

HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN DENGAN KEMAMPUAN VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL (VOMAX) MAHASISWA ILMU KEOLAHAGAAAN

Fiky Zarya¹, Wilda Welis²

¹Universitas negeri Padang, Ilmu Keolahragaan, Padang, Indonesia

² Universitas negeri Padang, Ilmu Keolahragaan, Padang, Indonesia

Fikyzarya160416@gmail.com, Wildawelis70@gmail.com

Abstract

The problem in this study is the low endurance of IKOR students in 2016 in carrying out physical activities where IKOR students do not escape physical activity in lectures. This type of research is a correlation which aims to determine the relationship between hemoglobin levels and the ability of maximum oxygen volume (VO_2Max). When the research was conducted in November-December 2018. The study population was all IKOR students in 2016. Sampling was carried out using the Non Probability Sampling technique, where the sampling technique did not provide equal opportunities / opportunities for each member of the population. So the number of samples is 29 people. The instrument used to measure hemoglobin levels with the digital method is the easy touch GCHb while (VO_2Max) uses the bleep test method. The data were analyzed using the r uji test. The results of the analysis show that there is a very significant relationship between hemoglobin levels and the ability of maximum oxygen volume where the value of t -count = $11.78 > t$ -table = 1.70 at the significance level $\alpha = 0.05$ and $dk (n-2) = 27$. concluded that H_0 was rejected and H_a accepted

Keywords: hemoglobin level, maximal oxygen volume

Abstrak

Masalah dalam penelitian ini adalah masih rendahnya daya tahan mahasiswa IKOR tahun masuk 2016 dalam melakukan aktivitas fisik yang dimana mahasiswa IKOR tidak luput dari aktivitas fisik dalam perkuliahan. penelitian ini bersifat Korelasi bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar hemoglobin dengan kemampuan volume oksigen maksimal (VO_2Max). waktu penelitian dilaksanakan bulan November-Desember 2018. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa IKOR tahun masuk 2016. Penarikan sampel dilakukan dengan teknik Non Probability Sampling, dimana teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap anggota populasi. Jadi jumlah sampel 29 orang. Instrument yang digunakan untuk mengukur kadar hemoglobin dengan metode digital yaitu *easy touch* GCHb sedangkan (VO_2Max) dengan menggunakan metode *bleep test*. Data di analisis dengan menggunakan uji r_{xy} . analisis yaitu terdapat hubungan yang sangat signifikan antara kadar hemoglobin dengan kemampuan volume oksigen maksimal dimana diperoleh harga t -hitung = $11,78 > t$ -tabel = 1.70 pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dan $dk (n-2) = 27$. Jadi dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima

Kata kunci: kadar hemoglobin, volume oksigen maksimal



PENDAHULUAN

Olahraga adalah kegiatan yang melibatkan fisik dan kognitif dalam melakukan aktifitas. Daya tahan menjadi peran yang sangat penting untuk melakukan aktivitas dalam berolahraga dan tidak mengalami kelelahan yang berarti setelah melakukan aktivitas fisik sehingga masih tersedia cadangan energi untuk melakukan aktivitas lain yang cenderung tidak berat. Jadi pada umumnya dalam FIK sebagian besar kegiatan melibatkan fisik dan sangat membutuhkan daya tahan yang baik agar produktifnya proses belajar mengajar.

Menurut (Sinaga, 2013) prestasi dalam olahraga bisa dicapai dengan memiliki kemampuan fisik dan daya tahan yang baik, beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu kadar hemoglobin dan kemampuan volume oksigen maksima yang baik. Dengan memiliki kadar hemoglobin yang baik maka besar kemungkinan mahasiswa olahraga memiliki daya tahan yang baik juga dan tidak terlepas juga dari hasil nilai daya tahan mahasiswa tersebut dari kemampuan volume oksigen maksima. Semakin baik nilai VO_2max seseorang maka orang tersebut juga memiliki daya tahan yang baik. Dimana seseorang yang memiliki daya tahan yang baik sehingga masih dapat melakukan aktivitas lainnya. Memiliki kemampuan volume oksigen maksimal yang tinggi akan memiliki daya tahan yang baik yang tidak mengalami kelelahan yang berarti setelah melakukan aktivitas fisik maka akan dapat meningkatkan daya kerja yang produktifitas.

