

HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN (HB) DENGAN KEBUGARAN JASMANI PADA TIM SEPAKBOLA PUTRA USIA 18 TAHUN ELFAZA FC SURABAYA

Syaiful Arif

syaifularif1@mhs.unesa.ac.id

S1-Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya

Pudjjuniarto

pudjjuniarto@unesa.ac.id

S1-Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Salah satu faktor yang mempengaruhi kebugaran jasmani adalah kadar hemoglobin. Sekolah sepakbola merupakan wadah bagi pemain untuk meningkatkan kebugaran jasmani yang secara tidak langsung dipengaruhi oleh tingkat kadar hemoglobin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani dan mengetahui besarnya hubungan antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani, agar pelatih dapat memberi porsi latihan yang cukup dan sesuai dengan kebugaran jasmaninya masing – masing dan agar kadar hemoglobin pemain tetap dalam keadaan normal.

Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimen melalui pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Desain korelasional tujuannya adalah menghubungkan dua variabel atau lebih. Hubungan antar variabel yang digunakan adalah hubungan sebab akibat, terjadi apabila variabel yang satu menjadi penyebab variabel yang lain. Sample dalam penelitian ini adalah seluruh pemain sepakbola putra usia 18 tahun Elfaza Surabaya dengan jumlah sampel sebesar 23 pemain. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes MFT dan tes pengambilan darah. Korelasi Product Moment digunakan untuk analisis data.

Berdasarkan hasil analisis diketahui nilai terendah tes kadar hemoglobin adalah 12.3, sedangkan nilai tertingginya 17.0. Nilai rata – rata sebesar 14.782 dengan standar deviasi sebesar 1.391. Nilai terendah tes kebugaran jasmani adalah 29.10 dan tertingginya adalah 49.90. Hasil tes kebugaran jasmani mempunyai rata – rata sebesar 44.704 dengan standar deviasi 6.981. Hasil korelasi Product Moment menunjukkan bahwa hasil korelasi sebesar 0.744 dan taraf signifikansi sebesar 0.0000744. Dapat diketahui hasil koefisien determinasi sebesar 55.35%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani pada pemain sepakbola putra usia 18 Tahun Surabaya yaitu sebesar 55.35% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain.

Kata Kunci: kadar hemoglobin, kebugaran jasmani, Sepakbola

Abstract

One of the factors that affect physical fitness is the level of hemoglobin. The football school is a place for players to improve physical fitness that is indirectly affected by levels of hemoglobin levels. The purpose of this study was to find out whether there is a relationship between hemoglobin levels and physical fitness and to know the relation between hemoglobin level and physical fitness, so that the trainer can give a sufficient portion of training and according to their physical fitness and to keep hemoglobin level in normal condition .

This research is a non-experimental research through quantitative approach with correlational design. The correlational design of the objective is to connect two or more variables. Relationship between variables used is the cause and effect relationship, occurs when one variable becomes the cause of another variable. Sample in this research is all football player of 18 year old Elfaza Surabaya with sample size equal to 23 player. Instruments in this study were MFT tests and blood-taking tests. Product Moment Correlation is used for data analysis.

Based on the results of the analysis is known that the lowest test value of hemoglobin level is 12.3, while the highest value is 17.0. The average value is 14,782 with a standard deviation of 1,391. The lowest physical fitness test score is 29.10 and the highest is 49.90. Physical fitness test results have an average of 44,704 with a standard deviation of 6,981. Product Moment correlation results show that the correlation of 0.744 and the significance level of 0.0000744. Can be known determination

coefficient of 55.35%. Thus it can be concluded that there is a significant relationship between the hemoglobin level with physical fitness in the football player age of 18 years Surabaya is 55.35% and the rest is influenced by other variables.

Keywords: hemoglobin level, physical fitness, Football

PENDAHULUAN

Perkembangan peradaban manusia sekarang ini mengalami kemajuan yang pesat. Terbukti dengan adanya modernisasi disegala aspek kehidupan manusia, seperti terciptanya peralatan yang semakin praktis sehingga dapat membantu di hampir semua pekerjaan manusia. Akan tetapi, perkembangan manusia tersebut mempunyai dampak yang tidak baik terhadap pola hidup manusia. Pola hidup manusia mengalami pergeseran dari banyak kerja dinamis menjadi kerja statis. Sebagai contoh, seseorang lebih memilih naik motor, dari pada jalan kaki untuk pergi ke kantor, padahal tempat kerjanya hanya 100 meter dari rumahnya. Pergeseran hidup ini menyebabkan orang cenderung statis kurang kerja secara fisik dan sering bermalas-malasan sehingga tingkat kebugaran jasmani seseorang mengalami penurunan termasuk juga pada salah satu komponen pada kebugaran jasmani yaitu, kebugaran kardiorespirasi atau yang sering disebut dengan tingkat volume oksigen maksimal (VO_2Max).

