

**HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP KEMAMPUAN VO2MAX  
PADA PEMAIN SEKOLAH SEPAKBOLA (SSB) TUNAS INTI KECAMATAN  
SUNGAI BUNGKAL KOTA SUNGAI PENUH**

M.William Ferry<sup>1</sup>, Wilda Welis<sup>2</sup>

Universitas Negeri Padang

### Abstrak

Masalah dalam penelitian ini adalah berdasarkan observasi yang peneliti lakukan bahwa kemampuan VO2Max pemain Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat ketika masa latihan maupun bertanding, pemain tampak kelelahan dimenit-menit awal. Jika hal yang demikian ini terus berlanjut akan sangat tidak baik bagi masa depan pemain SSB ini Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh. Jenis penelitian ini jenis penelitian korelasi dengan desain penelitian *deskriptif analitik*, yang ingin melihat hubungan antar variabel bebas dengan variabel terikat.. Populasi dalam penelitian ini adalah pemain Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh yang berjumlah 106 orang. Teknik pengambilan sampel adalah dengan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang berdasarkan atas suatu pertimbangan tertentu seperti sifat sifat populasi ataupun ciri-ciri yang telah di ketahui sebelumnya. Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan analisis *Corelasi product moment*. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar Hemoglobin (Hb) terhadap kemampuan VO2Max pemain Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh dengan nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  0,404 dan dengan taraf Sig  $\alpha=0,05$  kemudian nilai  $t_{hitung}$  4,22 >  $t_{tabel}$  1,71.

**kata kunci: Hemoglobin, VO2Max**

### Pendahuluan

Dalam rangka meningkatkan pembangunan nasional, pemerintah Indonesia telah melakukan upaya pembangunan diberbagai bidang kehidupan. Upaya pembangunan tersebut dilakukan guna mewujudkan masyarakat yang maju, mandiri, serta sejahtera lahir batin dan diarahkan pada pencapaian suatu masyarakat yang adil dan makmur. Tujuan pembangunan tersebut akan tercapai apabila dilakukan secara berkesinambungan dan mencakup seluruh aspek kehidupan, salah satunya adalah dibidang olahraga.



Olahraga yang dapat dijadikan Dalam Undang-Undang No. 3 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional mengungkapkan bahwa "Tujuan berolahraga adalah memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportivitas, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkuat ketahanan nasional, serta mengangkat harkat martabat dan kehormatan bangsa" (Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga RI, 2007:4).

Dari kutipan di atas terlihat bahwa berbagai tujuan dan sasaran kegiatan olahraga Indonesia salah satunya adalah dalam pembinaan prestasi olahraga. Artinya kegiatan olahraga tidak hanya untuk kesegaran jasmani saja namun juga untuk meningkatkan prestasi olahraga agar dapat mengharumkan nama bangsa dan negara. Sebagai olahraga prestasi mencakup hampir seluruh cabang olahraga diantaranya: sepak bola, basket, bola voli, renang, badminton, tenis, takraw dan lain-lain. Pada setiap kejuaraan baik di daerah maupun di kancah nasional semua atlet berlomba-lomba untuk mencari prestasi di bidangnya masing-masing untuk dapat mengharumkan nama kontingen atau daerahnya.

Di antara sekian banyak cabang olahraga yang dikembangkan saat ini, salah satu yang mendapat perhatian dan pembinaan adalah olahraga sepak bola. Sepak bola adalah merupakan salah satu cabang olahraga yang sudah sangat populer dan banyak diminati oleh masyarakat, namun prestasi yang diperoleh melalui cabang olahraga ini belum memberikan hasil yang memuaskan bagi masyarakat. Keadaan demikian tidak bisa dibebankan kepada Persatuan Sepak bola Seluruh Indonesia (PSSI) saja, akan tetapi pembinaan terhadap cabang olahraga sepak bola ini merupakan tanggung jawab seluruh rakyat Indonesia.

