

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Analisis Univariat

1. Distribusi Frekuensi Usia Anak di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot

Tabel 5.1
Distribusi Frekuensi Usia Anak di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot

Usia Anak	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Remaja awal (13-16 tahun)	17	56,7
Remaja akhir (17-20 tahun)	13	43,3
Jumlah	30	100

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui dari 30 anak di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot sebagian besar dengan usia remaja awal (13-16 tahun) sebesar 17 responden (56,7%).

2. Distribusi Frekuensi Komposisi Tubuh di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot

Tabel 5.2
Distribusi Frekuensi Komposisi Tubuh Anak di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot

Komposisi Tubuh	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Sangat kurus (IMT<17)	0	0
Kurus (IMT 17- <18,5)	0	0
Normal (IMT 18,5 – 25,0)	30	100
Gemuk (IMT > 25 -27)	0	0

Obesitas (IMT > 27)	0	0
Jumlah	30	100

Berdasarkan tabel 5.2 dapat diketahui dari 30 anak di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot seluruhnya dengan komposisi tubuh yang normal sebesar 30 responden (100%).

3. Nilai VO2 Max Anak SSB Sebelum Dilakukan Latihan Endurance

Nilai VO2 Max sebelum dilakukan latihan Endurance dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5.3
Nilai VO2 Max Anak SSB Sebelum Dilakukan Latihan Endurance

VO2 Max	Mean	SD	Min	Max
Sebelum	41,073	2,1004	38,4	46,9

Berdasarkan tabel 5.3 diketahui bahwa Nilai VO2 Max sebelum dilakukan latihan *endurance* diperoleh nilai rata-rata = 41,073 nilai std. deviasi = 2,1004 dengan nilai minimum 38,4 dan nilai maximum 46,9.

4. Nilai VO2 Max Anak SSB Setelah Dilakukan Latihan Endurance

Nilai VO2 Max setelah dilakukan latihan *endurance* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5.4
Nilai VO2 Max Anak SSB Setelah Dilakukan Latihan Endurance

VO2 Max	Mean	SD	Min	Max
Sebelum	50,237	1,7482	46,8	54,0

Berdasarkan tabel 5.4 diketahui bahwa Nilai VO2 Max setelah dilakukan latihan *endurance* diperoleh nilai rata-rata = 50,237 nilai std. deviasi = 1,7482 dengan nilai minimum 46,8 dan nilai maximum 54,0.

5.1.2 Hasil Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji statistik, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Kaidah yang digunakan untuk menguji normalitas yaitu skor sig, yang ada pada hasil penghitungan *Shapiro-Wilk* dianggap lebih akurat ketika jumlah subjek yang kita miliki kurang dari 50. Apabila angka sig. lebih besar atau sama dengan 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal akan tetapi apabila kurang dari 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal (Ghozali, 2013). Berikut ini adalah tabel uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro-Wilk*.

Tabel 5.5
Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk
Asymp.Sig (2-tailed) **$\alpha=5\%$**

VO2 Max	Asymp.Sig (2-tailed)	$\alpha=5\%$	Keterangan
Sebelum	0,053	Lebih Besar	Normal
Setelah	0,296	Lebih Besar	Normal

Berdasarkan tabel 5.3 didapatkan hasil bahwa hasil uji normalitas nilai VO2 Max sebelum dan setelah dilakukan latihan *endurance* terdapat nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Mengetahui normal tidaknya adalah jika sig > 0,05 maka berdistribusi normal dengan demikian dapat disimpulkan nilai VO2 Max sebelum dan setelah dilakukan latihan *endurance* berdistribusi normal.

5.1.3 Uji Homogenitas

Langkah selanjutnya yaitu melakukan uji homogenitas, untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan *p value* dengan 0,05 ($\text{sig} > 0,05$). Adapun hasilnya dapat diketahui sebagai berikut:

Tabel 5.6
Hasil Uji Homogenitas

Variabel	<i>P value</i>	Keterangan
VO2 Max	0,151	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil uji homogenitas nilai VO2 Max sebelum dan setelah dilakukan latihan endurance hasil *p value* lebih besar dari 0,05 ($0,151 > 0,05$ dengan demikian maka data tersebut sebagian memiliki varian yang homogen. Adanya data yang homogen, dan berdistribusi normal maka metode yang digunakan yaitu metode statistik parametrik dengan menggunakan uji *Paired Sample Test*.