VO_2Max merupakan kemampuan jantung dan paru-paru untuk mensuplai oksigen ke seluruh tubuh dalam jangka waktu yang lama, maka VO_2Max sangat penting dimiliki oleh setiap orang tidak terkecuali atlet olahraga. Menurut teori yang disampaikan oleh Ferriyanto, (2010: 1) yang menyebutkan bahwa, VO_2Max bisa juga disebut dengan konsumsi maksimal oksigen atau pengambilan oksigen maksimal atau kapasitas aerobik yang dimaksud kapasitas maksimal adalah kapasitas maksimal dari tubuh untuk mendapatkan dan menggunakan oksigen selama latihan yang meningkat, sehingga menunjukkan kebugaran fisik seseorang.

VO_2Max bagi seorang atlet adalah nyawa dari penampilannya untuk meningkatkan kerja fisik yang baik. Dengan begitu, VO_2Max atlet

olahragawan harus lebih baik dari pada orang-orang umumnya agar tercipta kerja yang mumpuni dalam bidangnya. VO_2Max ini juga dibutuhkan oleh pemain sepakbola usia 18 tahun di Sekolah Sepakbola Elfaza Fc Surabaya. Dari pembahasan mengenai VO_2Max tentunya ada komponen dalam tubuh yang tidak dapat dipisahkan karena hal ini berkaitan dengan kemampuan dari VO_2Max pada tubuh manusia yaitu adalah kadar hemoglobin (Hb) pada seseorang.

Selama menjalani latihan atau bahkan pertandingan sepakbola yang sangat menguras tenaga, apalagi pada saat bertanding pada kompetisi internal persebaya usia 18 tahun ini pemain dituntut aktif, kreatif, inovatif, serta energik dengan konsentrasi yang tinggi dalam suatu pertandingan. Tentu saja untuk memenuhi setiap komponen tersebut dibutuhkan kebugaran jasmani yang optimal. Jadwal latihan Elfaza sudah terjadwal pada hari Selasa, Kamis dan Minggu.

Pendiri Sekolah Sepakbola Elfaza Fc adalah mantan pemain Persebaya yaitu H. Mat Halil. Ada banyak kelompok usia dalam Sekolah Sepakbola Elfaza fc antara lain u-10, u-11, u-12, u-15 dan u-18 tahun yang mengikuti internal Persebaya 2017.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh adanya perbedaan tingkat kebugaran setiap pemain sepakbola putra Elfaza fc usia 18 tahun dalam mengikuti kompetisi internal Persebaya, terbukti oleh beberapa pemain Elfaza fc yang sering kali letih sebelum selesai latihan ataupun pada pertandingan normal di kompetisi internal Persebaya yaitu 2x45 menit. Kondisi yang terus menurun membuat Elfaza fc tidak dapat berbuat banyak dalam menghadapi pertandingan dan prestasi juga semakin berkurang. Hal tersebut dapat dipengaruhi salah satu faktor yaitu hemoglobin.

Menurut Depkes RI (dalam Astuti, 2009) fungsi hemoglobin antara lain :

1. Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida didalam jaringan-jaringan tubuh.
2. Mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawa keseluruh tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar.
3. Membawa karbondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk dibuang, untuk mengetahui apakah seseorang itu kekurangan darah atau tidak, dapat diketahui dengan pengukuran kadar hemoglobin. Penurunan kadar hemoglobin dari normal berarti kekurangan darah yang disebut anemia.

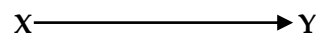
Hemoglobin merupakan kompleks protein yang terdiri dari heme yang mengandung besi dan globin dengan interaksi diantara heme dan globin menyebabkan hemoglobin (Hb) merupakan perangkat yang irversibel untuk mengangkut oksigen (Lubis, 2006). Hemoglobin didalam darah membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh dan membawa kembali karbondioksida dari seluruh sel ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh, hemoglobin merupakan senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah. Uraian singkat tentang pengertian dan fungsi hemoglobin diatas dapat ditarik kesimpulan apabila kadar hemoglobin yang tidak normal maka akan mempengaruhi kesehatan seseorang serta mengganggu proses sirkulasi darah yang ada dalam tubuh.

