udaranya lebih tinggi dibandingkan daerah dataran rendah sehingga oksigennya sedikit. Dataran rendah merupakan suatu wilayah dataran yang luas dengan ketinggian antara hingga 200 meter diatas permukaan laut. Di dataran rendah jumlah penduduknya lebih padat, sehingg dibandingkan dengan dataran tinggi, suhu udara di dataran rendah lebih hangat karena tekanan udarnya rendah sehingga oksigennya sangat sedikit. Rezki Nur Ilham, dkk (2020:1,1).

Dataran Kabupaten Batang terletak di Provinsi Jawa Tengah, kondisi wilayah kabupaten batang merupakan kombinasi antara daerah pantai, dataran rendah, dan pegunungan.Wilayah Kabupaten Batang secara umum berada pada ketinggian 100-500 mdpl sebesar 46,67 persen. Sedangkan untuk wilayah yang mempunyai ketinggian 0-100 mdpl mencapai 33,33 persen berada di wilayah utara. Kabupaten Batang di kelilingi beberapa kabupaten dan kota. Sebelah timur terdapat kabupaten kendal, sebelah barat kabupaten Batang ada kota Pekalongan dan Kabupaten Pekalongan. Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Banjarnegara terletak di sebelah selatan Kabupaten Batang.

Dengan meningkatkan aktifitas fisik maka akan meningkatkan kemampuan daya tahan tubuh dalam jangka yang lama. Istilah daya tahan

dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja. latihan daya tahan dipengaruhi dan berdampak pada kualitas system kardiovaskuler. Oleh karena itu factor yang berpengaruh terhadap daya tahan adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi komsumsi oksigen yang ditandai dengan peningkatan Kardiovaskuler

Perubahan suhu secara tidak langsung akan mempengaruhi Kardiovaskuler(Vo_2max), pada saat fase progesteron memiliki efek termogenik yaitu dapat meningkatkan suhu basal tubuh. Efek dari termogenik dari progesteron akan berpengaruh pada kerja kardiovaskuler dan akhirnya berpengaruh pula pada VO_2Max

B. Identifikasi masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Masih terdapat daya tahan kardiovaskuler pesepak bola yang masih rendah
2. Terdapat perbedaan daya kardiovaskuler pesepak bola di dataran tinggi dan dataran rendah
3. Belum diketahui apakah suhu lingkungan berpengaruh pada daya tahan kardiovaskuler pesepak bola di dataran tinggi dan dataran rendah
4. Belum diketahui perbandingan antara daya tahan kardiovaskuler yang lebih baik tinggal di dataran tinggi dengan di dataran rendah.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas maka didalam penelitian ini dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimanakah daya tahan kardiovaskuler pesepakbola yang tinggal di dataran tinggi?
2. Bagaimanakah daya tahan kardiovaskuler pesepakbola yang tinggal di dataran rendah?
3. Bagaimanakah perbandingan daya tahan kardiovaskuler pesepakbola di dataran tinggi dan di dataran rendah?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan sesuai dengan fokus penelitian diatas yaitu:

1. Untuk mengetahui daya tahan kardiovaskuler pesepak bola yang tinggal di dataran tinggi kabupaten Batang.
2. Untuk mengetahui daya tahan kardiovaskuler pesepak bola yang tinggal di dataran rendah kabupaten Batang.
3. Untuk mengetahui perbandingan daya tahan kardiovaskuler pesepak bola di dataran tinggi dan di dataran rendah di kabupaten Batang.

E. Manfaat Penelitian

1. Secara teoritis

Peneitian ini diharapkan dapat bermanfaat yaitu memberikan sumbangan pemikiran bagi pesepak bola untuk menambah pengetahuan tentang daya tahan kardiovaskuler.

2. Secara praktis

- a. Bagi peneliti, Memberikan sumbangan ilmiah dalam ilmu pendidikan, yaitu metode bagaimana kehidupan yang tepat untuk para pesepak bola.
- b. Bagi pelatih, Penelitian ini dapat menjadi masukan bagi para pelatih untuk memberikan informasi kepada atletnya bahwa dengan daya tahan kardiovaskuler yang baik kemampuan atlet baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah.
- c. Bagi pesepakbola kabupaten batang dapat digunakan sebagai perbandingan tolak ukur daya tahan kardiovaskuler.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menjadi acuan, perbandingan dalam melakukan penelitian dan dapat dapat memperluas teori yang di kaji peneliti. Peneliti mengangkat beberapa penelitian terdahulu yang relevan sebagai referensi oleh peneliti.

Menurut Robert Pratama Purba, Dian Pujianto dan Andika Prabowo (2022) dengan judul “ Pengaruh Latihan *Circuit Training* Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Siswa Ekstrakurikuler Sepak Bola SMA Negeri 1 Kaur” Hasil nilai thitung $3,515 > t_{tabel} 2,074$. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode latihan circuit training berpengaruh terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular siswa ekstrakurikuler sepak bola SMA Negeri 1 Kaur.

Berdasarkan penelitian Sandik&Mahfud (2021) dengan judul “penerapan model latihan daya tahan kardiovaskuler With the ball permainan sepak bola SSB Bu Pratama”.Penelitian ini membahas tentang model latihan daya tahan kardiovaskular untuk meningkatkan VO_2max pemain sepakbola. Berdasarkan dari Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa model latihan daya tahan kardiovaskuler with the ball permainan sepakbola sebesar $0.00 < 0.05$ kemudian kelompok control mendapatkan nilai signifikansi sebesar $0.873 > 0.05$ maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan pada kelompok eksperimen.

Berdasarkan penelitian Ilham *et al.*, (2020) dengan judul “Perbandingan Daya Tahan Kardiovaskular Atlet Sepakbola Yang Tinggal Di dataran Tinggi Dan Dataran Rendah Kabupaten Gowa”. Analisis deskriptif variabel penelitian variabel daya tahan kardiovaskuler pada pemain sepak bola highland diperoleh nilai maksimum =54,10. Minimum = 43,30. Mean (mean) =50,23. Standar Deviasi = 3,32. Variabel daya tahan kardiovaskuler pemain sepakbola ceper mencapai nilai maksimal = 50,80. Minimum = 40,20; Mean (Mean) =46,08. Standar Deviasi = 3,78. Berdasarkan hasil uji normalitas data, variabel daya tahan kardiovaskuler pemain sepak bola ketinggian mencapai nilai $p=0,169$, dan variabel daya tahan kardiovaskuler pemain sepak bola ketinggian rendah mencapai nilai $p=0,151$. Uji hipotesis menggunakan uji t (perbedaan) menghasilkan p-value (sig) sebesar 0,001

Menurut penelitian (Fakih *et al.*, 2020) dengan judul “Perbandingan Profil Antropometri Dan Daya Tahan Kardiovaskular Pada Atlet Sepak Bola Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah Di Kabupaten Bulukumba”. Berdasarkan analisis data, hasil uji antropometri deskriptif ketinggian mempunyai rata – rata sebesar 16,9667. Nilai mean variabel antropometri dataran rendah sebesar 20,666, sedangkan selisih nilai mean variabel antropometri dataran tinggi dengan variabel antropometri dataran rendah sebesar 3,70000. Nilai mean kardiovaskuler ketinggian rendah sebesar 29,7970, sedangkan selisih nilai mean variabel kardiovaskuler tinggi dan rendah sebesar 4,993. Oleh karena itu, penelitian menunjukkan bahwa pada pemain epak bola asal Kecamatan Burukumba, profil antrpometri kelompok datarn rendah lebih baik dibandingkan kelompok dataran tinggi, sedangkan pada pemain sepak bola asal

kecamatan Burukumba, daya tahan kardiovaskuler kelompok dataran tinggi lebih baik dibandingkan kelompok dataran tinggi, kelompok dataran rendah, kita dapat menyimpulkan bahwa ini sangat baik.

Menurut penelitian Fitrah *et al.*, (2018) dengan judul “Studi komparatif daya tahan kardiovaskular siswa SSB usia 13-15 tahun di dataran rendah dan dataran tinggi” Siswa usia 13-15 tahun berbeda – beda terutama yang tinggal di daerah dataran rendah dan tinggi. Perbedaan tersebut terlihat pada aktivitas gerak mereka sehari – hari: bangun pagi, berangkat sekolah, beraktivitas seperti aktivitas fisik yang merupakan gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan energi Hasil studi daya tahan kardiovaskuler siswa SSB usis 13 hingga 15 tahun dari datran rendah dn tinggi menunjukkan perbedaan berdasarkan lokasi tempat tinggal. Hal ini ditunjukkan dengan hasil one way ANOVA dengan signifikansi 0,019 lebih kurang 0,05 terdapat daya tahan kardiovaskuler. Kesimpulan dari penelitin ini adalah tempat tinggal dapat mempengaruhi perbrdaan daya tahan kardiovaskuler. Tinggal di dataran tinggi berpengaruh positif terhadap daya tahan kardiovaskuler pada siswa SSB usia 13 - 15 tahun dibandingkan siswa SSB yang berada di dataran tinggi. Diharapkan pembina SSB mampu memberikan berbagai macam latihan conditional yang dapat menunjang daya tahan kardiovaskuler siswa dataran tinggi dan rendah.

Penelitian terdahulu di atas memiliki beberapa kesamaan seperti pembahasan mengenai daya tahan kardiovaskular, objek pesepakbola di dataran rendah dan tinggi. Perbedaan penelitian yaitu terletak pembahasan dimana penelitian sebelumnya menekankan pada latihan *circuit training*,

perbandingan profil antropometri. Perbedaan selanjutnya yaitu terletak pada teknik analisis data dimana penelitian sebelumnya menggunakan teknik deskriptif sedangkan penelitian sekarang dengan metode kuantitatif.

B. Landasan Teori

B. Landasan Teori

1. Pengertian Daya Tahan

Daya tahan adalah salah satu elemen pengondisian fisik yang sangat penting dalam sepak bola. Sepak bola permainan panjang yang berlangsung sekitar 90 menit. Dalam kurun waktu tersebut, pemain harus melakukan berbagai gerakan dengan dan tanpa bola guna mencari peluang mencetak gol atau bertahan dari serangan lawan. Ini tentu saja melelahkan jika tidak memiliki stamina yang cukup. Dibandingkan faktor yang lain seperti kecepatan, kelincahan, dan kekuatan daya tahan adalah yang terpenting. Sebab kemampuan melakukan gerakan dalam waktu yang lama saat bertanding adalah hal yang paling penting. Hal ini dikarenakan daya tahan adalah kemampuan untuk melakukan suatu aktivitas dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. melakukan aktivitas fisik dan psikis dalam waktu lama". Frieder dan Bompa dalam Bafirman dan ApriAgus (2012:38) mengemukakan dua bentuk daya tahan yaitu daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik. Salah satu jenis daya tahan adalah daya tahan aerobik. Menurut Irawadi (2013:34) mengemukakan bahwa, "daya tahan (endurance) diartikan sebagai melakukan instruktur

pekerjaan bekerja dengan intensitas tertentu dalam rentang waktu yang cukup lama tanpa kelelahan yang berlebihan”.

Daya tahan aerobik merupakan daya tahan yang diperlukan dalam sepakbola, karena durasi permainan sepakbola adalah waktu yang lama yaitu sekitar 90menit.Selama durasi tersebut tubuh harus bisa menyuplai oksigen yang cukup untuk sistem metabolisme sehingga menghasilkan energi. Oleh karena itu sangat diperlukan daya tahan aerobik dalam sepakbola, karena jika tidak maka tubuh akan akan mengalami kelelahan yang sangat tinggi karena tubuh tidak bisa menghadirkan oksigen untuk menghasilkan energi. Seharusnya setiap pemain atau sebuah tim harus memiliki daya tahan aerobik yang tinggi. Karena dari itu juga setiap pemain atau tim sepakbola seharusnya memasukan metode latihan daya tahan aerobik pada program latihannya. Pelatih seharusnya mempunyai program rancangan metode latihan yang tepat untuk meningkatkan daya tahan aerobic terhadap pemain. secara umum daya tahan dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang mengatasi kelelahan akibat (Syafrudin, 2013).

Pada cabang olahraga sepakbola kemampuan daya tahan aerobik merupakan salah satu dari sekian banyak komponen kondisi fisik dominan. Daya tahan aerobik sangat berhubungan dengan kemampuan jantung dan paru-paru dalam menyalurkan oksigen secara baik pada seluruh tubuh. Daya tahan aerobik merupakan kesanggupan melakukan kerja terus menerus selama mungkin dalam kondisi aerobik. Jadi kemampuan fisik daya tahan ini merupakan kemampuan penunjang aktivitas, terutama aktivitas fisik yang intensitasnya lama. Pada kondisi aerobik aktivitas yang dilakukan

dalam intensitas yang rendah dan memiliki waktu yang lama. Sistem aerobik merupakan proses metabolisme energi dengan menggunakan oksigen sebagai bahan bakar utama. Memiliki daya tahan aerobik yang baik dinyatakan dengan volume oksigen maksimal (Vo_{2max}) yang dimiliki pemain tersebut dengan satuan ml/kg/menit. Tingkat Vo_{2max} pada setiap pemain sepakbola sangat berbeda, hal ini dapat terjadi karena berbagai faktor diantaranya seperti keturunan, usia, aktivitas, pola hidup, lingkungan, gizi, dan teknologi (Alsabah&Sugito, 2021).