5.1.4 Hasil Analisis Bivariat

Pengaruh latihan *endurance* terhadap peningkatan VO2 Max di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5.7
Pengaruh Latihan Endurance Terhadap Vo2 Max Di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot

VO2 Max	<i>Mean</i>	Selisih Mean	SD	Sig. (2-tailed)
Sebelum	41,073	9,164	2,1004	0,000
Setelah	50,237		1,7482	

Berdasarkan tabel 5.4 berdasarkan hasil uji beda menggunakan uji *Paired Sample Test* sebelum dan sesudah latihan *endurance* VO2 Max memiliki nilai signifikan 0,000 ($< 0,05$) artinya terdapat pengaruh yang

signifikan latihan *endurance* terhadap VO2 Max di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot

5.2 Pembahasan

5.2.1 Analisis Univariat

1. Distribusi Frekuensi Usia Anak di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui dari 30 anak di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot sebagian besar dengan usia remaja awal (13-16 tahun) sebesar 17 responden (56,7%).

Menurut Sulistyaningsih (2019) usia 13–19 tahun perkembangan VO2 max anak akan lebih cepat karena hormon pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan umur diatas 19 tahun. Meskipun ada korelasi negatif antara VO2 Max dan usia, bukti yang ada menunjukkan bahwa pengaruh tingkat kebugaran seseorang pada VO2 Max lebih kuat dari pengaruh usia. Menurut Macmurray dan Ondrak (2018) nilai VO2 max akan turun secara normal sejalan dengan bertambahnya umur yang dapat disebabkan oleh perubahan komposisi tubuh dan gaya hidup orang dewasa yang tidak aktif.

Artanty & Lufthansa (2017) dalam penelitiannya responden yang melakukan latihan jasmani berusia 16 dan 17 tahun. Sementara itu penelitian yang dilakukan Zukhrufurrahmi (2017) siswa Brigadir POLRI Sekolah Polisi Negara Polda Jateng Purwokerto dengan usia 17 hingga 18 tahun. Usia tersebut memiliki daya tahan tubuh yang kuat. Adapun hasil

penelitian Teju (2018) berdasarkan usia responden dengan usia 18 hingga 20 tahun, adapun usia terbanyak adalah 18 tahun sebanyak 60%.

Peneliti berasumsi usia yang dimiliki atlet pemain sepak bola yang ada di Desa Haurkolot sebagian besar dengan usia 13-16 tahun, merupakan usia remaja muda dimana pada usia ini kondisi fisiknya bagus baik yang ditandai dengan perubahan pada jantung. Perubahan tersebut meliputi kestabilan curah jantung istirahat dan maksimum, nadi maksimum, waktu kontraksi dan rileksasi otot jantung, kekuatan otot jantung saat fase diastole, jumlah sel otot fungsional, dan akumulasi pigmen dalam sel otot jantung yang berdampak pada daya tahan tubuh yang kuat sehingga bisa berpengaruh terhadap VO_2 maksimal apabila proses latihan dilakukan secara rutin dan terus menerus. Perubahan-perubahan tersebut yang akan mempengaruhi peningkatan VO_2 max. Pada usia ini merupakan usia yang baik dalam upaya mendidik dan mengembangkan kemampuan anak untuk mempelajari teknik dasar dalam permainan sepakbola, meskipun demikian pada masa ini memiliki keterbatasan fisik terutama pada kekuatan dan ketahanannya, melalui adanya latihan yang rutin diharapkan dapat meningkatkan daya tahan tubuhnya yang dapat dilihat berdasarkan adanya peningkatan VO_2 Max.

2. Distribusi Frekuensi Komposisi Tubuh di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui dari 30 anak di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot seluruhnya dengan komposisi tubuh yang

normal sebesar 30 responden (100%). Kondisi tersebut menandakan bahwa komposisi tubuh pemain sepak bola dengan IMT 18,5-25.