Dari uraian diatas maka peneliti ingin mengetahui kadar hemoglobin pemain senior putra Elfaza fc usia 18 tahun yang mengikuti kompetisi internal Persebaya yang dihubungkan dengan kebugaran jasmani. Sehingga diadakan penelitian tentang hubungan kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani pada pemain senior putra Elfaza fc usia 18 tahun yang mengikuti kompetisi internal Persebaya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian korelasional dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Korelasional adalah suatu penelitian yang menghubungkan satu atau lebih variabel bebas dengan variabel terikat tanpa ada upaya untuk mempengaruhi variabel tersebut. (Ali Maksun, 2012: 73).

Desain penelitian yang digunakan adalah desain korelasional dengan hubungan sebab akibat. Adapun desain yang menghubungkan kedua variabel tersebut dapat dilihat dalam bagan berikut



Keterangan :

X = Kadar Hemoglobin (variabel bebas)

Y = Kebugaran jasmani (variabel terikat) (Sugiono, 2013: 66)

Waktu Penelitian

Tempat Penelitian ini dilakukan di lapangan sepakbola Elfaza Fc jalan Ketintang barat 1 Surabaya. Waktu yang digunakan 1 kali pertemuan untuk mengetes Hb dan tes MFT (*Multi-stage Fitness Test*)

Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2010: 61). Jadi populasi pemain sepakbola Elfaza fc yang berjumlah 65 pemain.

Sampel penelitian adalah sebagian populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi. Menurut Arikunto (2006: 174), "sampel adalah bagian dari populasi atau wakil populasi yang diteliti". Sugiono (2010: 62) memberikan pengertian bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel yang diambil dalam penelitian ini pemain sepakbola putra Elfaza fc usia

18 tahun adalah anggota populasi yang berjumlah 23 pemain.

Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2013: 161). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

- 1. Variabel bebas : Kadar Hemoglobin (Hb)
- 2. Variabel terikat : Kebugaran Jasmani

Definisi Operasional

a. Kadar Hemoglobin

Hemoglobin adalah suatu protein majemuk yang mengandung unsur non protein yaitu heme yang terdapat pada sel darah merah dan yang memberi warna merah pada darah yang berfungsi untuk mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan-jaringan tubuh. Kadar hemoglobin adalah kadar normal hemoglobin pada darah yang telah ditentukan oleh *World Health Organization* (WHO). Dalam penelitian ini hemoglobin diukur menggunakan instrumen *Easytouch GcHb*

b. Kebugaran Jasmani

Kebugaran jasmani adalah kesanggupan tubuh dalam melakukan kegiatan atau tugas sehari-hari secara maksimal tanpa mengalami kelelahan yang berarti, serta masih dapat melaksanakan kegiatan tambahan yang bersifat mendadak. Dalam penelitian ini kebugaran jasmani diukur dengan tes *Multistage Fitness Test* (MFT)

Teknik Analisis Data

Analisis data atau pengolahan data merupakan suatu langkah yang penting dalam penelitian. Data yang terkumpul tidak akan berarti apabila tidak diolah. Suatu kesimpulan bisa diambil dari hasil pengolahan data tersebut. Teknik analisis data ini menggunakan rumus sebagai berikut:

a. Mean

Mean atau rata-rata hitung adalah angka yang diperoleh dengan membagi nilai-nilai dengan jumlah individu (Maksum, 2009).

$$M = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

- M : mean
- N : jumlah individu atau sampel
- $\sum x$: jumlah nilai total dalam distribusi

b. Standart Deviasi

Standart Deviasi atau simpangan baku digunakan untuk mengetahui tingkat penyebaran data dari nilai rata-rata (Maksum, 2009)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{N}}$$

Keterangan:

- SD : Standar Deviasi
- $\sum fd^2$: Jumlah frekuensi dikali dengan jumlah deviasi kuadrat
- N : Jumlah individu

b. Korelasi Product Moment

Untuk mengetahui harga koefisien korelasi antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y), digunakan rumus korelasi sebagai berikut:

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

(Maksum, 2009)

Keterangan :

- N : jumlah individu
- Rxy : jumlah dari perkalian antara deviasi skor dari variabel x dan y
- $\sum X$: jumlah seluruh nilai
- $\sum Y$: jumlah seluruh nilai Y

c. Koefisien Determinasi

Untuk menghitung besarnya hubungan dari kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani pemain sepakbola maka dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$K = r^2 \times 100\%$$

(Maksum, 2009)

Keterangan:

K : koefisien determinasi

r : koefisien korelasi

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah tim sepakbola putra usia 18 tahun Elfaza fc Surabaya. Dimana jumlah pemain yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah 23 pemain. Deskripsi data yang disajikan berupa data nilai yang diperoleh dari hasil tes kadar haemoglobin dan kebugaran jasmani yang bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani pemain.