2. Macam-Macam Daya Tahan

Beni Setiawan (2023) 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.

3. Pengertian Kardiovaskuler

Kebugaran kardiovaskular sangat penting untuk menunjang kerja otot dengan mengambil oksigen dan menyalurkan ke seluruh jaringan otot yang sedang aktif. Oleh karena itu kebugaran kardiovaskular dianggap sebagai komponen kebugaran jasmani yang paling pokok. Untuk meningkatkan kebugaran kardiovaskular setiap individu berbeda-beda tergantung dari kebutuhan dan kondisi seseorang. Semakin berat tugas atau kerja fisik seseorang, semakin tinggi pula tingkat kebugaran kardiovaskular yang harus dimiliki oleh orang tersebut

Daya tahan kardiovaskular adalah 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 lama (Junusul Hairy, 2007: 10.4) Djoko Pekik Irianto (2004: 4) menyatakan bahwa daya jantung-paru adalah kemampuan paru-paru dan jantung dalam mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama. Menurut Rusli Lautan (2001: 45) secara teknis kardio (jantung), vascular (pembuluh dara), respirasi (paru-paru dan ventilasi), dan aerobic (Bekerja dengan oksigen) memang berbeda tapi istilah ini berkaitan satu sama lain. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kebugaran aerobic merupakan komponen kerja jantung untuk memompa darah yang kaya akan oksigen ke bagian tubuh lainnya dan kemampuan untuk menyelesaikan dan memulihkan dari aktivitas jasmani.

Berdasarkan pada beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kebugaran kardiovaskular adalah kemampuan seseorang

menggunakan oksigen secara maksimal, artinya kapasitas fungsional kardiovaskular yang dapat meningkatkan kualitas hidup seseorang. Pengertian Daya tahan kardiovaskular menurut Harsono (2018:11) “yang dimaksud daya tahan dalam uraian ini adalah daya tahan sirkulasi-respiratori (circulatory-respiratory endurance), atau ada yang menyebut cardiovascular endurance; circulatory adalah hal yang berhubungan dengan peredaran darah; respiratory dengan pernafasan; cardio yang berasal dari cardiac yang berarti jantung”. Sedangkan menurut Golding dan Bos dalam Setyo (2012:40) menjelaskan bahwa “daya tahan kardiovaskular menunjuk pada efisiensi dalam membawa oksigen ke dalam paru-paru dan kedalam aliran darah dan mengangkut ke berbagai bagian badan yang memerlukan”. Gabbard, LeBlanc dan Lowy dalam Setyo (2012:40) menjelaskan bahwa “daya tahan kardiovaskular adalah kemampuan sistem jantung, paru-paru dan pembuluh darah yang berfungsi secara efisien selama periode waktu yang panjang. Secara langsung yang berhubungan dengan fungsi ini adalah kapasitas kerja fisik. Sistem jantung dan peredaran darah berfungsi sangat tinggi, yaitu menghantar banyak darah, karena oksigen diikat oleh haemoglobin darah maka membuat banyak oksigen dapat digunakan untuk kerja otot”.

Olahraga kardiovaskuler merupakan jenis olahraga yang dapat mendatangkan manfaat bagi jantung seperti:

- a. Memperkuat jantung
- b. Mengurangi risiko gagal jantung
- c. Menurunkan tekanan darah

- d. Menjaga berat badan ideal
- e. Menurunkan stres
- f. Meningkatkan mood dan kepercayaan diri
- g. Meningkatkan kualitas tidur

Daya tahan kardiovaskular atau daya tahan paru dan jantung merupakan salah satu komponen dalam kebugaran jasmani. Kebugaran jasmani sangat penting untuk menunjang kerja otot dengan mengambil oksigen dan menyalurkan keseluruhan jaringan otot yang sedang aktif, sehingga di dapat dalam proses metabolisme. Menurut (Yulinar, 2018:51), bahwa daya tahan kardiovaskular merupakan salah satu elemen pokok kebugaran jasmani Daya tahan kardiovaskular Ismaryati (2006:36) “adalah Kapasitas system sirkulasi dan respirasi untuk menyampaikan oksigen ke otot yang sedang bekerja dan mengangkut limbah dari otot- otot tersebut, kemampuan maksimal paru jantung merupakan penilaian yang terbaik untuk mengukur kemampuan seseorang dalam mengkonsumsi oksigen”.

Menurut pendapat di atas menjelaskan bahwa daya tahan kardiovaskular merupakan komponen organ dalam yang sangat penting dalam mensuplai oksigen ke seluruh tubuh dan menunjang kinerja otot- otot. (Pribadi, 2015:2) bahwa daya tahan aerobik merupakan kemampuan sistem peredaran darah dan sistem pernafasan untuk menyesuaikan diri terhadap efek seluruh beban kerja fisik. Dengan melakukan aktivitas gerak dan olahraga yang teratur dan sistematis dapat meningkatkan kualitas sistem jantung dan paru”.

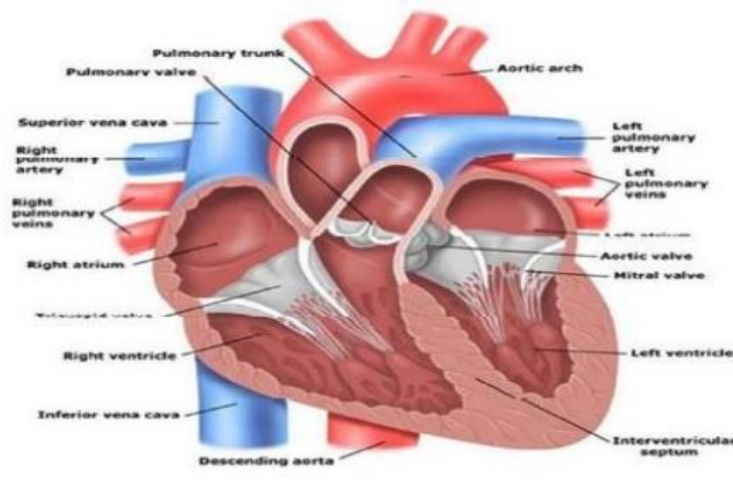
Daya tahan kardiovaskular adalah kemampuan paru-paru, jantung, pembuluh darah dan darah untuk menyampaikan sejumlah oksigen yang cukup dan zat-zat ke sel-sel yang bekerja untuk memenuhi tuntutan aktifitas yang berlangsung dalam waktu yang lama (Santika, 2015:42). Kardiovaskular merupakan suatu status kondisi fisik yang berhubungan dengan kondisi fungsi jantung dan sistem yang berkaitan dengan denyut nadi serta tekanan darah dalam berbagai posisi dan tingkatan kerja. Daya tahan jantung dan paru-paru adalah kesanggupan untuk melakukan aktifitas yang ringan sampai yang intensitasnya tinggi. Orang yang memiliki kondisi fisik yang baik sistem peredaran darah dan pernafasannya lebih efisien daripada orang yang tidak terlatih, dengan melakukan olahraga yang sistematis dan teratur dapat mempengaruhi efisiensi fungsi jantung dan pernafasan. Olahragawan yang terlatih mempunyai volume denyutan yang lebih besar daripada orang yang tidak terlatih saat istirahat. hal ini disebabkan jantung seorang olahragawan yang terlatih lebih kuat demikian dengan kapasitas vitalnya.

Dari berbagai pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa daya tahan kardiovaskular (daya tahan aerobik) adalah kemampuan jantung dan paru mensuplai oksigen keseluruh tubuh dalam waktu yang lama dan daya tahan kardiovaskular merupakan komponen utama dalam kebugaran jasmani.

4. Sistem Kardiovaskular

Mekanisme kardiorespirasi terdiri dari jantung sebagai pompa berotot dan paru paru dengan sistem pembuluhnya. (Setiadi, 2007:167) jantung mempunyai 4 (empat ruang internal, yaitu: dua arium dan dua vartikel).

Dua arium dipisahkan oleh dua septum interatrial dan vertikel dipisahkan oleh septum intenventrikanal. Dinding jantung mempunyai tiga lapisan, yaitu: *pericardium visceral*, *myocardium* dan *endocardium*. Jantung berfungsi memompan jaringan darah (pelarut zat zat agar dapat mengalir) melalui pembuluh darah menuju keseluruh jaringan tubuh, dan membawa sisa-sisa metabolisme dan jaringan ke jantung. Selanjutnya iya memaparkan strukur anatomi jantung yang bentuknya otot berongga sedikit mirip piramida dan terletak dirongga dada (thorax) sebelah depan (anterior) tepat di belakang sternum, didalam pericardium ditutupi oleh mediastinum. Jantung bertugas untuk menyampaikan nutrient (seperti: asam amino dan eletrolit), hormone, sel darah, dan sebagainya. Menuju sel sel tubuh manumur yang bertujuan untuk menjaga keseimbangan homeostasis. Komponen komponen dasar kardiovaskuler adalah a: struktur anatomi jantung (pompa jantung) b: cairan sirkulasi (darah) c; pipa pipa konduktor di pembuluh darah.



Gambar 1. Struktur Anatomi Jantung
Sumber: (Setiadi, 2017:166)

Beberapa komponen pada sistem kardiovaskuler sebagai berikut:

a. Jantung

Jantung atau cardiac (bahasa Yunani) atau heart bahasa Inggris. Jantung adalah organ berbentuk kerucut, berotot kuat, dan dalamnya berongga. Ukuran jantung kurang lebih sebesar kepalan tangan seorang laki-laki dewasa. Berat jantung orang dewasa kurang lebih 300 gram.

b. Selaput jantung

Jantung diselubungi oleh selaput yang disebut pericardium, lapisan pembungkus jantung sebelah dalam menempel sangat erat pada jantung, sedangkan lapisan sebelah luar longgar dan berair. Agar menghindari gesekan antara organ dalam tubuh yang terjadi karena gerakan memompa jantung.

c. Otot jantung

Jantung ternyata merupakan otot dalam tubuh yang paling keras bekerja dan yang terkuat. Dinding jantung tersusun atas 3 (tiga) lapisan (Setiadi, 2007: 171).

Adapun faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pada kapasitas paru menurut Wiratini (2015: 55), yaitu :

a. Umur

Umur berhubungan dengan proses penuaan atau bertambahnya umur. Semakin tua umur seseorang semakin besar kemungkinan terjadi penurunan fungsi paru. Fungsi pernafasan dan sirkulasi darah meningkat pada masa anak-anak dan mencapai maksimal pada umur 20–30 tahun, kemudian dapat menurun kembali sesuai dengan

pertambahan umur. Kekuatan otot maksimal pada umur 20 sampai dengan 40 tahun dan dapat berkurang sebanyak 20% setelah umur 40 tahun. Dalam keadaan normal umur mempengaruhi frekuensi pernafasan dan kapasitas paru.

Frekuensi pernafasan pada orang dewasa antara 16–18 kali permenit, pada anak-anak sekitar 24 kali permenit sedangkan pada bayi sekitar 30 kali per menit. Pada individu normal terjadi perubahan nilai fungsi paru secara fisiologis sesuai dengan perkembangan umur dan pertumbuhan parunya. Mulai pada fase anak sampai umur kira-kira 22–24 tahun terjadi pertumbuhan paru sehingga pada waktu nilai fungsi paru semakin besar bersamaan dengan penambahan umur dan nilai fungsi paru mencapai maksimal pada umur 22–24 tahun. Beberapa waktu nilai fungsi paru menetap kemudian menurun secara perlahan-lahan, biasanya umur 30 tahun sudah mulai penurunan, berikutnya nilai fungsi paru (KVP = Kapasitas Vital Paksa dan VEPI = Volume ekspirasi paksa satu detik pertama) mengalami penurunan sekitar 20 ml tiap pertambahan satutahun umur individu.

b. Kekuatan Otot-Otot Pernapasan.