Menurut Sulistyarningsih (2019) kegemukan cenderung mengurangi Vo2 Max. Menurut Regima et al. (2019) tubuh yang mempunyai lemak dengan persentase tinggi, mempunyai konsumsi oksigen maksimum yang lebih rendah. Semakin besar IMT individu tersebut maka semakin sedikit nilai VO2 max.

Sesuai dengan hasil penelitian Teju (2018) IMT responden terbanyak pada kategori normal sebanyak 80%. Begitu juga dengan hasil penelitian Zukhrufurrahmi (2017) dimana 98% IMT responden berada dalam kategori normal.

Menurut peneliti secara keseluruhan IMT responden ada dalam kategori normal, hal ini menandakan bahwa seluruh responden sudah mengetahui upaya untuk menjaga komposisi tubuh dengan cara menjaga IMT berada dalam kategori normal. Adanya IMT yang normal akan berdampak pada VO2 Max, karena semakin besar IMT maka semakin sedikit nilai VO2 max. VO2 max merupakan parameter dari daya tahan kardiorespirasi, semakin besar berat badan maka semakin sedikit oksigen yang mampu dikonsumsi sehingga menyebabkan penurunan daya tahan kardiorespirasi.

3. Nilai VO2 Max Anak SSB Sebelum Dilakukan Latihan *Endurance* di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot

Berdasarkan hasil penelitian bahwa Nilai VO2 Max Max sebelum dilakukan latihan endurance diperoleh nilai rata-rata = 41,073 nilai std. deviasi = 2,1004 dengan nilai minimum 38,4 dan nilai maximum 46,9. Hal ini menandakan VO2 max berada dalam kategori cukup (38 – 44).

Endurance (daya tahan tubuh) adalah kemampuan organ tubuh olahragawan untuk menghindari dari kelelahan selama berlangsungnya aktivitas olahraga atau kerja dalam jangka waktu yang cukup lama (Sugiharto, 2019). Gumilang (2022) menjelaskan bahwa manfaat melakukan latihan *Endurance* adalah meningkatkan kebugaran diri dan tidak mudah lelah. Faktor yang mempengaruhi daya tahan tubuh menurut Harsono (2018) diantaranya adanya latihan yang rutin dan pola makan yang baik. Giriwijoyo & Sidik (2019) menjelaskan bahwa apabila tubuh tidak melakukan latihan maka tubuh akan menghasilkan sebuah asam laktat yang merupakan alasan mengapa tubuh merasa lelah.

Sesuai dengan hasil penelitian Prakoso & Sugiyanto (2017) dalam penelitiannya VO2 Max sebelum dilakukan adanya intervensi didapatkan hasil nilai rata-rata sebesar 39.94 yang menandakan bahwa VO2 Max responden berada pada kategori cukup. Begitu juga dengan hasil penelitian Zukhrufurrahmi (2017) berdasarkan hasil VO2 Max Siswa Brigadir Polri Polda Jateng sebanyak 100 orang dalam tes lari 12 menit diperoleh rata-rata sebesar 38,44 dan termasuk dalam kategori cukup. Hasil yang sama dilakukan oleh Nirwandi (2018) diketahui bahwa sebagian besar

kemampuan VO₂max pemain SSB Bima Junior Kota Bukittinggi berada pada kategori sedang.

Menurut peneliti kemampuan VO₂max pemain sepakbola berada dalam kategori cukup tentu banyak faktor yang menyebabkannya, diantaranya faktor latihan, mungkin pemain sepakbola tersebut tidak terbiasa melakukan latihan-latihan yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh sehingga tidak dapat melakukan permainan dalam waktu yang lama karena sudah mengalami kelelahan. Rendahnya tingkat VO₂max pemain sepakbola mungkin juga disebabkan oleh daya tahan tubuh yang dia miliki. Daya tahan tubuh berhubungan dengan kesehatan meliputi daya tahan jantung dan paru (kardiovaskuler), kekuatan otot, daya tahan otot, fleksibilitas dan komposisi tubuh. Daya tahan tubuh yang berhubungan dengan keterampilan yaitu kecepatan power, keseimbangan, kelincahan, koordinasi dan kecepatan reaksi. Sebagai upaya untuk meningkatkan daya tahan tubuh pemain sepak bola maka diperlukan latihan yang rutin agar dapat meningkatkan VO₂ Max dimana dengan tolak ukur VO₂max akan meningkat bila dilakukan pelatihan daya tahan tubuh yang teratur, terukur, terprogram dan beban berlebih.