Menurut (Debbian dan Rismayanthi, 2016) “peran utama dari Hemoglobin yaitu mengangkut oksigen dari paru dan kemudian dihantarkan keseluruh tubuh dimana dalam Hemoglobin terdapat zat besi yang berfungsi untuk mengikat oksigen dari perantara paru. Daya tahan juga di pengaruhi oleh beberapa indikator seperti asupan makan dan sumber zat gizi belum bervariasi sehingga mahasiswa mengalami kekurangan asupan gizi yang bias menyebabkan mudah mengalami kelelahan, masih kurangnya waktu istirahat dan sering begadang sehingga kondisi tubuh menjadi mudah lelah, beberapa mahasiswa ada yang obesitas, dan saat melakukan aktivitas fisik mudah lelah dapat di tandai dengan melihat fisik mahasiswa yang lesu dan kurang semangat.

Mahasiswa olahraga tidak terlepas dari aktivitas fisik yang membutuhkan daya tahan yang baik dalam melakukan aktivitas fisik, dalam perkuliahan yang melibatkan fisik daya tahan adalah faktor penting dalam menciptakan perkuliahan yang produktif, namun sebagian mahasiswa olahraga sering mengalami kelelahan setelah melakukan aktivitas fisik dan mengalami kelelahan dalam perkuliahan sesi selanjutnya dengan jarak waktu dekat.

Menurut (Debbian dan Rismayanthi, 2016) “Hemoglobin berperan sebagai alat transportasi yaitu mengangkut oksigen dan kemudian dihantarkan keseluruh organ tubuh,



dimana dalam Hemoglobin terdapat zat besi yang berfungsi untuk mengikat oksigen". Salah satu faktor yang menentukan bagusnya kemampuan volume oksigen maksimal seseorang dipengaruhi oleh kadar Hemoglobin dimana hemoglobin berfungsi untuk menghantarkan oksigen keseluruhan tubuh, semakin baik kadar Hemoglobin seseorang makan akan semakin baik pula kemampuan volume oksigen seseorang atau daya tahan seseorang dalam melakukan aktivitas fisik yang berat sehingga tidak mudah lelah dan masih bisa melakukan aktivitas fisik ringan lainnya.

Menurut pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa fungsi Hemoglobin volume oksigen maksimal sangat menentukan bagaimana bagus atau tidaknya daya tahan dalam melakukan aktivitas fisik seperti mata kuliah lapangan mahasiswa olahraga, kebugaran jasmani, kondisi fisik, sport fitness dll yang membutuhkan daya tahan yang baik.

METODELOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah korelasi. Adapun kadar hemoglobin merupakan variabel bebas, dan volume oksigen maksimal merupakan variabel terikat. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui hubungan kadar hemoglobin dan kemampuan volume oksigen maksimal mahasiswa IKOR tahun masuk 2016 Universitas Negeri Padang.