Sebagai induk organisasi PSSI telah berupaya sesuai dengan kemampuannya untuk melakukan pembinaan seperti berdirinya perserikatan atau klub-klub sepak bola yang ada di daerah-daerah. Perserikatan atau klub-klub tersebut diharapkan mampu melahirkan atlet-atlet sepak bola yang akhirnya akan memperkuat tim nasional Indonesia khususnya di Jambi dalam kejuaraan-kejuaraan nasional maupun wilayah. Seperti yang tertuang dalam UU RI No 3 pasal 20 ayat 5 bahwa "Untuk kemajuan olahraga prestasi pemerintah daerah dan atau masyarakat dapat mengembangkan: a) Perkumpulan olahraga, b) Pusat penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan, c) Sentra pembinaan olahraga prestasi, d) Pendidikan dan pelatihan tenaga keolahragaan,



d) Prasarana dan sarana olahraga prestasi, e) Sistem pemanduan dan pengembangan bakat olahraga, f) Sistem informasi keolahragaan dan g) Melakukan ujicoba kemampuan prestasi olahraga pada tingkat daerah, nasional, internasional sesuai dengan kebutuhan”.

Permainan sepak bola merupakan permainan yang dilaksanakan dengan kapasitas cepat dan lama dengan lapangan yang luas dan pemain dituntut memiliki ketahanan fisik untuk bergerak aktif selama permainan berlangsung, serta dapat memperlihatkan teknik-teknik individu yang dimiliki atau permainan tim yang akan disaksikan para penonton. Kondisi seperti ini yang harus dimiliki oleh semua pemain sepak bola yang harus mampu bermain selama 90 menit dan penambahan waktu.

Pemain sepak bola juga dituntut mampu bermain dengan kondisi yang prima, untuk mencapai kondisi yang prima itu maka atlet harus memiliki daya tahan. Daya tahan berkaitan dengan kemampuan tubuh membutuhkan oksigen secara maksimal. Volume oksigen maksimal yang baik akan tercapai dengan melakukan latihan yang rutin dan terprogram karena dengan kata lain latihan yang rutin dan teratur akan membawa perubahan pada sistem fisiologis tubuh. Perubahan yang terjadi diantaranya denyut nadi dalam latihan akan meningkat, tekanan darah pada waktu istirahat akan normal, kadar *hemoglobin* akan meningkat karena *hemoglobin* ini yang akan membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh termasuk sel otot rangka serta kemampuan paru menyuplai oksigen ke sel-sel tubuh meningkat, dikarenakan olahraga sepak bola merupakan olahraga yang membutuhkan suplai oksigen yang besar untuk menjadi sumber energi dan pembentukan *Adenosin Tri Phosfat* (ATP) sebagai energi pula (Murray,2009).

Usia dan jenis kelamin sudah jelas berpengaruh terhadap kapasitas  $VO_2Max$  seseorang. Jika seseorang yang sudah memasuki usia tua, kemampuan tubuh dalam melakukan aktivitas gerak akan menurun termasuk kemampuan  $VO_2Max$ nya. Begitu juga dengan jenis kelamin, akan sangat berbeda dalam konsumsi oksigen maksimal. Rata-rata wanita memiliki tinggi badan yang lebih pendek dan berat badan yang lebih ringan dibandingkan dengan pria, memiliki jaringan lemak yang lebih banyak dan massa otot lebih sedikit.  $VO_2Max$  yang dimiliki wanita juga lebih kecil dibandingkan dengan pria. Hal ini disebabkan



karena adanya perbedaan ukuran tubuh, termasuk *hemoglobin* lebih sedikit dan volume darah serta jantung yang lebih kecil.

Menurut Syafrizal & Wilda (2009) menyebutkan bahwa anemia dikenal dengan sebutan kurang darah yang merupakan suatu penyakit dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari normal, dimana kadar hemoglobin pada laki-laki dewasa < 13 g/dl dan pada wanita dewasa < 12 g/dl. Gejala anemia adalah rasa lelah, lemah, nafsu makan hilang, daya konsentrasi menurun, muka dan kelopak mata pucat. Ada banyak penyebab anemia yang dikemukakan oleh Syafrizal & Wilda diantaranya yang paling sering adalah pendarahan, kurang gizi, gangguan sumsum tulang, pengobatan kemoterapi dan abnormalitas hemoglobin bawaan.

Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh ini telah berdiri dari tahun 2006, walaupun demikian telah banyak prestasi yang diraih terbukti dengan telah berhasil membawa pemain-pemain ikut bertanding di tingkat provinsi dan sudah tiga kali menjuarai pada pertandingan antar klub se-kabupaten Kerinci. Meskipun telah banyak meraih prestasi, masih banyak hal-hal yang dirasa perlu untuk ditingkatkan guna peningkatan prestasi.