Di dalam pengukuran kapasitas fungsi paru merupakan indeks fungsi paru yang bermanfaat dalam memberikan informasi mengenai kekuatan otot-otot pernapasan, apabila nilai kapasitas normal tetapi nilai FEV1 menurun maka dapat mengakibatkan sakit, seperti pada penderita asma.

c. Ukuran dan Bentuk Anatomi Tubuh

Obesitas meningkatkan risiko komplikasi KRF (Kapasitas Residu Ekspirasi) dan VCE (Volume Cadangan Ekspirasi) menurun dengan semakin beratnya tubuh. Pada penderita obesitas VCE lebih kecil dari pada CV, mengakibatkan sumbatan saluran napas.

d. Daya Pengembangan Paru (Compliance)

Peningkatan volume dalam paru menghasilkan tekanan positif, sedangkan penurunan volume dalam paru menimbulkan tekanan negatif. Perbandingan antara perubahan volume paru dengan satuan perubahan tekanan saluran udara menggambarkan compliance jaringan paru dan dinding dada. Compliance paru sedikit lebih besar apabila diukur selama pengempisan paru dibandingkan diukur selama pengembangan paru.

e. Merokok

Merupakan kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dalam menghisap rokok mulai dari satu batang atau lebih dalam satu hari. Merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran pernafasan dan jaringan paru. Merokok juga dapat lebih merendahkan kapasitas vital paru dibandingkan dengan beberapa bahaya kesehatan kerja. Penurunan kapasitas paru (VC) merupakan indikator yang dapat mengakibatkan gangguan restriktif pada paru pekerja. Kebiasaan merokok dapat mempercepat penurunan faal paru. besarnya penurunan fungsi paru (FEV1) berhubungan langsung dengan kebiasaan merokok (konsumsi rokok). Pada orang dengan fungsi paru

normal dan tidak merokok mengalami penurunan FEV1 20 ml pertahun, sedangkan pada orang yang merokok (perokok) dapat mengalami penurunan FEV1 lebih dari 50ml pertahunnya. Penurunan ekspirasi paksa pertahun 28,7 ml untuk non perokok, 38,4 ml untuk bekas perokok dan 41,7 ml untuk perokok aktif. Pengaruh asap rokok dapat lebih besar daripada pengaruh debu yang hanya sepertiga dari pengaruh buruk rokok.

Dalam penjelasan yang tertera diatas maka fungsi kesehatan paru paru seseorang tergantung bagaimana orang tersebut menjaga kesehatan tubuhnya agar menghindari dari kebiasaan kebiasaan yang buruk seperti merokok, memakan makanan yang sehat dan rajin melakukan olahraga secara teratur.

5. Latihan Daya Tahan Kardiovaskular

Latihan daya tahan kardiovaskular merupakan suatu bentuk latihan yang dilakukan secara berkesinambungan yang berintensitas rendah dalam waktu yang lama. Selanjutnya latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih yang berulang-ulang dengan kian hari menambah jumlah beban latihan serta intensitas latihannya. Hari andara (2018:1) menambahkan dan meningkatkan kondisi fisik atlet yang mencakup komponen-komponen fisik antara lain: kekuatan otot kelenturan kecepatan, koordinasi dan lain-lain.

Daya tahan jantung dan paru-paru dapat ditingkatkan melalui latihan yang berlangsung pada jarak yang jauh serta waktu yang cukup lama, seperti lari lintas alam (*Cross country*), renang jarak jauh (*long swimming*) dan lari jarak jauh (*long running*). Perlu diperhatikan bahwa bentuk latihan tersebut

perlu disesuaikan dengan kemampuan. Selain mengembangkan dan meningkatkan kestabilan kerja jantung dan paru paru, lari lintas alam juga dapat membuat postur tubuh menjadi ideal. Selain itu, berlatih dengan lari lintas alam bermanfaat menurunkan berat badan. Kemampuan daya tahan dapat ditingkatkan dengan berbagai latihan. Metode metode tersebut dapat dibedakan berdasarkan tinggi rendahnya intensitas beban dan durasi atau lamanya beban berlangsung serta berdasarkan materi latihannya. Syafruddin, (2013:109) jika ditinjau dari sisi intensitas dan durasi beban, maka dapat digunakan metode durasi lama (*long durathion method*) dan metode inerval (*intervalmethod*). Sedangkan dari segi materi dapat dibedakan antara metode kompetisi (*competitive method*) dan metode kontrol (*control method*).

Dari penjelasan tersebut di simpulkan bahwa kekuatan ataupun daya tahan jantung dan paru paru dapat meningkat apabila seseorang sering melakukan suatu kegiatan olah raga, terutama yang berhubungan dengan jantung dan paru paru, dengan seringnya melakukan kegiatan olah raga tersebut maka jantung dan paru paru akan meningkat lebih baik dan menjadi lebih sehat.

6. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan Kardiovaskular

Faktor-faktor yang menentukan konsumsi oksigen maksimal; pertama, jantung, paru, dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik. Kedua, proses penyampaian oksigen ke jaringan-jaringan oleh sel-sel darah merah harus normal. Begitu juga pengujian darah secara berkala (rutin) dapat menentukan apakah sifat- sifat darah itu masih normal atau tidak. Karena

itu, fungsi jantung, kemampuan untuk mensirkulasi darah ke jaringan-jaringan untuk mempergunakan oksigen tetap merupakan faktor yang harus diukur dengan melalui pengukuran konsumsi oksigen maksimal pada orang umur muda dengan tanpa adanya gangguan atau mengidap penyakit paru. Menurut Nurfazina (2016:508) faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan antara lain:

a. Keturunan (genetik)

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa kemampuan daya tahan aerobik maks 93,4 % ditentukan oleh faktor genetik yang hanya dapat diubah dengan latihan. Faktor genetik yang berperan dapat membedakan kapasitas jantung, paru-paru, sel darah merah dan hemoglobin. Daya tahan kardiovaskuler dipengaruhi oleh faktor genetik yakni sifat-sifat spesifik yang ada dalam tubuh seseorang sejak lahir. Kebugaran aerobik diantara saudara kandung (*dizygotik*) dan kembar identik (*monozygotik*), dan mendapati bahwa perbedaannya lebih besar pada saudara kandung dari pada kembar identik. Diperkirakan bahwa hereditas bertanggung jawab atas 25-40% dari perbedaan nilai VO₂max.

b. Umur

Mulai dari anak-anak sampai umur 20 tahun, daya tahan aerobik meningkat, mencapai maksimal pada umur 20-30 tahun dan kemudian berbanding terbalik dengan umur, sehingga pada orang yang berumur 70 tahun diperoleh daya tahan 50% dari yang dimilikinya pada umur 17 tahun. Umur mempengaruhi hampir semua komponen kebugaran

jsmani. Daya tahan kardiovaskuler menunjukkan suatu tendensi meningkat pada masa anak-anak sampai sekitar dua puluh tahun dan mencapai maksimal di umur 20 sampai 30 tahun.

c. Jenis kelamin

Sampai dengan umur pubertas tidak terdapat perbedaan daya tahan aerobik antara pria dan wanita. Setelah umur tersebut nilai pada wanita lebih rendah 15-25% dari pada pria. Perbedaan tersebut disebabkan oleh adanya komposisi tubuh, kekuatan otot, jumlah hemoglobin, dan kapasitas paru jantung. Kebugaran jasmani antara pria dan wanita berbeda karena adanya perbedaan ukuran tubuh yang terjadi setelah masa pubertas. Daya tahan kardiovaskuler pada umur anak-anak, antara pria dan wanita tidak jauh berbeda, namun setelah masa pubertas terdapat perbedaan. Rata-rata wanita muda memiliki kebugaran aerobik antara 15-25% lebih kecil dari pria muda dan ini tergantung pada tingkat aktivitas mereka. Tapi pada atlet remaja putri yang sering berlatih hanya berbeda 10% dibawah atlet putra dalam umur yang setara dalam hal VO₂max.

d. Aktivitas fisik

Istirahat di tempat tidur selama tiga minggu dapat menurunkan daya tahan aerobik. Efek latihan aerobik selama delapan minggu setelah istirahat memperhatikan peningkatan daya tahan jantung. Macam aktivitas fisik dapat mempengaruhi nilai daya tahan aerobik. Seseorang yang melakukan lari jarak jauh mempunyai daya tahan kardiovaskular lebih tinggi.

Menurut Novan Dwi Cahyo Nugroho (2016: 27), menjelaskan manfaat kardiorespirasi dibagi menjadi empat, yaitu :

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

7. Pengertian Sepak Bola

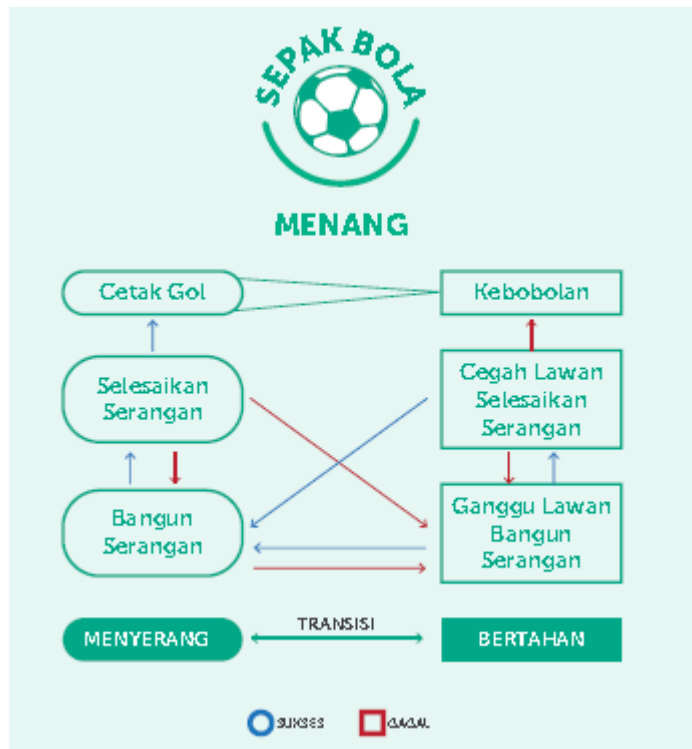
Permainan sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang sangat populer di dunia, disenangi dan digemari banyak orang tua, muda, anak-anak, laki-laki bahkan Wanita. Menurut Kemendikbud (dalam Muhammad Hilman,2016:17) sepakbola adalah permainan yang dilakukan dengan jalan menepak bola kesana-kemari untuk diperebutkan diantara pemain-pemain, yang mempunyai tujuan untuk memasukan bola ke gawang lawan dan mempertahankan gawang tersebut agar tidak kemasukkan bola Sedangkan menurut Sucipto (2000:7). Sepakbola merupakan permainan beregu, masing-masing regu terdiri dari sebelas pemain, dan salah satunya penjaga gawang. Permainan ini hampir seluruhnya dimainkan dengan menggunakan tungkai, kecuali penjaga gawang yang dibolehkan menggunakan lengannya di daerah tendangan hukumannya.

Dari kutipan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa sepakbola adalah permainan beregu yang dimainkan oleh 11 (sebelas) pemain yang bertujuan mencetak gol ke gawang lawan dan mempertahankan gawang sendiri terhadap serangan lawan.

Menurut Laws of the Game FIFA (2011: 1-6) lapangan permainan sepakbola harus berbentuk persegi panjang dan ditandai dengan garis-garis. Garis-garis ini termasuk dalam daerah permainan yang dibatasinya. Dua garis batas yang panjang disebut garis samping. Dua garis yang pendek disebut garis gawang. Panjang garis samping lapangan mesti lebih besar dari garis gawang. Panjang garis samping lapangan 90-120 m (100-130 yard) dan garis lebar lapangan 45-90 m (50-100 yard). Ukuran standar lapangan internasional dari sebuah lapangan sepakbola yang layak digunakan adalah memiliki rentang ukuran dengan panjang antara 100-110 m dan lebar antara 64-75 m. Setiap pertandingan dimulai dari titik tengah lapangan yang mambagi lapangan menjadi dua daerah simetris yang dikelilingi oleh lingkaran dengan radius 9,15 m (10 yard). Untuk tendangan sudut, dari setiap sudut dibuat seperempat lingkaran dengan radius 1 m (1 yard) ke dalam lapangan permainan.. gawang terdiri dari dua tiang tegak lurus yang sama jaraknya dari tiang bendera sudut dan dihubungkan secara horizontal oleh sebuah mistar atau palang gawang. Tiang dan mistar gawang harus terbuat dari kayu, logam atau bahan lain yang disetujui. Bentuknya harus bujursangkar, persegi panjang, atau bulat panjang dan mesti tidak berbahaya bagi keselamatan pemain. Lebar gawang adalah 7,32 m (8 yard) dan jarak bagian bawah mistar atau palang gawang ke tanah adalah 2,44 m (8 kaki).

Daerah gawang memiliki ukuran 5,5 m (6 yard) ke depan dengan panjang 18,3 m (20 yard). Titik penalty berjarak 11 m (12 yard) yang diukur dari garis gawang.