HASIL PENELITIAN

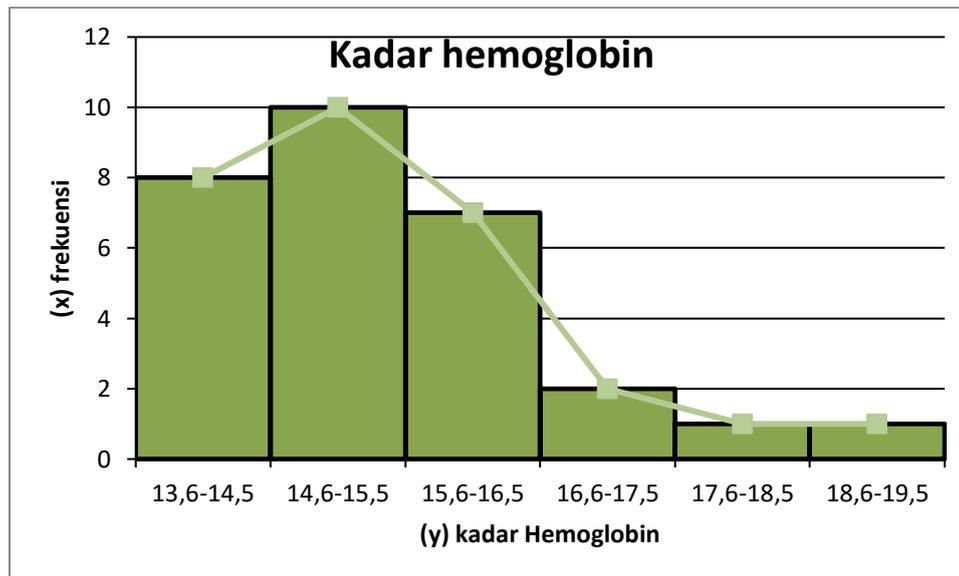
a. Hemoglobin

Kadar hemoglobin diukur dengan metode digital yaitu easy touch GCHb. Hasil pengukuran tersebut dari 29 orang sampel didapatkan skor tertinggi 18.8 dan terendah 13.6. distribusi skor menghasilkan rata-rata (mean) 15,4 dan standar deviasi adalah 1.24. berikut sebaran data selengkapnya:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Kadar Hemoglobin Subjek Penelitian

No.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1.	13,6-14,5	8	28,00
2.	14,6-15,5	10	35,00
3.	15,6-16,5	7	24,00
4.	16,6-17,5	2	7,00
5.	17,6-18,5	1	3,00
6.	18,6-19,5	1	3,00
Total		29	100,00

Berdasarkan perhitungan data yang tertera pada tabel diatas dapat dilihat bahwa : 8 orang atau (28%) berada pada kelas interval 13,6-14,5, 10 (35%) berada pada kelas interval 14,6-15,5, 7 (24%) berada pada kelas interval 15,6-16,5, 2 (7%) berada pada kelas interval 16,6-17,5, 1 (3%) berada pada kelas interval 17,6-18,5, 1 (3%) berada pada kelas interval 18,6-19,5. Berikut histogram dan poligon kadar hemoglobin :



Gambar 1. Histogram kadar hemoglobin

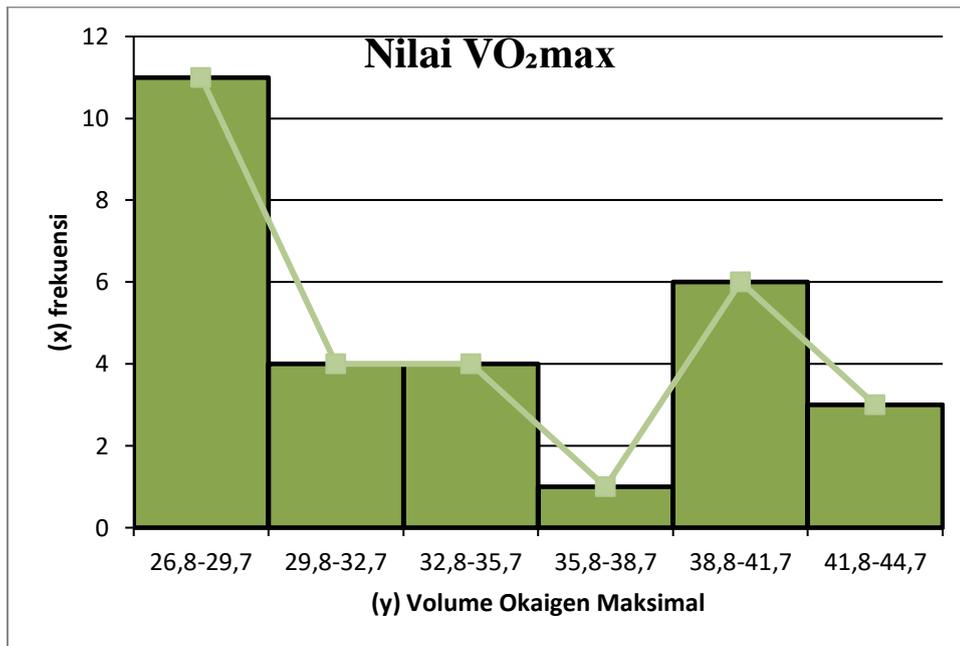
b. kemampuan volume oksigen maksimal

Pengambilan data sekunder penelitian ini untuk nilai volume oksigen maksimal diperoleh skor tertinggi 43,9 dan nilai terendah 26,8. Dari analisis data didapat rata-rata (Mean) sebesar 33,8, simpangan baku (standar deviasi) 5,55. Berikut normalitas (VO₂Max) dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Kadar Hemoglobin Subjek Penelitian

No.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1.	26,8-29,7	11	28,00
2.	29,8-32,7	4	14,00
3.	32,8-35,7	4	14,00
4.	35,8-38,7	1	3,00
5.	38,8-41,7	6	21,00
6.	41,8-44,7	3	10,00
Total		29	100,00