4. Nilai VO₂ Max Anak SSB Sesudah Dilakukan Latihan *Endurance* di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot

Berdasarkan hasil penelitian bahwa nilai VO₂ Max setelah dilakukan latihan *endurance* diperoleh nilai rata-rata = 50,237 nilai std. deviasi = 1,7482 dengan nilai minimum 46,8 dan nilai maximum 54,0 Hal ini

menandakan bahwa rata-rata nilai VO2 Max setelah diberikan intervensi berada dalam kategori baik (45-50).

Permainan sepakbola membutuhkan waktu yang cukup lama, dimainkan dalam (dua) babak 2 kali 45 menit. Agar dapat menjaga daya tahan tubuh yang kuat maka diperlukan latihan. Latihan lari 12 menit/*cooper test* adalah salah satu jenis tes yang mudah dilaksanakan oleh semua orang dan biayanya pun sangat murah (Subagyo, 2019). Menurut Prakoso & Sugiyanto (2017) fungsi lari 12 menit adalah meningkatkan ketahanan kardiovaskuler, meningkatkan sistem tubuh sehingga mampu memperpanjang waktu untuk olah raga, dan meningkatkan kualitas kemauan melalui latihan yang memadai dan kebiasaan yang disiplin, semangat, bersungguh-sungguh, mengembangkan kepercayaan diri sehingga dapat meningkatkan VO2 Max.

Sesuai dengan hasil penelitian Warni *et al* (2017) dalam penelitiannya didapatkan hasil setelah mengikuti latihan 3 hari seminggu selama 6 minggu menunjukkan peningkatan yang memadai di mana dari 10 orang testee terdapat 7 orang dalam klasifikasi baik dan 3 orang kategori sedang dan tidak ada lagi yang berkategori buruk. Semula berkategori buruk (nilai VO2Max 33,3) meningkat jadi kategori baik (nilai VO2Max 46,8). Begitu juga dengan hasil penelitian Artanty & Lufthansa (2017) dimana hasil analisis statistik deskriptif pada variabel VO2max lari 12 menit *pretest* rata-rata VO2max lari 12 menit *pretest* sebesar 30,76, setelah dilakukan latihan lari 12 menit didapatkan hasil rata-rata VO2max lari 12 menit *posttest*

sebesar 32,64. Hal ini menandakan bahwa rutinitas latihan dapat meningkatkan VO2 Max.

Peneliti berasumsi melalui latihan lari selama 12 menit yang dilakukan sebanyak 20 kali dengan rincian seminggu 5 kali sehari selama 4 minggu dapat meningkatkan daya tahan tubuh pemain sepak bola. Sepak bola terdiri dari beberapa komponen kondisi fisik yang saling berkesinambungan satu sama lain meliputi strenght (kekuatan), power (daya otot), speed (kecepatan), agility (kelincahan), coordination (koordinasi) dan endurance (daya tahan) yang saling berhubungan satu sama lain. Saat melakukan permainan sepak bola, pemain membutuhkan kekuatan fisik dan mental. Hal ini disebabkan oleh karena dalam permainannya harus melakukan gerakan yang terampil dengan waktu yang cukup lama, memahami teknik permainan individu, kelompok dan beregu, menentukan penampilan ketika di lapangan sehingga mengalami kelelahan fisik dan mental. Adapun tehnik yang dilakukan saat melakukan permainan dimulai dari lari, lompat, menendang, menahan bola, mengontrol bola dan menggiring bola hingga ke gawang lawan. Melalui latihan lari 12 menit/*cooper test* secara rutin maka dapat membangun kekuatan dan kecepatan serta ketahanan otot sehingga dapat memiliki kemampuan untuk segera pulih dari kelelahan karena memiliki VO2 Max yang baik. Pemain sepak bola dengan VO2 Max yang tinggi mempunyai volume oksigen yang lebih banyak sehingga peredaran darahnya lebih baik, otot-otot mendapatkan oksigen lebih banyak dan dapat melakukan berbagai aktivitas