Setelah penulis melakukan studi pendahuluan ke Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh dan wawancara dengan pelatih serta pengurus pada Tanggal 20 Januari 2018. Hasil wawancara bersama pelatih mengatakan selama 2x45 menit pada sesi latihan, yang terjadi hanya 30 menit awal pemain bisa bermain bagus mulai dari daya tahan, kelincahan, ketahanan, dan kecepatan. Dimana hal tersebut dipengaruhi oleh suplai energi yang kurang baik karena para pemain tidak bisa menjaga waktu istirahatnya dengan cukup dan kebiasaan merokok para pemain yang sulit di hentikan.

Dari observasi dan pengalaman penulis mewawancarai 5 orang pemain, penulis mendapatkan data bahwa pemain mengalami kesulitan dalam membagi waktu istirahat dan kebiasaan merokok sehingga mengurangi daya tahan tubuh di saat latihan maupun bertanding. 4 dari 5 orang pemain mengatakan belum bisa membagi waktu antara latihan, tugas sekolah dan waktu istirahat. Kemudian, 3 dari 5 orang pemain mengatakan mempunyai kebiasaan merokok yang mampu menghabiskan 1 bungkus rokok dalam sehari.

Terlihat adanya penurunan kondisi fisik. Salah satunya adalah daya tahan pemain tersebut, sehingga mudah mengalami kelelahan saat bermain. Ini di



buktikan saat melakukan latihan dan pertandingan persahabatan terlihat para pemain tidak mampu lagi memperlihatkan kemampuan individu dengan baik seperti bila menguasai bola mudah di rebut lawan, malas saat kehilangan bola serta permainan tim yang kurang baik seperti kerja sama yang kurang baik, operan yang tidak tepat dan sebagainya. Hal ini berdampak pada beberapa tahun terakhir.

Prestasi pemain Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh mengalami penurunan prestasi. Sejak kejuaraan sepak bola yang di gelar oleh Kota/Kabupaten. Pada umumnya para pemain hanya memiliki daya tahan yang rendah. Hal ini terlihat di akhir-akhir babak, para pemain tidak mampu lagi memperlihatkan skema permainan, teknik-teknik permainan dan kerjasama tim sehingga sering kebobolan gol pada menit-menit akhir pertandingan. Penurunan prestasi ini terlihat di 3 tahun terakhir ini, yaitu pada tahun 2015 Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh sebagai juara I di Devisi Utama se-Kota/Kabupaten, kemudian di tahun 2016 tim IPDB mendapatkan juara II dan terakhir pada tahun 2018 Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh memperoleh juara III Kota/Kabupaten. Berdasarkan pengalaman diatas penulis tertarik untuk melihat lebih jauh lagi hubungan antara Kadar *Hemoglobin* dengan Kemampuan *VO2MAX* pada pemain sepakbola di Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh..

### Metodologi Penelitian

Jenis penelitian korelasi dengan desain penelitian *deskriptif analitik*, yang ingin melihat hubungan antar variabel bebas dengan variabel terikat. Adapun variabel bebasnya adalah kadar hemoglobin, sedangkan variabel terikatnya adalah volume oksigen maksimal (*VO2max*).

Populasi dalam penelitian ini adalah pemain pemain Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Bungkal Kota Sunagi Penuh yang berjumlah 106 orang yang terbagi ke dalam tiga kelompok umur. teknik yang digunakan untuk pemilihan sampel ini adalah purposive sampling, maka yang menjadi sampel dalam penelitian ini sebanyak 26 orang.



Data penelitian dianalisis menggunakan analisis *korelasi product moment* dengan formula sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

x : jumlah variabel x

y : jumlah variabel y

n : jumlah populasi

rx<sub>y</sub>: nilai korelasi

### Hasil Penelitian

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap variabel menggunakan uji *Liliefors* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , kriteria pengujian adalah bahwa  $H_a$  diterima apabila nilai  $L_0$  yang diperoleh dari data pengamatan kurang dari nilai  $L_t$  dan sebaliknya  $H_a$  ditolak apabila nilai  $L_t$  lebih kecil dari  $L_0$ .

⊕ **Tabel 12. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Penelitian**

Variabel	N	$L_0$	$L_{tabel}$	Keterangan
Kadar Hemoglobin (Hb)	26	0,159	0,161	Normal
Kapasitas VO <sub>2</sub> Max	26	0,089		

Keterangan :

n = jumlah sampel

$L_0$  = nilai  $L_{obsrvasi}$

$L_t$  = nilai  $L_{tabel}$

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas variabel penelitian di atas ditemukan bahwa harga  $L_0$  yang diperoleh lebih kecil dari harga  $L_t$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua kelompok data pada penelitian ini diambil dari populasi yang berdistribusi normal sehingga dapat digunakan untuk pengujian hipotesis penelitian.