Keterangan : 11 sampel (38%) berada pada 26,8-29,7, 4 sampel (14%) berada pada 29,8-32,7, 4 sampel (14%) berada pada 32,8-35,7, 1 sampel (3%) berada pada 35,8-38,7, 6 sampel (21%) berada pada 38,8-41,7, 3 sampel (10%) berada pada 41,8-44,7. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi kemampuan volume oksigen maksimal dapat dilihat pada histogram dibawah ini :



Gambar 2. Histogram Nilai VO2Max

c. Pengujian Persyaratan Analisis

syarat untuk bisa melakukan pengujian persyaratan analisis korelasi harus terlebih dahulu Uji Normalitas yaitu sebagai berikut :

Tabel3. Uji Normalitas

Variabel	Lo	L tabel	Keterangan
Kadar Hemoglobin	0.000	0.1401	Normal
Volume Oksigen Maksimal	0.000	0.1401	Normal

Tabel diatas menunjukkan bahwa untuk kadar hemoglobin (X) $Lo = 0.000$, sedangkan L_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh 0.1401 . jadi $Lo (0.000) < L_{tabel} (0.1401)$ berarti data berdistribusi secara normal maka berkorelasi. Untuk hasil volume oksigen maksimal (Y) $Lo = 0.1401$. jadi $Lo (0.000) < L_{tabel} = (0.1401)$ Disimpulkan data tersidtribusi secara normal.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa data variabel X dan Y memiliki $Lo < Lt$ hal ini berarti data terdistribusi normal.

d. Pengujian Hipotesis

variabel bebas dan variabel terikat sudah memenuhi persyaratan untuk dilakukan pengujian statistik lebih lanjut, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Dalam penelitian ini hipotesis penelitiannya adalah terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin terhadap volume oksigen maksimal mahasiswa IKOR tahun masuk 2016 universitas negeri padang. Berikut ini disajikan hasil pengujian terhadap hipotesis penelitian yang telah diajukan diatas terdapat hubungan antara kadar hemoglobin terhadap kemampuan volume oksigen maksimal mahasiswa IKOR tahun masuk 2016 Universitas Negeri Padang.

Analisis korelasi terhadap kadar hemoglobin dengan volume oksigen maksimal menghasilkan koefisien korelasi sebesar $r_{xy} = 0.915$. Dapat dilihat rangkuman hasil analisis tabel dibawah ini :

Tabel 4. Rangkuman korelasi kadar hemoglobin (X) dan kemampuan volume oksigen maksimal (Y)

Korelasi Antara	Koefisien Korelasi	t-hitung	t-tabel $\alpha = 0.05$
X dan Y	0.915	11.78	1.70

Keterangan : koefisien korelasi signifikan ($t\text{-hitung} = 11,78 > t\text{-tabel} = 1.70$)

Berdasarkan uji keberartian korelasi antara pasangan nilai kadar hemoglobin (X) dengan kemampuan volume oksigen maksimal (Y) sebagaimana terlihat pada tabel diatas diperoleh $t\text{-hitung} = 11,78 > t\text{-tabel} = 1.70$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$. dengan demikian, H_a yang mengatakan terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin terhadap volume oksigen maksimal mahasiswa IKOR tahun masuk 2016 Universitas Negeri Padang diterima, konsekuensinya H_0 ditolak. bahwa terdapat hubungan antara kadar hemoglobin terhadap kemampuan volume oksigen maksimal mahasiswa IKOR tahun masuk 2016 universitas negeri padang. Hal ini berarti semakin baik kadar hemoglobin seseorang, maka akan semakin baik pula kemampuan volume oksigen maksimalnya.

Tabel 5. Interpretasi Nilai r (koefisien korelasi)

Besarnya nilai r	Interpretasi
Antara 0.800 hingga 1.00	Tinggi
Antara 0.600 hingga 0.800	Cukup

Antara 0.400 hingga 0.600	Agak rendah
Antara 0.200 hingga 0.400	Rendah
Antara 0.00 hingga 0.200	Sangat rendah

Sumber : (arikunto 2006:276)

Berdasarkan acuan dari tabel interpretasi diatas nilai r (koefisien korelasi), maka dapat diketahui keeratan koefisien korelasi, dimana diperoleh nilai r sebesar 0.915 termasuk kedalam interpretasi tinggi.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis diperoleh harga t-hitung = 11,78 > t-tabel = 1.70 pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dan dk (n-2) = 27. Jadi dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan kemampuan volume oksigen maksimal mahasiswa IKOR tahun masuk 2016 Universitas Negeri Padang.