Sepak bola adalah permainan dengan cara menendang sebuah bola yang diperebutkan oleh para pemain dari dua kesebelasan yang berbeda dengan bermaksud memasukan bola ke gawang lawan dan mempertahankan gawang sendiri jangan sampai kemasukan bola (Indra Nur Fazar, 2022). Indra Nur Fazar (2022) menjelaskan bahwa sepak bola dimainkan dua tim yang masing-masing beranggotakan 11 orang. Masing-masing tim mempertahankan sebuah gawang dan mencoba menjebol gawang lawan. Permainan boleh dilakukan dengan seluruh bagian badan kecuali dengan kedua lengan (tangan). Hampir seluruh permainan dilakukan dengan keterampilan kaki, kecuali penjaga gawang dalam memainkan bola bebas menggunakan anggota badannya, baik dengan kaki maupun tangan. Jenis permainan ini bertujuan untuk menguasai bola dan memasukkan ke dalam gawang lawannya sebanyak mungkin dan berusaha mematahkan serangan lawan untuk melindungi atau menjaga gawangnya agar tidak kemasukan bola. Secara umum struktur permainan sepak bola digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Struktur Permainan Sepak Bola
(Sumber: PSSI, 2017: 2)

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

Peraturan permainan sepak bola dibuat dengan dilandasi oleh berbagai pemikiran dan pertimbangan diantaranya agar permainan sepak bola semakin menarik untuk dinikmati oleh penonton. Berikut ringkasan beberapa peraturan pokok permainan sepak bola menurut FIFA:



Gambar 3. Lapangan Sepak bola
Sumber: Dokumentasi Pribadi

a. Lapangan Permainan

Sesuai dengan yang tercantum di pedoman peraturan permainan sepak bola atau *The Laws of the Game-nya IFAB*, berikut kriteria lapangan sepak bola yang sesuai standar untuk permainan sepak bola: Pertandingan internasional menggunakan ukuran panjang dan lebar lapangan sepak bola sebagai berikut:

- Panjang lapangan sepak bola minimal 100 meter (100 yards) dan maksimal 110 meter (120 yards).
- Lebar lapangan sepak bola minimal 64 meter (70 yards) dan maksimal 75 meter (80 yards).
- Ukuran dari lapangan sepak bola ini sudah disesuaikan dengan jumlah pemain yang ditentukan yaitu 11 orang dari masing-masing tim yang bertotal 22 orang dari 2 tim.

b. Bola

Bola yang digunakan harus mempunyai standar kualitas dan ukuran

yang tepat, khususnya jika digunakan untuk pertandingan-pertandingan profesional. Berikut ketentuan dalam penggunaan bola menurut standar yang berlaku:



Gambar 4. Bola Sepak Bola
Sumber : Dokumentasi Pribadi

- Bentuk bola harus bulat.
- Pembuatan bola menggunakan material atau bahan-bahan yang berkualitas dan sesuai.
- Panjang lingkaran bola di antara 70 cm (28 inci) dan 68 cm (27 inci).
- Berat bola antara 450 gram (16 ons) dan 410 gram (14 ons)
- Bola rusak dalam pertandingan maka permainan dihentikan dan diulang dengan meletakkan bola pengganti di posisi bola

sebelumnya.

c. Jumlah Pemain

Sepak bola dimainkan oleh dua (2) tim yang masing-masing tim beranggotakan 11 orang. Salah satu dari 11 orang tersebut menjadi seorang keeper atau penjaga gawang. Kekurangan pemain dalam suatu pertandingan sepak bola jika hanya ada kurang dari 7 orang pemain dari salah satu tim maka permainan tidak bisa dimulai dan jika dalam pertandingan ada 4 orang pemain dari salah satu tim yang cidera atau mendapat kartu merah, maka permainan dihentikan. Tim yang kekurangan pemain didiskualifikasi atau dianggap WO (*Walk Out*).

d. Wasit

Permainan sepak bola yang terdiri dari 2 tim yang saling berhadapan, tentu diperlukan seorang pengadil atau wasit. Dalam permainan sepak bola, wasit adalah orang yang memegang penuh keputusan dari jalannya permainan

e. Asisten Wasit

Seorang wasit tentu tidak cukup untuk memonitor total 22 orang pemain dari kedua tim maka diperlukan orang yang membantunya. Dia adalah asisten wasit dimana dalam menjalankan tugasnya, seorang wasit dibantu oleh 2 orang asisten wasit. Asisten wasit atau yang disebut juga linesman ini bertugas sebagai orang yang membawa bendera dan menandakan jika terjadi *offside*, bola keluar, dan tendangan sudut.

f. Lama Permainan

Dalam satu pertandingan, terdiri dari 2 babak yang setiap babakya dibagi menjadi 45 menit per babak. Durasi jeda antara babak satu dan babak dua tidak lebih dari 15 menit. Pada kasus dimana terdapat pemain yang mengalami cedera dalam permainan, atau terjadi pergantian pemain, durasi permainan bisa ditambah.

g. Mulai dan memulai lagi Permainan Tendangan pembuka atau *kick off* dapat dilakukan dalam kondisi sebagai berikut:

- Ketika pertandingan dimulai.
- Ketika terjadi gol.
- Ketika babak kedua dimulai.
- Ketika babak perpanjangan waktu dimulai. Bola dalam dan diluar permainan.
- *Out* atau bola keluar terjadi saat bola terbang atau menggelinding melewati garis lapangan atau garis gawang. Bola juga dianggap out ketika dengan alasan tertentu (misalnya ada pemain yang cedera) permainan dihentikan wasit.



Gambar 5. Area *Corner Kick* Lapangan Sepak bola
Sumber: Dokumentasi Pribadi

h. Metode Penghitungan Skor

Gol dianggap sah ketika bola masuk ke dalam gawang tanpa terjadi kondisi *hands ball*, *offside*, atau pelanggaran lainnya. Gol dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya adalah pinalti, tendangan bebas, bahkan sampai gol bunuh diri. Semua gol sah jika wasit menyatakan bahwa gol tersebut sah.

i. *Offside*

Dalam peraturan permainan sepak bola, *offside* adalah kondisi yang terjadi jika posisi pemain berada di area lawan ketika bola sedang menuju dirinya, dan tidak ada pemain lawan setelahnya selain kiper. *Offside* tidak dikenakan kepada pemain jika bola yang dioper atau

diumpun kepadanya diberikan ketika di belakangnya masih ada seorang pemain belakang atau bek.

j. Pelanggaran

Beberapa hal yang dikategorikan sebagai bentuk pelanggaran adalah *hands ball*, *tackel* yang keras, dan sebagainya. Sebagai hukuman dari pelanggaran yang dilakukan oleh pemain ada dua jenis kartu yang diberikan oleh wasit. Kartu merah diberikan kepada pemain yang melanggar secara fatal sehingga harus dikeluarkan dari permainan. Pemain mendapatkan kartu kuning atas pelanggaran yang dia lakukan artinya dia mendapat peringatan keras yang berarti jika sampai melakukan pelanggaran dan mendapat kartu kuning yang kedua kalinya maka sama dengan mendapatkan sebuah kartu merah.

k. Tendangan Bebas Tendangan bebas dilakukan di tempat dimana pelanggaran terjadi. Tendangan bebas bisa dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

- Tendangan bebas langsung ialah tendangan bebas yang dilakukan dengan menendang bola langsung ke gawang lawan.
- Tendangan bebas tidak langsung merupakan tendangan bebas yang dilakukan dengan menendang bola atau mengoper bola kepada tim terlebih dahulu.

l. Tendangan Pinalti

Tendangan penalti dilakukan jika tim lawan melakukan pelanggaran di kotak penalti. Pelanggaran dapat berupa *hands ball*, menjatuhkan pemain lawan dengan disengaja maupun yang lainnya. Tendangan

penalti dilakukan oleh satu orang penendang dan satu orang kiper dari tim lawan. Bola diletakkan di tengah lingkaran tendangan penalti sedangkan pemain lain berada di luar kotk penalti dan di belakang bola

m. Lemparan ke dalam

Lemparan ke dalam atau *throw in* dilakukan jika bola terlempar, ditendang ke luar lapangan. Lemparan dilakukan oleh tim yang bukan melempar, menendang bola ke luar.

n. Tendangan Gawang

Tendangan gawang atau *goal kick* adalah tendangan yang dilakukan jika bola yang ditendang atau disundul oleh tim lawan melewati garis gawang tanpa masuk ke dalam jaring. Tendangan gawang ini dilakukan oleh kiper dari tim yang bukan melempar, mengeluarkan bola ke luar.

o. Tendangan Pojok

Corner kick atau tendangan sudut adalah tendangan yang dilakukan jika tim lawan dengan sengaja atau tidak sengaja menendang bola ke luar garis gawang di area timnya sendiri dan jika bola ke luar garis di sebelah kanan gawang maka bola ditendang di sudut sebelah kanan, dan jika lewat kiri gawang, maka bola ditendang di sudut sebelah kiri gawang.

8. Pengertian Dataran Tinggi

Pengertian dataran tinggi atau yang biasa disebut dengan Plateau atau Plato merupakan dataran yang terletak pada ketinggian di atas 800 m dari

permukaan air laut. Dataran tinggi ini terbentuk sebagai hasil dari erosi dan juga sedimentasi. Dataran tinggi juga bisa terbentuk karena bekas kaldera yang luas, yang tertimbun material- material dari lereng gunung yang berada di sekitarnya. Ada pula yang menyatakan bahwa dataran tinggi merupakan lahan yang berbentuk datar yang naik tajam di atas wilayah yang disekitarnya, setidaknya pada satu sisi. Dataran tinggi ini terjadi di setiap benua dan menghabiskan setidaknya sepertiga dari tanah Bumi. Dataran tinggi juga merupakan salah satu dari empat bentang alam utama bersama dengan pegunungan, dataran dan juga perbukitan. Itulah pengertian dari dataran tinggi yang sering kita temui di Indonesia.

9. Pengertian Dataran Rendah

Pengertian dataran rendah adalah suatu hamparan tanah lapang dengan ketinggian yang relatif rendah yaitu tidak lebih dari 200 meter di atas permukaan laut. Sebagai salah satu keragaman bentuk muka bumi, dataran rendah juga dikenal dengan istilah dataran aluvial. Dataran rendah muncul akibat adanya sedimentasi sungai. Proses sedimentasi sungai ini membuat tanah di dataran rendah menjadi tanah yang subur. Dataran rendah biasanya berdekatan dengan daerah pantai dan hilir sungai. Posisi tersebut membuat dataran rendah sering mengalami banjir. Dari segi cuaca, dataran rendah memiliki curah hujan yang cukup tinggi. Suhu di daerah dataran rendah berkisar antara 23 derajat sampai 28 derajat celcius.

10. Geografi Kabupaten Batang

Menurut pemerintah Kabupaten Batang kawasan Kabupaten Batang terletak di pesisir utara Jawa Tengah antara $6^{\circ}51'46''\text{LS}$ $7^{\circ}11'47''\text{LS}$ dan $109^{\circ}40'19''\text{BT}$ dan $110^{\circ}03'06''\text{BT}$, di jalan raya utama. Batas wilayah ini adalah sebelah utara laut Jawa, sebelah timur Kabupaten Kendal, sebelah selatan Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Banjarnegara, serta sebelah barat kota Pekalongan dan Kabupaten Pekalongan. Lokasi ini menempatkan wilayah Kabupaten Batang khususnya ibu kota pemerintahan berada pada jalur perekonomian utara Jawa. Setatus wilayah Kabupaten Batang merupakan gabungan wilayah pesisir, dataran rendah, pegunungan. Jarak Kabupaten Batang dengan daerah lain yaitu.

- a. Pekalongan: 9 km
- b. Pemalang : 43 km
- c. Tegal : 72 km
- d. Cirebon : 144 km
- e. Jakarta : 392 km
- f. Kendal : 64 km
- g. Semarang : 93 km
- h. Surabaya : 480 km

Topografi wilayah Kabupaten Batang dapat dibagi menjadi tiga bagian pesisir, dataran rendah, dan pegunungan. Terdapat lima gunung dengan ketinggian rata – rata lebih dari 2000 meter yaitu.