tanpa rasa letih. Pemain sepak bola yang memiliki VO2 Max tinggi akan lebih mudah beradaptasi, tidak mudah terengah-engah dalam melakukan setiap aktivitas dan lebih mudah dalam menyerap materi latihan yang diberikan. Sebaliknya pemain sepak bola yang memiliki VO2 Max rendah akan mudah mengalami kelelahan, sulit beradaptasi, sulit berkonsentrasi, karena nafasnya pendek (mudah terengah-engah). Kelelahan atau penurunan kemampuan menghirup oksigen akan berdampak kepada penurunan konsentrasi dalam melakukan kegiatan aktivitas fisik termasuk kegiatan latihan atau pertandingan, sehingga pencapaian dari tujuan latihan atau pertandingan yang diharapkan kurang maksimal.

5.2.2 Analisis Bivariat

1. Pengaruh latihan *endurance* terhadap peningkatan VO2 Max di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot

Hasil analisis dengan uji *Paired Sample Test* sebelum dan sesudah latihan *endurance* VO2 Max memiliki nilai signifikan 0,000 ($< 0,05$) artinya terdapat pengaruh yang signifikan latihan *endurance* terhadap VO2 Max di Sekolah Sepak Bola Desa Haurkolot.

Harsono (2018) menjelaskan bahwa meningkatkan *VO2max* program latihan lari 12 menit harus dilakukan secara cermat, sistematis, teratur dan selalu meningkatkan serta mengikuti prinsip-prinsip dan metode latihan yang akurat. Semakin tinggi *VO2max* seseorang (atlet) maka yang bersangkutan juga akan memiliki daya tahan dan stamina yang istimewa.

Latihan *endurance* (lari 12 menit/*cooper test*) yang dilakukan 3 kali seminggu dan maksimal 12-14x dalam seminggu (sehari 2 sesi) dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Semakin sering/banyak latihan maka peningkatan daya tahan tubuh akan terjadi semakin cepat, tetapi tetap harus memperhatikan prinsip-prinsip latihan agar tidak terjadi *overtraining* (latihan berlebih) (Mylsidayu dan Kurniawan, 2019). Menurut Kathleen & Jonathan (2018) nilai Vo_2 max yang tinggi dapat meningkatkan unjuk kerja pada aktivitas daya tahan, yaitu meningkatkan kemampuan rata-rata kerja lebih besar atau lebih cepat.

Sesuai dengan hasil penelitian Ilissaputra dan Suharjana (2018) didapatkan hasil adanya pengaruh pemberian latihan daya tahan terhadap VO_2 Max. Hasil penelitian yang sama dilakukan oleh Prayuda & Firmansyah (2017) dilakukan pada kelompok lari 12 menit (X1), diperoleh kesimpulan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan VO_2 Max pemain. Stamina yang baik akan memengaruhi kondisi fisik pemain saat mengikuti proses latihan. Begitu juga dengan hasil penelitian Teju (2018) uji hipotesis menyatakan bahwa ada pengaruh latihan fisik terhadap peningkatan VO_2 max dengan *p value* 0,002.

Peneliti berasumsi adanya latihan *endurance* dengan lari selama 12 menit dalam waktu 5 kali seminggu selama 4 minggu menyebabkan kemampuan jantung dalam mempompa darah dan peningkatan ekstraksi oksigen, kedua hal tersebut merupakan faktor penting dalam peningkatan VO_2 max. Adanya VO_2 max yang tinggi dapat bermain lebih lama karena

memiliki banyak oksigen dalam tubuh yang dapat diproseskan, saat berlatih paru-paru didalam tubuh akan dapat mengambil lebih banyak oksigen, yang berarti peredaran darah akan menjadi lebih baik. Perbaikan fungsi otot, terutama otot pernapasan menyebabkan pernapasan lebih efisien saat istirahat. Ventilasi paru pada orang yang terlatih napasnya lebih lambat dan lebih dalam, hal ini menyebabkan oksigen yang diperlukan untuk kerja otot pada proses ventilasi berkurang, sehingga dengan jumlah oksigen yang sama, otot yang terlatih akan lebih efektif kerjanya.