Kesimpulan korelasi dari kedua variabel diatas sangat signifikan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0.95 karena terdapatnya kaitan variabel hemoglobin dan daya tahan dengan kaitan variable volume oksigen maksimal (VO_2max) dan daya tahan. Kaitan variabel hemoglobin dan daya tahan, menurut (Bafirma dan Apri Agus, 2016) faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan yaitu hemoglobin dimana genetik kapasitas jantung, paru-paru sel darah merah, Semakin tinggi VO_2max yang dimiliki seorang atlet, sudah barang tentu akan memiliki daya tahan dan stamina yang istimewa. (Gunawan, Millah, & Hartadj, 2017). kaitan variabel VO_2max dan daya tahan, faktor yang mempengaruhi daya tahan salah satunya VO_2max , oleh karena itu daya aerobic maksimal juga dikenal sebagai volume oksigen maksimal (VO_2max). hal ini erat hubungannya dengan transportasi oksigen dimana otot bekerja membutuhkan oksigen. (Bafirman dan Apri Agus, 2016) Menurut (Sinaga, 2013) baiknya daya tahan seseorang dapat dilihat dari seberapa bagus (VO_2Max) yang dimilikinya.

Dari analisis diatas dapat diambil kesimpulan bahwa kadar hemoglobin seseorang akan mempengaruhi jumlah oksigen yang dapat digunakan dalam melakukan aktivitas fisik. Hal ini sesuai dengan pendapat (Bafirman, 2007:33) menyatakan upaya-upaya meningkatkan VO_2Max adalah dengan kadar hemoglobin normal, denyut nadi istirahat baik, berat badan normal.

Menurut (Sinaga, 2013) daya tahan merupakan faktor pendukung untuk mencapai prestasi dalam bidang olahraga terutama mahasiswa olahraga yang dituntut untuk



melakukan aktivitas fisik, kemampuan volume oksigen maksimal sangat berkaitan dengan daya tahan maka semakin baik kemampuan volume oksigen maksimal maka semakin baik pula daya tahan seseorang.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan volume oksigen maksimal yaitu kadar hemoglobin karena hemoglobin sangat berperan dalam transportasi oksigen keseluruh tubuh. Dengan memiliki kadar hemoglobin yang baik maka besar kemungkinan mahasiswa olahraga memiliki daya tahan yang baik juga dan tidak terlepas juga dari hasil nilai daya tahan mahasiswa tersebut dari kemampuan volume oksigen maksimal (VO_2max). Semakin baik nilai VO_2max seseorang maka orang tersebut juga memiliki daya tahan yang baik. Dimana seseorang yang memiliki daya tahan yang baik.

Menurut (Debbian & Rismayanthi, 2016) Hemoglobin sangat penting dalam melakukan aktivitas fisik, karena hemoglobin merupakan transportasi oksigen keseluruh organ tubuh yang sedang bekerja. Daya tahan juga di pengaruhi oleh beberapa indikator seperti asupan makan dan sumber zat gizi belum bervariasi sehingga mahasiswa mengalami kekurangan asupan gizi yang bias menyebabkan mudah mengalami kelelahan, masih kurangnya waktu istirahat dan sering begadang sehingga kondisi tubuh menjadi mudah lelah, beberapa mahasiswa ada yang obesitas, dan saat melakukan aktivitas fisik mudah lelah dapat di tandai dengan melihat fisik mahasiswa yang lesu dan kurang semangat. hemoglobin dan VO_2Max sangat menentukan bagaimana bagus atau tidaknya kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas fisik yang berat yang membutuhkan oksigen seperti olahraga bersifat aerobik.

Menurut Bafirman (2007:33) mengatakan “upaya-upaya meningkatkan VO_2max dapat dikondisikan dengan upaya meningkatkan konsentrasi hemoglobin, menurunkan denyut nadi istirahat dan menurunkan kadar lemak tubuh”, menurut (Agus & Sepriadi, Manajemen Kebugaran, 2019) peningkatan vo_2max ini terjadi karena pengiriman oksigen ke otot yang lebih aktif jadi lebih cepat dan lebih banyak. Di samping itu, penyerapan oksigen dalam sel juga lebih meningkat. Dengan melakukan olahraga aerobik yang teratur hal ini akan dapat meningkatkan VO_2max sehingga saat melakukan aktivitas sehari-hari kita tidak akan mudah lelah.