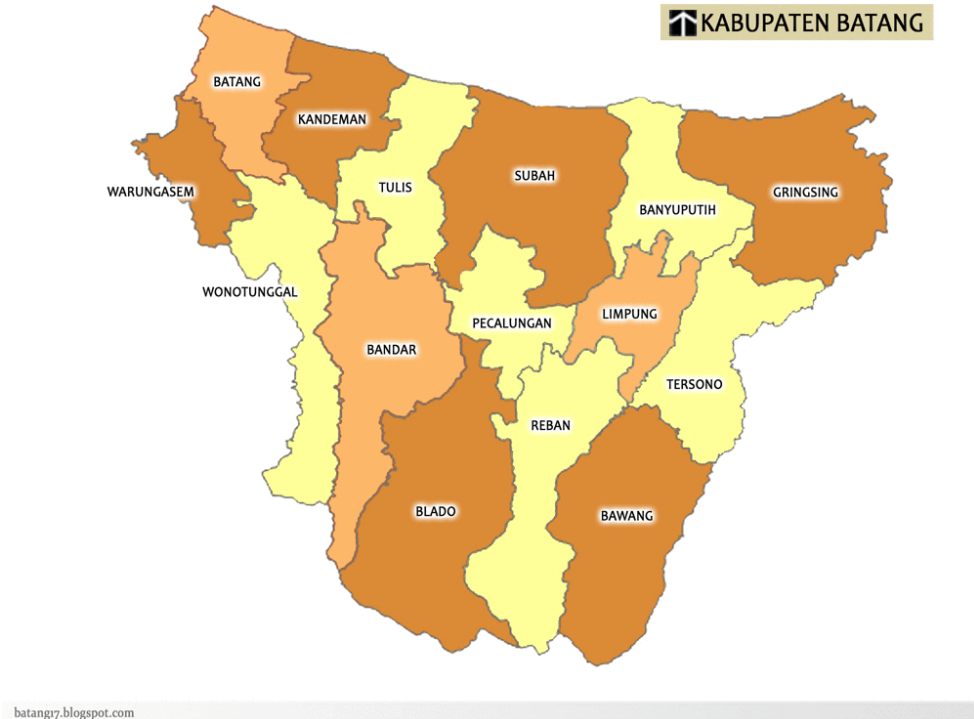
- o Gunung Prau 2.565 meter diatas permukaan laut
- o Gunung Sipandu 1.141 meter diatas permukaan laut

- Gunung Gajah Mungkur 2.101 meter diatas permukaan laut
- Gunung Alak 2.239 meter diatas permukaan laut
- Gunung Butak 2.222 meter diatas permukaan laut.

Berdasarkan peraturan daerah Kabupaten Batang Nomor 7 Tahun 2004 tentang pembentukan Kecamatan Kabupaten Batang, jumlah kecamatan di Kabupaten Batang yang semula 12 Kecamatan berubah menjadi 15 Kecamatan. Pemekaran wilayah ini dilakukan oleh pemerintah Kabupaten Batang sebagai upaya untuk menghadapi tantangan dan permasalahan dalam penyelenggaraan pemerintah, pembangunan dan pelayanan kepada masyarakat khususnya pada tingkat kecamatan, desa, dan kelurahan berikut daftar kecamatan di Kabupaten Batang:

- a. Kecamatan Bawang (800 mdpl)
- b. Kecamatan Reban (650 mdpl)
- c. Kecamatan Blado (537 mdpl)
- d. Kecamatan Bandar (388 mdpl)
- e. Kecamatan Pecalungan (343 mdpl)
- f. Kecamatan Warungasem (238,5 mdpl)
- g. Kecamatan Batang (8 mdpl)
- h. Kecamatan Banyuputih (137 mdpl)
- i. Kecamatan Tersono (273 mdpl)
- j. Kecamatan Warungasem (14 mdpl)
- k. Kecamatan Tulis (67 mdpl)
- l. Kecamatan Wonotunggal (238,5 mdpl)
- m. Kecamatan Limpung (135 mdpl)

- n. Kecamatan Kandeman (57 mdpl)
- o. Kecamatan Subah (147 mdpl)

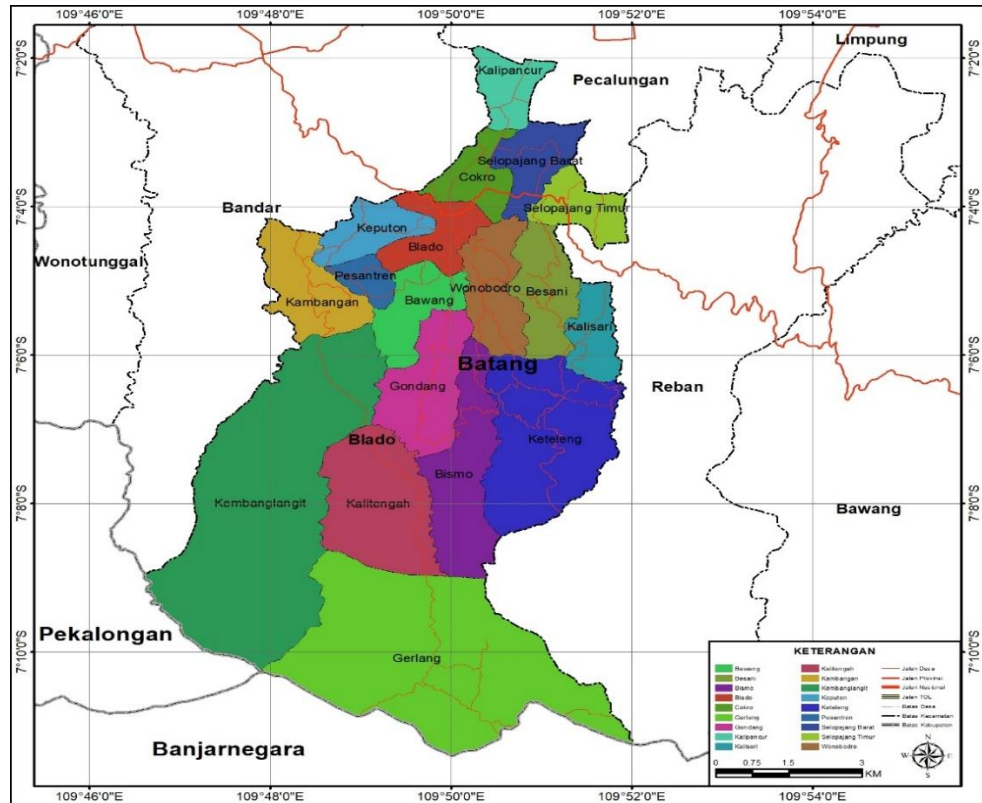


Gambar 6. Peta Kabupaten Batang
Sumber: [\Downloads\peta batang.gif](#)

Berdasarkan wilayah Kabupaten Batang yang tertera diatas, peneliti melakukan penelitian di Kecamatan Blado tepatnya di desa Gerlang dan di desa blado dengan ketinggian desa Blado 537 meter diatas permukaan laut dan desa Gerlang dengan ketinggian 1555 meter diatas permukaan laut sebagai perbandingan daya tahan kardiovaskuler pesepak bola di Kecamatan Blado, kabupaten Batang. Berikut daftar Desa kecamatan Blado, Kab. Batang.

- a. Desa Gerlang (1555 mdpl)
- b. Desa Kalitengah
- c. Desa Kembanglangit

- d. Desa Gondang
- e. Desa Bismo
- f. Desa Keteleng
- g. Desa Kalisari
- h. Desa Besani
- i. Desa Wonobodro
- j. Desa Pesantren
- k. Desa Kambangan
- l. Desa Keputon
- m. Desa Blado (537 mdpl)
- n. Desa Cokro
- o. Desa Selopajang Barat
- p. Desa Kalipancur
- q. Desa Selopajang Timur



Gambar 7. Kecamatan Blado

Sumber: <https://neededthing.blogspot.com/2019/03/peta-administrasi-kecamatan-blado.html>

C. Hipotesis Penelitian

Sugiyono (2015: 134) Hipotesis adalah sebuah jawaban sementara mengenai rumusan masalah penelitian, rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik. Jadi dapat ditarik kesimpulan hipotesis penelitian ini adalah:

- H_0 : Tidak ada perbandingan antara daya tahan kardiovaskuler pesepak bola yang tinggal didataran tinggi dan didataran rendah

H_1 : Ada perbandingan antara daya tahan kardiovaskuler pesepak bola yang tinggal di dataran tinggi dan di dataran rendah

○ H_0 : Daya tahan kardiovaskuler pesepak bola paling baik ada di dataran rendah

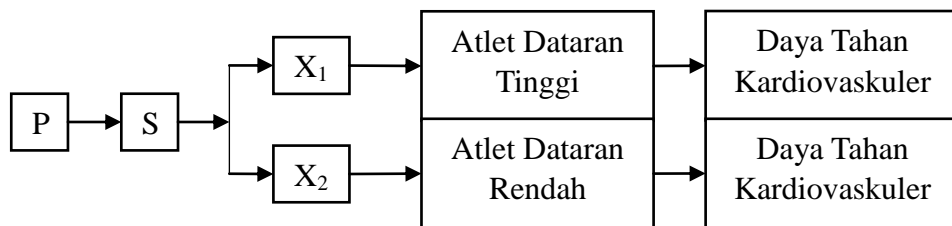
H_2 : Daya tahan kardiovaskuler pesepak bola paling baik ada di dataran tinggi

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan komparatif kuantitatif berarti menguji parameter populasi yang berbentuk perbandingan. Penelitian perbandingan (*comparative research*) penelitian dengan cara membandingkan satu kelompok sampel dengan kelompok sampel yang lainnya dengan dasar ukuran dan variable tertentu (Maksum, 2018: 89). Adapun model desain penelitian yang digunakan secara sederhana dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 8. Rancangan Desain Penelitian

Keterangan:

X_1 : Kelompok Atlet Dataran Tinggi

X_2 : Kelompok Atlet Dataran Rendah

Y : Daya Tahan Kardiovaskuler

P : Populasi

S : Sampel

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Dalam setiap penelitian, populasi yang dipilih erat kaitannya dengan masalah yang ingin diteliti Menurut Sugiyono (2016:80) populasi adalah

wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi objek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek atau subyek yang dipelajari, tetapi meliputi karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu, Populasi dalam penelitian ini adalah Gerlang FC di Desa Gerlang, Kecamatan Blado, Kab. Batang dan Batang Boys di Desa Kauman, Kecamatan Batang, Kab. Batang.

2. Sampel

Sugiyono (2017) mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah Random Sampling. Menurut Sugiyono (2017) Simple Random Sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. Sampel dalam penelitian ini adalah atlet Gerlang FC di Desa Gerlang, Kecamatan Blado, Kab. Batang sejumlah 10 atlet dan Batang Boys, Kec. Batang, Kab. Batang di Desa Kauman sejumlah 10 atlet.

C. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

1. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen atau terikat

(Sugiyono,2019:69). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Dataran tinggi dan Dataran rendah Kab. Batang

2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2019:69). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah daya tahan kardiovaskuler pesepak bola. Untuk menghindari terjadinya penaksiran yang meluas tentang variabel yang terlihat dalam penelitian ini, maka variabel tersebut perlu didefinisikan sebagai berikut:

a. Daya Tahan Kardiovaskuler

Daya Tahan Kardiovaskuler adalah jumlah (yang dinyatakan sebagai volume) oksigen yang digunakan oleh otot selama interval tertentu (biasanya 1 menit) untuk metabolisme sel dan produksi energi yang diukur dengan menggunakan tes *Multistage Fitness Test* (MFT).

b. Pesepak Bola di Daerah Dataran Tinggi

Pesepak bola di dataran tinggi adalah dataran yang terletak pada ketinggian 700 mdpl. Dataran luas yang letaknya di daerah tinggi atau pegunungan disebut dataran tinggi. Dataran tinggi terbentuk sebagai hasil erosi dan sedimentasi. Pada dasarnya udara di daerah dataran tinggi masih terasa sejuk. Pesepak bola di dataran tinggi pada penelitian ini adalah Gerlang Fc Desa Gerlang, Kecamatan Blado, Kab.Batang.

c. Pesepak Bola di Daerah Dataran rendah

Pesepak bola di dataran rendah adalah hamparan luas tanah dengan tingkat ketinggian yang diukur dari permukaan laut 200 mdpl. Dataran rendah biasanya wilayah perkotaan sehingga wilayah di dataran rendah suhu udaranya cenderung lebih panas. Penduduk didaerah dataran rendah rata-rata bekerja sebagai buruh, pelayan toko, pedagang dan pengusaha pabrik (Wibowo, 2013:5). Pesepak Bola pada Daerah dataran rendah pada penelitian ini adalah Batang Boys, Kec. Batang, Kab. Batang.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Sugiyono (2019: 193) Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian ini adalah mendapatkan data tanpa mengetahui teknik pengumpulan data maka peneliti tidak mendapatkan data yang memenuhi *standart* data yang ditetapkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan lapangan melalui test.

Arikunto (2010: 193) Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelgensi, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Teknik tes dalam penelitian ini berupa tes MFT (*Multi Stage Fitness Test*) dan penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2024.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk melakukan tes daya tahan aerobik peneliti menggunakan tes multi tahan (*multi stage test*). Validitas tes menggunakan *logical validity* dan reliabilitas sebesar 0,860 (Sukadiyanto, 2009:49). Untuk melakukan tes ini diperlukan alat sebagai berikut:

- a. Lapangan selebar 22 meter, dengan lintasan sepanjang 20 meter
- b. Kaset rekaman *multi stage* dan *taperecorder*.
- c. Meteran.
- d. kun
- e. Alat pencatat.