Tabel 4.2

Descriptive Statistics

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Hemoglobin	23	12,30	17,00	14,7826	1,39175
Kebugaran jasmani	23	29,10	49,90	44,7043	6,98111
Valid N (listwise)	23				

Berdasarkan perhitungan diatas, maka diketahui bahwa hasil tes kadar hemoglobin(Hb) memiliki rata-rata (mean) sebesar 14,7826 dan standart deviasi sebesar 1,39175. Sedangkan hasil tes kebugaran jasmani menunjukkan nilai rata-rata (mean) sebesar 49,90 dan standart deviasi sebesar 6,98111

1. Uji Korelasi

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan program SPSS 22 didapatkan hasil data korelasi sebagai berikut:

Tabel 4.3

		Hemoglobin	Kebugaran jasmani
Hemoglobin	Pearson Correlation	1	,744**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	23	23
Kebugaran jasmani	Pearson Correlation	,744**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	23	23

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pada hasil di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0.0000744 artinya ada hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani. Kemudian untuk mengukur kuat lemahnya hubungan kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani pemain pada tim sepakbola putra usia 18 tahun Elfaza fc Surabaya diperoleh dari tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Tingkat Korelasi Dan Kekuatan Hubungan

No	Nilai Korelasi (r)	Tingkat Hubungan
1	0,00 - 0,199	Sangat lemah
2	0,20 - 0,399	Lemah
3	0,40 - 0,599	Cukup
4	0,60 - 0,799	Kuat
5	0,80 - 0,100	Sangat kuat

(Siregar, 2014: 337)

Diketahui bahwa pada tabel 4.3 korelasi antara variabel kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani didapat nilai koefisien korelasi sebesar 0,744. Kekuatan korelasi sebesar 0,744 berada pada rentang 0,60 - 0,799 yang menyatakan tingkat hubungan yang kuat. Jadi hal ini dapat diketahui bahwa kadar hemoglobin mempunyai hubungan yang kuat dengan kebugaran jasmani pada pemain sepakbola putra usia 18 tahun Elfaza fc Surabaya.

2. Koefisien Determinasi

Koefisien Determinasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Koefisien Determinasi} &= r^2 \times 100\% \\ &= (0,744)^2 \times 100\% \\ &= 55,35\% \end{aligned}$$

Dari uraian di atas, artinya sumbangan kadar hemoglobin terhadap kebugaran jasmani sebesar 55,35%. Berarti masih ada variabel lain yang memberikan sumbangan pada kebugaran jasmani.

B. Pembahasan

Hasil uji korelasi menunjukkan nilai sebesar 0,744 dengan kata lain terdapat hubungan yang signifikan dengan tingkat hubungan yang kuat antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani pada pemain sepakbola putra usia 18 tahun Elfaza fc Surabaya, dengan sumbangan sebesar

55,35%. sedangkan sisanya sebesar 44,65% dipengaruhi oleh variabel lain. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemain dapat mencapai kebugaran jasmani yang bagus apabila ditunjang dengan kadar hemoglobin. Ini dikarenakan kadar hemoglobin mampu memberikan kebutuhan oksigen yang tinggi untuk diedarkan keseluruh tubuh, mencukupi kebutuhan metabolisme tubuh, mampu melakukan aktivitas fisik yang baik, serta menunjang kebugaran jasmani seseorang.

Kadar hemoglobin bukan satu-satunya faktor yang menentukan tingginya kebugaran jasmani pemain, masih ada faktor lain yang dapat mempengaruhi yaitu diantaranya genetik, umur, jenis kelamin, aktivitas fisik, status gizi, status kesehatan, kecukupan istirahat, dan kebiasaan merokok.