**2. Uji Hipotesis**

**Tabel 13. Rangkuman Uji Hipotesis antara Kadar Hemoglobin (Hb) (X) dan Kapasitas VO<sub>2</sub>Max (Y)**

$r_{xy1}$	$r^2$	Kofesien Determinasi	$t_{hitung}$	Taraf signifikan $\alpha = 0,05$ ( $t_{tabel}$ )	Keterangan
0,576	0,331	$0,331 \times 100\%$ = 33,1%	4,22	1,71	Signifikan

Hasil perhitungan pada tabel di atas menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara kebugaran jasmnai dengan hasil belajar Bahasa Indonesia adalah positif, hal ini terlihat bahwa dari analisis statistik yang dilakukan diperoleh  $r_{hitung}$  sebesar 0,576 dan  $r_{tabel}$  dalam taraf  $\alpha = 0,05$  sebesar 0,404 dengan demikian  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Sedangkan  $t_{hitung}$  sebesar 4,22 dan  $t_{tabel}$  dalam taraf  $\alpha = 0,05$  sebesar 1,71 dengan demikian  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Ini berarti terdapat hubungan yang berarti antara kadar Hemoglobin (Hb) dengan kapasitas VO<sub>2</sub>Max pemain Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh Provinsi Jambi. Uji koefisien determinasi juga diperoleh 33,1%.

**Pembahasan**

Berdasarkan penelitian yang telah peneliti lakukan bebrapa waktu lalu terhadap pemain Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh Provinsi Jambi terhadap hubungan kadar Hemoglobin dengan kapasitas VO<sub>2</sub>Max didapatkan nilai  $r_{hitung}$  0,576 >  $r_{tabel}$  0,404 yang mana hasil ini menegaskan bahwa terdapat hubungan yang berarti antara variabel bebas dan variabel terikat tersebut.

Olahraga sepakbola adalah cabang olahraga yang membutuhkan banyak unsur kondisi fisik agar mampu menampilkan peforma yang maksimal. Unsur kondisi fisik yang paling dominan adalah daya tahan, mengingat olahraga ini adalah olahraga dengan durasi panjang yaitu 2x45 menit dan lapangan yang cukup luas. Dengan durasi permainan yang cukup panjang dan luas lapangan yang cukup besar pemain dituntut untuk terus bergerak kesana kemari untuk merebut bola dari pemain lawan. Oleh sebab itu, memiliki daya tahan kardiorespiratori yang baik akan sangat menguntungkan dan besar manfaatnya untuk semua pemain





dilapangan. Daya tahan kardiorespiratori merupakan kemampuan untuk melakukan aktivitas menggunakan otot tubuh dengan intensitas sedang hingga tinggi pada jangka waktu yang cukup lama serta berhubungan dengan respon jantung, pembuluh darah serta paru untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh.  $VO_2$  Max digunakan sebagai indikator untuk menentukan sistem jantung dan sistem respirasi dalam usaha penyediaan dan penggunaan oksigen dalam tubuh.  $VO_2$ Max erat kaitannya dengan sistem aerobik, kapasitas aerobik seseorang dapat menggambarkan tingkat efektifitas badannya untuk mendapatkan oksigen, lalu mengirimkannya ke otot-otot serta sel-sel dan menggunakannya dalam pengadaan energi, pada waktu yang bersamaan membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktifitas fisiknya. Dengan demikian, seseorang yang memiliki kapasitas aerobik yang baik, memiliki jantung yang efisien, paru-paru yang efektif, serta peredaran yang baik, yang dapat mensuplai otot-otot sehingga seseorang akan mampu bekerja secara kontiniu tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Untuk olahraga yang termasuk daya tahan seperti cabang olahraga sepak bola,  $VO_2$ Max yang tinggi merupakan faktor yang sangat penting untuk menunjang prestasi atlet.