Menurut Ismayarti (2008: 80) testi berlari secara bolak-balik sepanjang jalur atau lintasan yang telah diukur sebelumnya, sambil mendengarkan serangkaian tanda yang berupa bunyi “TUT” yang terekam dalam kaset. Waktu tanda “tut” tersebut mulanya berdurasi sangat lambat, tetapi secara bertahap menjadi lebih cepat sehingga makin sulit untuk menyamakan kecepatan langkahnya dengan kecepatan yang diberikan oleh tanda tersebut.

Usia	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	Istimewa
13-19	<35.0	35.0-38.3	38.4-45.1	45.2-50.9	51.0-55.9	>55.9
20-29	<33.0	33.0-36.4	36.5-42.4	42.5-46.4	46.5-52.4	>52.4
30-39	<31.5	31.5-35.4	35.5-40.9	41.0-44.9	45.0-49.4	>49.4
40-49	<30.2	30.2-33.5	33.6-38.9	39.0-43.7	43.8-48.0	>48.0

(Sumber: <http://brianmac.co.uk/beep.htm> download Desember 2014)

Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_{Mfrc}	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_{Mfrc}	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_{Mfrc}
1	1	17.20	6	1	33.25	10	9	46.80
	2	17.55		2	33.60		1	47.10
	3	18.00		3	33.95		2	47.40
	4	18.40		4	34.30		3	47.70
	5	18.80		5	34.65		4	48.00
	6	19.25		6	35.00		5	48.35
	7	19.60		7	35.35		6	48.70
2	1	20.00	7	8	35.70	11	7	49.00
	2	20.40		9	36.05		8	49.30
	3	20.75		10	36.40		9	49.60
	4	21.10		1	36.75		10	49.90
	5	21.45		2	37.10		11	50.20
	6	21.80		3	37.45		1	50.50
	7	22.15		4	37.80		2	50.80
3	8	22.50	8	5	38.15	12	3	51.10
	1	23.05		6	38.50		4	51.40
	2	23.60		7	38.85		5	51.65
	3	23.95		8	39.20		6	51.90
	4	24.30		9	39.55		7	52.20
	5	24.65		10	39.90		8	52.50
	6	25.00		1	40.20		9	52.80
4	7	25.35	9	2	40.50	13	10	53.10
	8	25.70		3	40.80		11	53.70
	1	26.25		4	41.10		12	53.90
	2	26.80		5	41.45		1	54.10
	3	27.20		6	41.80		2	54.30
	4	27.60		7	42.10		3	54.55
	5	27.95		8	42.40		4	54.80
5	6	28.30	10	9	42.70	14	5	55.10
	7	28.70		10	43.00		6	55.40
	8	29.10		11	43.30		7	55.70
	9	29.50		1	43.60		8	56.00
	1	29.85		2	43.90		9	56.25
	2	30.20		3	44.20		10	56.50
	3	30.60		4	44.50		11	57.10
13	4	31.00	11	5	44.65	15	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
	14	6		58.70	12		1	43.60
7		59.00	2	43.90		7	79.45	
8		59.30	3	44.20		8	79.70	
9		59.55	4	44.50		9	79.95	
10		59.80	5	44.65		10	80.20	
11		60.20	6	45.20		11	80.40	
12		60.60	7	45.55		12	80.60	
16	13	60.76	13	8	45.90	17	13	80.83
	1	60.93		9	46.20		14	81.00
	2	61.10		10	46.50		15	81.30
	3	61.35		11	46.80		1	81.55
	4	61.60		12	47.10		2	81.80
	5	61.90		13	47.40		3	82.00
	6	62.20		14	47.70		4	82.20
17	7	62.45	14	1	71.15	18	5	82.40
	8	62.70		2	71.40		6	82.60
	9	63.00		3	71.65		7	82.90
	10	63.30		4	71.90		8	83.00
	11	63.65		5	72.15		9	83.25
	12	64.00		6	72.40		10	83.50
	13	64.20		7	72.65		11	83.70
19	14	64.20	15	8	72.90	19	1	83.70
	1	69.50		9	73.15		2	83.70
	2	69.75		10	73.40		3	83.70
	3	70.00		11	73.65		4	83.70
	4	70.25		12	73.90		5	83.70
	5	70.50		13	74.15		6	83.70
	6	70.70		14	74.35		7	83.70
20	7	70.90	16	1	74.35	20	8	83.70
	8	71.15		2	74.35		9	83.70
	9	71.40		3	74.35		10	83.70
	10	71.65		4	74.35		11	83.70
	11	71.90		5	74.35			
	12	72.15		6	74.35			
	13	72.40		7	74.35			

15	1	64.40	18	1	74.58	21	12	83.90
	2	64.60		2	74.80		13	84.10
	3	64.85		3	75.05		14	84.30
	4	65.10		4	75.30		15	84.55
	5	65.35		5	75.55		16	84.80
	6	65.60		6	75.80		1	85.00
	7	65.90		7	76.00		2	85.20
	8	66.20		8	76.20		3	85.40
	9	66.45		9	76.45		4	85.60
	10	66.70		10	76.70		5	85.85
	11	67.05		11	76.95		6	86.10
	12	67.40		12	77.20		7	86.30
	13	67.60		13	77.43		8	86.50
16	1	67.80	19	14	77.66		9	86.70
	2	68.00		15	77.90		10	86.90
	3	68.25		1	78.10	11	87.15	
	4	68.50		2	78.30	12	87.40	
	5	68.75		3	78.55	13	87.60	
	6	69.00		4	78.80	14	87.80	
	7	69.25		5	79.00	15	88.00	

Sumber: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Depdiknas

3. Validitas dan Reabilitas Instrument

Untuk mengetahui hasil tes itu apakah valid atau tidak, harus dilakukan melalui Uji *Pre-test* dan Uji *Post-test* supaya data valid. Menurut Winarno (dalam Sasmito 2011:106) bahwa validitas instrumen lebih tepat diartikan sebagai derajat kedekatan hasil pengukuran dengan keadaan yang sebenarnya. Menurut Arikunto (dalam Winarno 2013:211) bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu *instrument*. Artinya hasil ukur dari pengukuran tersebut merupakan besaran yang mencerminkan secara tepat fakta atau keadaan sesungguhnya dari apa yang diukur.

Valid menunjukkan derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek dengan data yang dapat dikumpulkan peneliti. Untuk uji validitas penulis menggunakan tingkat signifikansi sebesar 5% dapat diperoleh melalui rumus df (degree of freedom) yaitu $n-2$ dimana n adalah jumlah sampel. Dasar pengambilan uji validitas pearson dengan perbandingan nilai R_{hitung} dengan R_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ =

valid Jika nilai r hitung $< r$ tabel = tidak valid Melihat nilai signifikansi (sig)

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ = valid

E. Teknik Analisis Data

Bagian yang sangat terpenting dalam penelitian ini adalah analisis data sebab dengan adanya analisis data menggunakan SPSS 25, maka hipotesis yang ditetapkan biasa diuji kebenarannya untuk selanjutnya dapat diambil kesimpulannya. Teknik analisis data yang digunakan adalah:

1. Uji Deskriptif Uji deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai rata-rata, minimal dan maksimum, serta range.
2. Uji Normalitas Data Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data ini berdistribusi normal atau tidak.
3. Uji Hipotesis dengan Uji t-beda: Untuk melihat apakah ada perbandingan diantara kedua kelompok yang di uji coba.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Umum Objek Penelitian

Subjek penelitian yang diambil adalah pemain Gerlang FC di Desa Gerlang, Kecamatan Blado, Kab. Batang dan Batang Boys di Desa Kauman Kecamatan Batang, Kab. Batang. Selama proses penelitian semua peserta mengikuti latihan tanpa ada yang izin sakit atau tanpa alasan.



Gambar 9. Atlet Sepak Bola Berada di Dataran Tinggi



Gambar 10. Atlet Sepak Bola Berada di Dataran Rendah

1. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tes MFT (Multi Stage Fitness Test).

Penelitian ini untuk menganalisis kemampuan daya tahan *kardiovaskuler*.

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2024.

Kriteria penilaian:

Istimewa	(> 55,9)
Sangat Baik	(51 – 55,9)
Baik	(45,2 – 50,9)
Cukup	(38,4 – 45,1)
Kurang	(35 – 38,3)
Sangat Kurang	(< 35)

2. Deskripsi Penelitian

Deskripsi perbandingan hasil penilaian daya tahan *kardiovaskuler* atlet dataran tinggi dan dataran rendah

Berikut ini data penilaian daya tahan *kardiovaskuler* atlet dataran tinggi Gerlang FC Desa Gerlang, Kecamatan Blado, Kab. Batang:

Tabel 4.1
Data Penilaian Daya Tahan Kardiovaskuler Atlet Dataran Tinggi

Atlet	Nilai Daya Tahan	Kategori
1	36,5	Cukup
2	38,6	Cukup
3	42,5	Baik
4	46	Baik
5	37,8	Cukup
6	38,2	Cukup
7	36	Kurang
8	43,5	Baik
9	33	Kurang
10	45	Baik
Rata-Rata	39,71	Cukup

Sumber: Data Primer 2024

Nilai rata-rata hasil daya tahan *kardiovaskuler* atlet dataran tinggi Gerlang FC Desa Gerlang, Kecamatan Blado, Kab. Batang rata-rata hasil sebesar 39,71 atau kategori cukup. Jika diamati kemampuan seluruh atlet dataran tinggi Gerlang FC Desa Gerlang, Kecamatan Blado, Kab. Batang dikategorikan cukup. Pada nilai daya tahan *kardiovaskuler* atlet dataran tinggi diketahui bahwa paling tinggi bernilai 45 dan paling rendahnya bernilai 33. Mengamati hasil latihan ini, maka dapat disimpulkan bahwa keseluruhan atlet memiliki kemampuan daya tahan *kardiovaskuler* yang cukup.

Berikut ini data penilaian daya tahan *kardiovaskuler* atlet dataran Rendah Batang Boys Desa Kauman, Kecamatan Batang, Kab. Batang:

Tabel 4.2
Data Penilaian Daya Tahan Kardiovaskuler Atlet Dataran Rendah

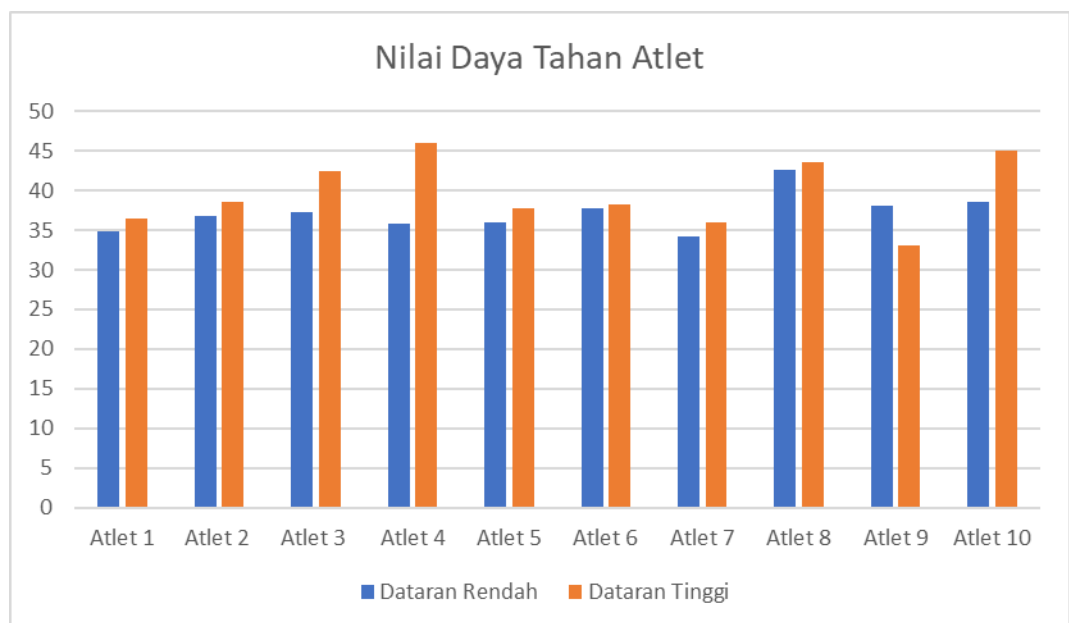
Atlet	Nilai Daya Tahan	Kategori
1	34,8	Kurang
2	36,8	Cukup
3	37,2	Cukup
4	35,8	Kurang
5	35,9	Kurang
6	37,7	Cukup
7	34,2	Kurang
8	42,6	Baik
9	38,1	Cukup
10	38,5	Cukup
Rata-Rata	37,16	Cukup

Sumber: Data Primer 2024

Nilai rata-rata hasil daya tahan *kardiovaskuler* atlet dataran rendah Batang Boys Desa Kauman, Kecamatan Batang, Kab. Batang rata-rata hasil sebesar 37,16 atau kategori cukup. Jika diamati kemampuan seluruh atlet dataran rendah Batang Boys Desa Kauman, Kecamatan

Batang, Kab. Batang dikategorikan sangat kurang. Pada nilai daya tahan *kardiovaskuler* atlet dataran rendah diketahui bahwa paling tinggi bernilai 42,6 dan paling rendahnya bernilai 34,2. Mengamati hasil latihan ini, maka dapat disimpulkan bahwa keseluruhan atlet memiliki kemampuan daya tahan *kardiovaskuler* yang cukup.