Peningkatan kemampuan tubuh dalam mengkonsumsi O_2 dalam semenit menggambarkan kapasitas aerobik yang juga menggambarkan tingkat kebugaran jasmani. Konsentrasi hemoglobin dalam darah (eritrosit) dapat ditingkatkan dengan mengkonsumsi makanan yang bergizi dan seimbang, terutama makanan yang banyak mengandung nilai zat besi, sehingga kadar hemoglobin didalam darah dapat meningkat. Makanan yang banyak



mengandung zat besi seperti, hati, daging ayam, dan ikan, selain yang bersumber dari hewan makanan yang banyak mengandung zat besi juga berasal dari tumbuhan seperti, sayuran hijau, kacang-kacangan, dan biji-bijian.

Meurunkan denyut nadi istirahat dapat dilakukan dengan melakukan olahraga teratur, kontiniu, dan berkesinambungan, agar memperoleh hasil yang maksima. Tentu tidak terlepas dari aturan-aturan berolahraga yang benar, seperti harus memperhatikan frekuensi berolahraga, intensitas dan lamanya melakukan kegiatan olahraga. Begitupun juga untuk menurunkan kadar lemak tubuh juga bisa dilakukan dengan berolahraga dan serta diiringi dengan mengatur pola makan yang tepat dan benar, seperti mengurangi konsumsi makanan yang mengandung lemak tinggi.

Berikut fungsi dari hemoglobin Menurut (Debbian & Rismayanthi, 2016) hemoglobin itu sebagai transportasi dimana mengangkut oksigen dan karbondioksida didalam tubuh. Konsentrasi hemoglobin yang normal memungkinkan hemoglobin membawa oksigen yang diperlukan oleh tubuh selama aktifitas fisik secara optimal. Hal ini kemungkinan disebabkan data hemoglobin yang relative homogen. Konsentrasi hemoglobin yang normal berarti kemungkinan sel darah mengangkut oksigen yang cukup untuk proses pemecahan energy didalam sel selama aktifitas olahraga (welis, dkk, 2012). Menurut wilda welis dkk (2014) performa dayatahan atlet dipengaruhi oleh asupan karbohidrat, dimana karbohidrat dengan makanan, dengan index glycemic rendah memberikan performa lebih baik dari pada makanan dengan index glykemic tinggi.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan kadar hemoglobin terhadap kemampuan volume oksigen maksimal mahasiswa IKOR tahun masuk 2016 Universitas Negeri Padang. Ini ditandai dengan hasil penelitian yang di peroleh yaitu $t\text{-hitung} = 11,78 > t\text{-tabel} = 1.70$, dan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0.915 dan termasuk kedalam kriteria interpretasi korelasi tinggi. Dimana diperoleh nilai kadar hemoglobin normal dengan nilai skor kemampuan volume oksigen maksimal yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Apri., & Sepriadi. (2019). *Manajemen Kebugaran*. Padang: Sukabina Press.
- Bafirman. (2007). *Buku Ajar Fsiologi Olahraga*. padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP
- Bafirman, & Agus Apri. (2016). *Buku Ajar Pembentukan Kondisi Fisik*. Padang: Fakultas Ilmu keolahragaan Universitas Negeri Padang.



- Debbian, A., & Rismayanthi, C. (2016). Profil Tingkat Volume Oksigen Maksimal. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 12 (2), 22-24.
- Gunawan, s., Millah, H., & Hartadj, H. R. (2017). Hubungan Kadar Hemoglobin dan Kekuatan Otot Pernapasan dengan Kapasitas VO2max Pemain Sepak Bola Unsil United. *Siliwangi*, 3 (1), 173-174.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV.ALVABETA.
- Sinaga, F. A. (2013). Hubungan antara Kadar Hemoglobin dengan Tingkat Vo2MAX Atlet.
- Welis, wilda, dkk (2012) hubungan hemoglobin, lemak tubuh dan vo2max dengan performa lari 5 Km. jurnal ilmiah. VOLUME 2 NO. 9 Halaman 1458-1541 ISSN 1693 7228
- Welis, wilda dkk. 2014. Influence of Glycemic Index Based Menu On Endurance Performance Of Athlete. Vol. 10 No. 5 jurnal asian social science.