Kadar  $VO_2$ Max berhubungan dengan kemampuan kerja otot seseorang. Jika seseorang melakukan kerja, makin berat kerja yang dilakukan, makin tinggi konsumsi oksigennya. Jumlah otot yang terlibat dalam kemampuan otot untuk memanfaatkan oksigen yang dipasok dipengaruhi oleh massa otot. Semakin besar massa otot rangka yang diberikan beban kerja, semakin besar potensi untuk meningkatkan ambilan oksigen. Kemampuan jaringan untuk mengambil oksigen berbeda-beda sesuai dengan kemampuan ekstraksi oksigennya atau tingkat  $VO_2$ maxnya. Semakin tinggi  $VO_2$ max nya maka semakin lama kemampuan otot melakukan kerja artinya otot tidak cepat lelah, sebaliknya semakin rendah  $VO_2$ Max nya maka semakin cepat kemampuan otot melakukan kerja, sehingga otot menjadi cepat lelah. Daya tahan yang dimiliki oleh pemain sepakbola di Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh Provinsi Jambi tidaklah sama antara yang satu dengan yang lainnya, ada yang memiliki daya tahan yang baik dan ada juga yang memiliki daya tahan yang rendah.

Perbedaan  $VO_2$ Max yang dimiliki oleh pemain ini disebabkan banyak faktor, diantaranya adalah kadar hemoglobin yang mereka miliki. Hemoglobin (Hb)





merupakan porfirin besi yang terikat pada protein globin. Protein terkonyugasi ini mampu berikatan secara reversible dengan O<sub>2</sub> dan bertindak sebagai transpor O<sub>2</sub> dalam darah. Hb adalah suatu kompleks protein-pigmen yang mengandung zat besi. Pigmen pada kompleks tersebut berwarna merah, lantas hal inilah yang menjadikan eritrosit juga berwarna merah. Molekul ini diberi nama Hb karena memiliki empat gugus heme yang mengandung besi ferro dan empat rantai globin. Hemoglobin berfungsi untuk mengikat O<sub>2</sub> dalam proses transportasi darah.

Ada beberapausaha yang dapatmeningkatkanvolumeoksigenmaksimal ( $VO_{2max}$ )menurut Umar Namawi, (2006:41) antara lain “Melakukan latihan yang intensif sesuai dengan program yang ditentukan, meningkatkan kadar *hemoglobin*, karena *hemoglobin* ini yang akan membawa oksigen dari paru-paru keseluruh jaringan tubuh termasuk sel otot rangka, menurunkan denyut nadi istirahat karena semakin rendah denyut nadi istirahat, menunjukkan semakin baiknya kondisi fisik seseorang, sehingga pada saat melakukan kerja yang berat pertambahan jumlah denyut nadi per menit bergerak dengan perlahan, sehingga tidak cepat lelah, menurunkan kadar lemak tubuh, karena kelebihan lemak menyebabkan obesitas, obesitas menyebabkan pengeluaran ekstra energi yang dapat menyebabkan cepat lelah”

### Kesimpulan

Penelitian yang telah peneliti lakukan beberapa waktu lalu telah menjawab hipotesis yang peneliti ajukan sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa: Terdapat hubungan yang berarti antara kadar hemoglobin dengan kapasitas  $VO_{2Max}$  pada pemain Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh Provinsi Jambi dengan nilai  $r_{hitung} 0,576 > r_{tabel} 0,404$  pada taraf Sig  $\alpha 0,05$ ”. Artinya, bahwa memang benar kadar Hemoglobin (Hb) ternyata berhubungan dengan kapasitas  $VO_{2Max}$  yang dimiliki seseorang, khususnya pemain sepakbola pada Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh Provinsi Jambi.



### **Saran**

Hasil penelitian yang telah dilakukan memperlihatkan keterkaitan antara kadar Hemoglobin (Hb) yang dimiliki oleh pemain sepakbola yang tergabung dalam Sekolah Sepakbola (SSB) Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh Provinsi Jambi. Berdasarkan hasil tersebut, ada beberapa saran yang dapat peneliti berikan sebagai berikut:

1. Pemain SSB Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh:
  - a. Hendaknya selalu memperhatikan pola hidup dan pola makan, agar kondisi fisik yang mereka miliki dapat terjaga dengan baik, khususnya daya tahan. Karena daya tahan yang baik akan sangat menguntungkan kepada pemain saat berlaga dilapangan, seperti yang kita ketahui bahwa permainan sepakbola adalah permainan dengan durasi lama yaitu 2x45 menit yang menggunakan lapangan besar.
  - b. Selain untuk mempertahankan kondisi fisik yang baik, pola hidup serta pola makan juga ditujukan untuk pemeliharaan kadar Hemoglobin (Hb). Karena Hemoglobin (Hb) yang terdapat dalam tubuh digunakan untuk mengikat dan transpor Oksigen (O<sub>2</sub>) dalam tubuh.
2. Pelatih, selain memberikan program latihan baik itu latihan fisik dan teknik juga memberikan edukasi kepada pemainnya terkait dengan pola hidup sehat serta tentang pentingnya menjaga agar kadar Hemoglobin (Hb) yang dimiliki oleh atletnya dikarenakan akan berpengaruh terhadap tingkat VO<sub>2</sub>Max mereka.
3. Official SSB Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh, agar menyiapkan paramedis yang mampu membantu melakukan pengecekan terhadap kadar Hemoglobin (Hb) pemain.
4. Orang tua, ikut serta menyukseskan program latihan yang dibuat oleh pelatih demi meningkatkan prestasi para pemain SSB Tunas Inti Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh.

### **Daftar Rujukan**

- Afrizal, (2004). *Permainan Sepak Bola*. Padang. FIK UNP Padang. Almatier,
- Arthur C. Guython, John E. Hall. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC Medical Publisher



- Arif, Syaiful. (2017). Hubungan kadar hemoglobin (hb) dengan kebugaran jasmanipada tim sepakbola putra usia 18 tahun elfaza fc surabaya.Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Kesehatan Olahraga Vol. 05 No. 03*.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arsil. (1999). *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang: FIK UNP
- Badriah, D.L. (2009). *Fisiologi Olahhrga Jilid I*. Bandung: Multazam
- Bafirman. (2008). *Buku Ajar Kondisi Fisik*. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang
- Basoeki, Soedjono. (2005). *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Jakarta: Depdikbud.
- Costill.(1998). *Bahan Pangan, Gizi dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta
- Effendi, Hasyim. (2003). *Fisiologi Kerja dan Olahraga serta Peranan Tes Kerja (Exercise Test) untuk Diagnostik*. Bandung: Alumni.
- Evelyn C. Pearce. (2009). *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta:PT Gramedia.
- Ganong, William F. (2008). *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit buku kedokteran EGC
- Gunawan, Sani dkk. (2017). Hubungan kadar hemoglobin dan kekuatan otot pernapasan dengan kapasitas vo2max pemain sepak bola unsil united.Universitas Siliwangi. *Jurnal Siliwangi Vol.3. No.1*.
- Guyton A.C. and J.E. Hall 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC.
- Hoffbrand.A.V, J.E. Pettit, P.A.H. Moss. (2001). *Hematologi Edisi 4*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- I Wayan Wirya. (2001). *Tesis Pemberian Asam Askrobat-Flavonoid Komplek Pada Pelari Sprint 200 Meter Non Atlet Untuk Meredam Pembentukan Radikal Bebas Yang Diukur dari Penurunan Malondialdehid Dan Laktat Plasma*. Bandung: Program Pascasarjana UNPAD



- Kuntaraf, Jonathan & Kuntaraf, Kathleen L. (1992). *Olahraga Sumber Kesehatan*. Jakarta. Depdikbud
- Kusumasari, Ika. (2013) *Perencanaan Pembelajaran Pendidikan jasmani* Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Medan
- Lutan, Rusli. 2003. *Hakekat dan Karakteristik Penjaskes Dalam Kurikulum*. Jakarta: Direktorat Jenderal Olahraga, Depdiknas.
- MacKenzie, B. (2009). *Multi-Tahap Uji Kebugaran* [WWW]. Internet : <http://www.brianmac.co.uk/beep.htm>
- Marks, Dawn B. (2000). *Biokimia Kedokteran Dasar*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Mulyono, B.A. (2008). *Tes & Pengukuran Pendidikan Jasmani/Olahraga*. Cetakan 2. UNS Press
- Murray, Robert, dkk. (2009). *Biokimia Harper Edisi 22*. Jakarta. EGC.
- Nangsari, Nyayu S. (1988). *Pengantar Fisiologi Manusia*. Jakarta: Depdikbud.
- Nirwandi. (2017). Tinjauan tingkat vo2max pemain sepakbola Sekolah Sepakbola Bima Junior Kota bukittinggi. *Jurnal PENJAKORA Volume 4 No 2*.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurhasan. (2001). *Tes dan Pengukuran Dalam Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Direktorat Jendral Olahraga
- Syafrizal dan Wilda Wellis. 2009. *Gizi Olahraga*. Malang: Wineka Media.
- Syaifuddin, (2009). *Fisologi Tubuh Manusia*. Jakarta: Salemba Medica