Diagram hasil perbandingan dari dataran rendah dan dataran tinggi



B. Hasil Penelitian dan Analisa Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat menemukan uji-t yang digunakan. Pengelolaan data dari uji normalitas dengan menggunakan program SPSS Versi 23.0 for Window dengan Uji Shapiro-Wilk dengan menu: pilih view data – pilih analyze – pilih descriptive statistic- pilih explore – klik plots – ceklis normality plots

with test– continue – klik ok. Dengan pengambilan keputusan dalam uji normalitas shapiro-wilk:

- Jika Nilai Sig. < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.
- Jika Nilai Sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal

Berikut hasil uji daya tahan *kardiovaskuler* atlet dataran tinggi dan dataran rendah.

Tabel 4.3
Uji Normalitas

Nilai	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Dataran Tinggi	.176	10	.200*	.919	10	.345
	Dataran Rendah	.198	10	.200*	.890	10	.169

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

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber : Data primer 2024

Berdasarkan hasil uji Sahapiro-Wilk di atas, diketahui bahwa nilai masing-masing variabel memiliki nilai > 0,05 sehingga dapat diperoleh jawaban bahwa data berdistribusi secara normal. Sehingga data dapat diolah lebih lanjut.

2. Analisis Data

- a. Pengujian Perbandingan Daya Tahan *Kardiovaskuler* Atlet Dataran Tinggi dan Atlet Dataran Rendah

Hasil uji independent sampel dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4
Uji Perbandingan
Levene's Test
for Equality of
Variances

	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)
Nilai Equal variances assumed	2.268	.149	2.483	18	.023
Equal variances not assumed			2.483	16.537	.024

Sumber : Data primer 2024

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai signifikansi *Levene's Test for Equality of Variances* adalah sebesar $0,149 > 0,05$, maka diartikan bahwa varians data daya tahan *kardiovaskuler* antara kelompok atlet dataran tinggi dengan dataran rendah adalah homogen atau sama. Selain itu dapat diketahui juga untuk nilai signifikansi 2 - *Tailed* bagian *Equal Variances Assumed* adalah sebesar $0,023 < 0,05$. Maka, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga ada perbandingan antara daya tahan *kardiovaskuler* pesepak bola yang tinggal di dataran tinggi dan di dataran rendah.

- b. Pengujian perbedaan rata-rata Daya Tahan *Kardiovaskuler* Atlet Dataran Tinggi dan Atlet Dataran Rendah

Hasil uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5
Uji Beda Rata-Rata

	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Nilai Equal variances assumed	2.268	.149	2.483	18	.023	1.44700

		Levene's Test for Equality of Variances		T	df	Sig. (2-	Mean
		F	Sig.				
Equal variances not assumed				2.483	16.537	.024	1.44700

Sumber : Data primer 2024

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai *mean difference* sebesar 1,447. Karena bernilai positif, maka berarti kelompok atlet dataran tinggi memiliki rata-rata daya tahan *kardiovaskuler* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok atlet dataran rendah. Dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_2 diterima. Sehingga daya tahan *kardiovaskuler* pesepak bola paling baik ada di dataran tinggi.

C. Pembahasan

1. Perbandingan Antara Daya Tahan *Kardiovaskuler* Pesepak Bola Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah

Berdasarkan hasil uji bahwa nilai signifikansi *Levene's Test for Equality of Variances* adalah sebesar $0,149 > 0,05$, maka diartikan bahwa varians data daya tahan *kardiovaskuler* antara kelompok atlet dataran tinggi dengan dataran rendah adalah homogen atasu sama. Selain itu dapat diketahui juga untuk nilai signifikansi *2 -Tailed* bagian *Equal Variances Assumed* adalah sebesar $0,023 < 0,05$. Sehingga ada perbandingan antara daya tahan *kardiovaskuler* pesepak bola yang tinggal di dataran tinggi dan di dataran rendah. Mengamati hasil latihan ini, maka dapat disimpulkan

bahwa keseluruhan atlet memiliki kemampuan daya tahan kardiovaskuler yang sangat kurang. Namun daya tahan kardiovaskuler atlet dataran tinggi memiliki nilai yang lebih baik dari atlet dataran rendah. Meskipun secara keseluruhan kemampuan daya tahan kardiovaskuler atlet dataran tinggi dianggap cukup, namun variasi ini menunjukkan adanya potensi peningkatan pada beberapa individu.

2. Perbedaan Rata-Rata Antara Daya Tahan *Kardiovaskuler* Pesepak Bola Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah

Berdasarkan hasil deskriptif bahwa nilai rata-rata hasil daya tahan kardiovaskuler atlet dataran rendah Desa Kauman, Kecamatan Batang, Kab. Batang rata-rata hasil sebesar 39,71 atau kategori cukup. Jika diamati kemampuan seluruh atlet dataran rendah Desa Kauman, Kecamatan Batang, Kab. Batang dikategorikan cukup. Pada nilai daya tahan kardiovaskuler atlet dataran rendah diketahui bahwa paling tinggi bernilai 45 dan paling rendahnya bernilai 33. Mengamati hasil latihan ini, maka dapat disimpulkan bahwa keseluruhan atlet memiliki kemampuan daya tahan kardiovaskuler yang sangat kurang. Hasil ini memberikan indikasi kuat bahwa faktor lingkungan, seperti ketinggian tempat tinggal, memainkan peran penting dalam membentuk tingkat daya tahan kardiovaskuler atlet.

Secara keseluruhan, hasil latihan ini memberikan gambaran bahwa meskipun secara umum daya tahan kardiovaskuler atlet dari kedua kelompok tergolong sangat kurang, atlet dataran tinggi memiliki performa yang sedikit lebih baik. Analisis ini menjadi landasan untuk pengembangan program latihan yang lebih spesifik, dengan mempertimbangkan perbedaan

karakteristik antara atlet dataran tinggi dan rendah. Evaluasi lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi perbedaan ini dan merumuskan strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler atlet.

3. Perbandingan Antara Daya Tahan *Kardiovasculer* Pesepak Bola Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah

Berdasarkan hasil uji independent sampel dapat diketahui bahwa terdapat perbandingan antara daya tahan kardiovasculer pesepak bola yang tinggal di dataran tinggi dan di dataran rendah. Hal ini ditunjukkan dengan nilai signifikansi 2 -Tailed bagian Equal Variances Assumed adalah sebesar $0,023 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan tersebut memiliki kepentingan statistik. Hal ini memberikan dasar untuk menganalisis lebih lanjut perbedaan performa atlet di kedua lokasi tersebut.

Rata-rata daya tahan kardiovaskuler atlet dataran tinggi Gerlang FC tercatat sebesar 10,417, masuk dalam kategori sangat kurang. Meskipun demikian, variabilitas nilai antar atlet tidak terlalu besar, dengan nilai tertinggi 12,34 dan nilai terendah 9,20. Fakta ini mengindikasikan bahwa meskipun secara umum kemampuan kardiovaskuler atlet dataran tinggi rendah, namun terdapat variasi individual yang perlu diperhatikan.

Dalam konteks yang sama, atlet dataran rendah Batang Boys Desa Kauman, Kecamatan Batang, Kab. Batang menunjukkan rata-rata daya tahan kardiovaskuler sebesar 37,16, juga termasuk dalam kategori cukup. Namun, variabilitas nilai antar atlet dataran rendah sedikit lebih besar dibandingkan atlet dataran tinggi, dengan nilai tertinggi 42,6 dan nilai terendah 34,2.

Variabilitas ini bisa menggambarkan tingkat perbedaan kemampuan di antara atlet dataran rendah.

Meskipun secara umum, baik atlet dataran tinggi maupun dataran rendah memiliki daya tahan kardiovaskuler yang cukup, hasil latihan menunjukkan bahwa atlet dataran tinggi memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan dengan atlet dataran rendah. Hal ini dapat dijadikan dasar untuk merumuskan strategi latihan yang lebih efektif guna meningkatkan daya tahan kardiovaskuler pada kedua kelompok atlet.

Diperlukan evaluasi lebih lanjut untuk memahami faktor-faktor apa yang mungkin mempengaruhi perbedaan tersebut. Apakah faktor genetik, lingkungan latihan, atau faktor lainnya berkontribusi pada perbedaan daya tahan kardiovaskuler antar atlet dataran tinggi dan dataran rendah. Analisis mendalam ini dapat memberikan wawasan tambahan untuk menyempurnakan program latihan dan merancang intervensi yang lebih spesifik.

Dalam konteks penelitian ini, perlu diingat bahwa nilai-nilai kardiovaskuler yang diukur hanyalah satu aspek dari kesehatan dan performa atlet. Penelitian lebih lanjut dapat melibatkan faktor-faktor lain seperti kekuatan otot, fleksibilitas, dan aspek lainnya untuk memberikan pemahaman holistik terkait kondisi fisik atlet.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan gambaran awal perbandingan daya tahan kardiovaskuler antar atlet dataran tinggi dan dataran rendah. Namun, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan skala yang lebih besar dan analisis yang lebih mendalam untuk memahami faktor-faktor yang mungkin memengaruhi hasil ini secara lebih komprehensif.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan daya tahan *kardiovaskuler* pesepak bola dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Batang, dapat disimpulkan bahwa :

1. Nilai rata-rata hasil daya tahan *kardiovaskuler* atlet dataran tinggi Gerlang FC Desa Gerlang, Kecamatan Blado, Kab. Batang rata-rata hasil sebesar 39,71 atau kategori cukup. Jika diamati kemampuan seluruh atlet dataran tinggi Gerlang FC Desa Gerlang, Kecamatan Blado, Kab. Batang dikategorikan cukup.
2. Nilai rata-rata hasil daya tahan *kardiovaskuler* atlet dataran rendah Batang Boys Desa Kauman, Kecamatan Batang, Kab. Batang rata-rata hasil sebesar 37,16 atau kategori cukup. Jika diamati kemampuan seluruh atlet dataran rendah Batang Boys Desa Kauman, Kecamatan Batang, Kab. Batang dikategorikan cukup.
3. Terdapat perbandingan antara daya tahan *kardiovaskuler* pesepak bola yang tinggal di dataran tinggi dan di dataran rendah yaitu 39,71% dan 37,16 %

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan daya tahan *kardiovaskuler* pesepak bola dataran tinggi dan dataran rendah di

Kabupaten Batang, dapat dikemukakan beberapa saran agar skripsi ini dapat lebih baik diantaranya :

1. Bagi peneliti yang tertarik dengan permasalahan ini, hendaknya memperhatikan kelemahan-kelemahan yang ada.
2. Berdasarkan perbandingan daya tahan kardiovaskuler antara pesepak bola yang tinggal di dataran tinggi dan rendah, disarankan untuk mengembangkan program latihan yang disesuaikan dengan karakteristik lingkungan tempat tinggal atlet. Dapat dipertimbangkan peningkatan intensitas latihan kardiovaskuler pada atlet dataran rendah untuk membantu mereka menyesuaikan diri dengan kondisi dataran tinggi. Pendekatan diferensial ini dapat membantu memaksimalkan potensi atlet di kedua kelompok.
3. Menyadari perbedaan rata-rata daya tahan kardiovaskuler antara kelompok atlet dataran tinggi dan rendah, disarankan untuk melakukan pemantauan yang lebih intensif terhadap setiap individu. Hal ini mencakup pemahaman lebih mendalam terkait faktor-faktor individu yang dapat mempengaruhi daya tahan kardiovaskuler, seperti genetika, pola makan, dan faktor-faktor lingkungan lainnya. Dengan memahami faktor-faktor ini, pelatih dapat merancang program latihan yang lebih personal dan efektif untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler setiap atlet secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Absyah, K. I., & Wibowo, S. (2020). Perbandingan Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa Di Dataran Tinggi Dengan Siswa Di Dataran Rendah Kabupaten Ngawi . *<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/issue/archive>*, 176.
- Aminuddin1, . (2021). Perbandingan Daya Tahan Kardiovaskular Atlet Sepak Bola Yang Tinggal Di dataran Tinggi Dan Dataran Rendah. *Indonesian Journal of Physical Activity*, 103.
- Bakoro, M. A. (2022). Hubungan Faktor Ketangguhan Mental Terhadap Performa Atlet Berbandingan Pada Sekolah Sepakbola Batang Boys Ku15-17 Tahun. *<http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/73700>*, 18-19.
- Fajri, C., Amelya, A., Suworo, & Sairin. (2022). Pengaruh Kepuasan Kerja dan Disiplin Kerja Terhadap. *<http://Jiip.stkipyapisdompu.ac.id>*, 370.
- Fakih, A., Mappanyukki, A. A., & Mutmainnah. (2020). Perbandingan Profil Antropometri Dan Daya Tahan Kardiovaskular Pada Atlet Sepak Bola Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah Di Kabupaten Bulukumba. *<http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/18778>*, 2-3-4.
- Fazar, Nur Indra (2022) Tingkat Pengetahuan Pemain Sepak Bola Yesterday Fc Tentang Peraturan Pada Permainan Sepak Bola.S1. Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
- Fitrah, & Parasamya, M. P. (2018). Studi komparatif daya tahan kardiovaskular siswa SSB usia 13-15 tahun di dataran rendah dan dataran tinggi. *<http://repository.um.ac.id/id/eprint/50661>*, 1.
- Griadhi, M.Fis., d. A. (2016). Sistem Kardiovaskuler. *<simdos.unud.ac.id>*, 2-3.
- Hari Andara, E. D. O., & Wiriawan, O. (2018). Perbandingan Komponen Kondisi Fisik Bulutangkis pada Atlet Pb Fifa Sidoarjo dan Atlet Pb Satria Muda Sidoarjo U17. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1).
- Husein Allsabab, M. A., & Sugito, S. (2021). Survei Perbandingan Kapasitas Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max) Pada Pemain Futsal Putra Dan Putri. *Jurnal Porkes*, 4(2), 165–173. <https://doi.org/10.29408/porkes.v4i2.4995>

- Ilham, R. N., Saharullah, & Basith, I. (2021). Perbandingan Daya Tahan Kardiovaskular Atlet Sepakbola Yang Tinggal Di dataran Tinggi Dan Dataran Rendah Kabupaten Gowa. <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/19138>, 1-5.
- Ismariyati. 2006, *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta :Sebelas Maret University Press
- Munzir, A. (2019). Perbandingan Kadar Hemoglobin Darah Atlet Sepakbola Di Dataran Tinggi Malakaji Fc Dan Di Dataran Rendah Electrical Pln Fc. <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/12710>, 5.
- Novandaru Dwi Cahyo Nugroho (2016) Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bolabasket Dan Futsal Tahun Ajaran 2015/2016 Di Sma N 1 Temon Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. S1 thesis, Fakultas Ilmu Keolahragaan.
- Nurfazlina, N., Afriwardi, A., & Syah, N. A. S. A. (2016). Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Daya Tahan Kardiovaskuler pada Pegawai Wanita RS Semen Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(3).
- Nursarwono, E. B. (2015). Kontribusi Daya Tahan Kardiovaskuler Terhadap Proses Belajar Siswa Kelas V SD Negeri Mlesen. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/26531>, 25-26.
- Pribadi, A. (2015). Pelatihan aerobik untuk kebugaran paru jantung bagi lansia. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 11(2).
- Sandika, A., & Mahfud, I. (2021). Penerapan Model Latihan Daya Tahan Kardiovaskuler With The Ball Permainan Sepak Bola SSB BU Pratama. *Journal Of Physical Education*, 2(1), 32–36. HYPERLINK "<https://doi.org/10.33365/joupe.v2i1.859>" \h <https://doi.org/10.33365/joupe.v2i1.859>
- Santika, I. G. P. N. A. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2014. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1(1), 42- 47.
- Septia, A. (2022). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Daya Tahan Tubuh . *Journal of Physical Education and Sport Science* , 30.

- Setiadi. 2007 *Anatomi Dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Syafrudin. 2001. *Ilmu Kepelatihan Olahraga, Teori dan Aplikasinya Dalam Pembinaan Olahraga*. Padang: UNP.
- Wiratini, N. P. S., Yanti, N. L. P. E., & Wijaya, A. A. N. T. (2015). Pengaruh PEER Education Terhadap Perilaku Merokok Pada Remaja di SMAN “X”Denpasar. *COPING Ners Journal*, 3(3), 55.
- Yulinar, Y., & Kurniawan, E. (2018). Pengaruh Latihan Renang Terhadap Peningkatan Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Klub Sepak Bola. *Jurnal Serambi Ilmu*, 19(2), 88-103.
- Pratama Purba, R., Pujiyanto, D., & Prabowo, A. (2022). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Siswa Ekstrakurikuler Sepak Bola SMA Negeri 1 Kaur. *Sport Gymnastics: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 3(2), 156–169. <https://doi.org/10.33369/gymnastics>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian

INSTRUMEN PENELITIAN

Dalam penelitian ini, tes awal berupa tes daya tahan kardiovaskuler pesepakbola yang di dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Batang.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan test yaitu :

- Setiap pemain dipanggil satu persatu sesuai daftar urutan yang telah disusun terlebih dahulu. Pemain yang dipanggil siap memasuki lapangan dan siap melakukan tes tes daya tahan kardiovaskuler.
- Setelah pemain memasuki lapangan, pemain melakukan lari selama 20 putaran yang ditentukan.
- Pesepakbola diberi kesempatan 20 kali berturut-turut, semua hasil tes dihitung.

Penilaian Daya Tahan Kardiovaskuler

Penilaian

Usia	SangatKurang	Kurang	Cukup	Baik	SangatBaik	Istimewa
13-19	<35.0	35.0-38.3	38.4-45.1	45.2-50.9	51.0-55.9	>55.9
20-29	<33.0	33.0-36.4	36.5-42.4	42.5-46.4	46.5-52.4	>52.4
30-39	<31.5	31.5-35.4	35.5-40.9	41.0-44.9	45.0-49.4	>49.4
40-49	<30.2	30.2-33.5	33.6-38.9	39.0-43.7	43.8-48.0	>48.0

(Sumber: <http://brianmac.co.uk/beep.htm> download Desember 2014)

Atlet	Nilai Daya Tahan Atlet Dataran Tinggi	Nilai Daya Tahan Atlet Dataran Rendah
1		
2		
3		
4		
5		

Atlet	Nilai Daya Tahan Atlet Dataran Tinggi	Nilai Daya Tahan Atlet Dataran Rendah
6		
7		
8		
9		
10		

Lampiran 2. Tabulasi Data

Dataran Rendah	Dataran Tinggi
34,8	36,5
36,8	38,6
37,2	42,5
35,8	46
35,9	37,8
37,7	38,2
34,2	36
42,6	43,5
38,1	33
38,5	45

Lampiran 3. Olah Data

Frequencies

		Statistics	
		DATARAN_REND	DATARAN_TING
		AH	GI
N	Valid	10	10
	Missing	0	0
Mean		8.9700	10.4170
Std. Deviation		1.48403	1.09202
Minimum		7.20	9.20
Maximum		11.30	12.34

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelompok		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Dataran Tinggi	.176	10	.200 [*]	.919	10	.345
	Dataran Rendah	.198	10	.200 [*]	.890	10	.169

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

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	2.268	1	18	.149
	Based on Median	1.006	1	18	.329
	Based on Median and with adjusted df	1.006	1	15.099	.332
	Based on trimmed mean	2.133	1	18	.161

T-Test


		Group Statistics			
Kelompok		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Dataran Tinggi	10	10.4170	1.09202	.34533
	Dataran Rendah	10	8.9700	1.48403	.46929

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
Nilai	Equal variances assumed	2.268	.149	2.483	18	.023	1.44700	.58265	.22289	2.67111
	Equal variances not assumed			2.483	16.537	.024	1.44700	.58265	.21508	2.67892

Lampiran 4. Dokumentasi

1. Lembar Usulan Teman

 UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
FAKULTAS PENDIDIKAN IPS DAN KEOLAHRAGAAN
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Jl. Gajah Raya No. 40 Semarang

USULAN TEMA/JUDUL SKRIPSI DAN PEMBIMBING

Yth. Ketua Program Studi
Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini,

N a m a : Dwi Lukman Nur Filmansah

N P M : 20230033

bermaksud mengajukan tema skripsi dengan judul :

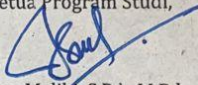
ANALISIS PERBANDINGAN Daya Tahan Kardiovaskuler
Pesepak Bola yang Tinggi didatan Tinggi Dan
Didatan Rendah Kab. Batang

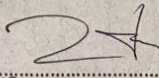
Selanjutnya, untuk penentuan dosen pembimbing skripsi kami serahkan sepenuhnya kepada Ketua Program Studi, dengan keputusan pembimbing :

1. Utvi Hida Zhannisa, S.Pd., M.Or
2. Dr. Agus Wiyanto, S.Pd., M.Pd

Menyetujui, Semarang, 31 Oktober 2023

Ketua Program Studi, Yang mengajukan,



Osa Maliki, S.Pd., M.Pd
NPP 148101425


Dwi Lukman N.F.

DAFTAR PEMBIMBING

1. Dr. Agus Wiyanto, S.Pd., M.Pd	11. Utvi Hida Zhannisa, S.Pd., M.Or
2. Dr. Donny Anhar Fahmi, S.Si., M.Pd	12. Setyawan, S.Pd., M.Or
3. Dr. Tubagus Herlambang, S.Pd., M.Pd	13. Danang Aji Setiawan, S.Pd., M.Pd
4. Osa Maliki, S.Pd., M.Pd	14. Pandu Kresnapati, S.Pd., M.Pd
5. Dr. Galih Dwi Pradipta, S.Pd., M.Or	15. Ibnu Fatkhu Royana, S.Pd., M.Pd
6. Nur Aziz Rohmansyah, S.Pd., M.Or	16. Husnul Hadi, S.Pd., M.Or
7. Maftukhin Hudah, S.Pd., M.Pd	17. Dani Slamet Pratama, S.Pd., M.Pd
8. Buyung Kusumawardhani, S.Pd., M.Kes	18. Rahmat Hidayat, S.Pd., M.Or
9. Fajar Ari Widiyatmoko, S.Pd., M.Pd	19. Yulia Ratimiasih, S.Pd., M.Pd
10. Bertika Kusumaprasthiwi, S.Pd., M.Pd	20. Muh. Isna Nurdin, S.Pd., M.Kes

2. Lembar Permohonan Penelitian

 UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
FAKULTAS PENDIDIKAN IPS DAN KEOLAHRAGAAN
Jl. Gajah Raya No. 40 Semarang. Telp : (024) 8316377, 8448217

Nomor : 266 /AM/FPIPSKR/I/2024
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Semarang, 24 Januari 2024

Yth. Pelatih Gerlang FC Kab. Batang
di Kab. Batang

Kami beritahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami :

N a m a : DWI LUKMAN NUR FIRMANSAH
N P M : 20230033
Fak. / Program Studi : FPIPSKR / PJKR


Akan mengadakan penelitian dengan judul :

ANALISIS PERBANDINGAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULER PESEPAK BOLA
YANG TINGGAL DI DATARAN TINGGI DAN DI DATARAN RENDAH KAB.
BATANG

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon perkenan Bapak/Ibu
memberikan ijin mahasiswa tersebut untuk melakukan penelitian.

Atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Dekan,


Dr. Agus Sutono, S.Fil., M.Phil.
*NIP. 107801284



Nomor : 266 /AM/FPIPSKR/I/2024
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Semarang, 24 Januari 2024

Yth. Pelatih Batang Boys Kab. Batang
di Kab. Batang

Kami beritahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami :

N a m a : DWI LUKMAN NUR FIRMANSAH
N P M : 20230033
Fak. / Program Studi : FPIPSKR / PJKR

Akan mengadakan penelitian dengan judul :

ANALISIS PERBANDINGAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULER PESEPAK BOLA
YANG TINGGAL DI DATARAN TINGGI DAN DI DATARAN RENDAH KAB.
BATANG

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon perkenan Bapak/Ibu
memberikan ijin mahasiswa tersebut untuk melakukan penelitian.

Atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Dekan,



Dr. Agus Sutono, S.Fil., M.Phil.
NPP 107801284

3. Foto Atlet Dataran Tinggi



Kegiatan Pemberian Arahan Penilaian Daya Tahan Kepada Atlet Dataran Tinggi



Kegiatan Penilaian Daya Tahan Kepada Atlet Dataran Tinggi



Foto Bersama Atlet Dataran Tinggi

4. Foto Atlet Dataran Rendah



Pelaksanaan Penilaian Daya Tahan Kepada Atlet Dataran Rendah



Pelaksanaan Penilaian Daya Tahan Kepada Atlet Dataran Rendah



Pelaksanaan Penilaian Daya Tahan Kepada Atlet Dataran Rendah