Dalam latihan sepakbola seorang pelatih diharapkan mampu membimbing dan mengarahkan pemainnya masing-masing agar mempunyai kebugaran jasmani yang baik, serta pelatih juga dapat memberikan porsi latihan yang cukup pula. Hal ini dikarenakan sepakbola adalah salah satu olahraga yang sangat mementingkan daya tahan dan kecepatan seseorang untuk menjalankan tugasnya selama 2X45 menit di lapangan dengan maksimal. Seseorang yang kadar hemoglobinnnya tinggi akan tetapi masih dalam batas normal memiliki kebugaran yang tinggi pula. Jadi dapat disimpulkan bahwa kadar hemoglobin berperan untuk menentukan kebugaran jasmani pada pemain sepakbola putra usia 18 tahun Elfaza fc Surabaya. Misalnya kadar hemoglobin pemain yang rendah akan berpengaruh negatif pada kebugaran jasmani di dalam lapangan baik pada saat latihan atau pertandingan. Begitu juga sebaliknya kadar hemoglobin yang tinggi akan meningkatkan kebugaran jasmani sehingga dapat berprestasi lebih baik.

PENUTUP

A. Simpulan

Ada hubungan yang signifikan dengan tingkat hubungan yang kuat antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani pemain sepakbola putra usia 18 tahun Elfaza fc Surabaya.

Sumbangan kadar hemoglobin terhadap kebugaran jasmani sebesar 55,35%. Berarti masih ada variabel lain yang memberikan sumbangan pada kebugaran jasmani. masih ada faktor lain yang dapat mempengaruhi yaitu diantaranya genetik, umur, jenis kelamin, aktivitas fisik, status gizi, status kesehatan, kecukupan istirahat, dan kebiasaan merokok.

B. Saran

Bagi pemain yang memiliki kadar hemoglobin rendah dianjurkan untuk meningkatkannya dengan cara mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi dan melakukan latihan kebugaran jasmani secara teratur. Sedangkan bagi siswa yang memiliki kadar hemoglobin yang sudah normal untuk tetap mempertahankannya dengan melakukan hal sama, karena secara garis besar kadar hemoglobin juga dipengaruhi oleh latihan secara teratur. Bagi Pelatih hasil dari penelitian tersebut dapat dijadikan sebagai bahan kajian dan acuan pada pihak Klub Elfaza fc Surabaya khususnya pelatih dalam memberikan porsi latihan yang sesuai karena dari hasil penelitian ini terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani. Bagi Peneliti Selanjutnya untuk mendapatkan suatu hasil yang lebih baik maka perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode lain dalam menentukan kadar hemoglobin, karena dalam penelitian ini masih menggunakan metode atau alat Hb meter (*easytouch GcHb*) yang masih terdapat kekurangannya. Oleh karena itu bagi peneliti lanjutan dapat menggunakan metode lain yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, Tri, Lia. 2009. *Hubungan Kadar Hemoglobin Terhadap Produktivitas Kerja*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Brian, Mac. 2014. *Multistage Fitness Test, 1996-2014: Brian Mac Sport Coach (Online)*, (<http://Multistage-Fitness-Test-or-Bleep-Test.html>, diakses 16 Februari 2017).
- Hanna, Yosefin. 2009. *Hubungan Antara Konsumsi Suplemen Vitamin dan Mineral dengan Kebugaran Jasmani*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Hoffbrand, A. V. 2002. *Hematologi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Hoffbrand, A. V. 2002. *Kapita Selekta Hematologi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Lita, N. P., 2014, *Sistem Pengukuran Kadar Hemoglobin Dalam Darah Berbasis ATmega32*. Yogyakarta: UGM.
- Maksum, Ali dkk. 2008. *Buku Ajar Matakuliah Metodologi Penelitian*. Surabaya. Fik-Unesa.
- Maksum, Ali. 2009. *Buku Ajar Matakuliah Statistik*. Surabaya: Fik-Unesa.
- Metha, Atul, Hoffbrand,V. 2006. *At a Glance Hematologi*. Jakarta: Erlangga.
- Mutohir, Toho Cholik dan Maksum, Ali. 2007. *Sport Development Index*. Jakarta: Indeks.
- Permono, Bambang dkk. 2006. *Buku Ajar Hematologi Onkologi Anak*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI
- Petunjukibu.blogspot.com/2014/03/cara-menggunakan-alat-tes-darah-easy.html
- Sarwono. 2000. *Kebugaran Jasmani Mahasiswa Hubungannya Dengan Indeks Massa Tubuh dan Kadar Hemoglobin*. Solo. Univeritas Sebelas Maret.
- Sugiono. 2013. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sofro, A. S. M. 2012. *Darah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Siregar, Syofian. 2014. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Sriundy, M. 2007. *Pengantar Evaluasi Pengajaran*. Surabaya: Unesa University Press
- Tarwoto, Ns. 2008. *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Hematologi*. Jakarta: Trans Info Media.

Tim Penyusun. 1999. *Gizi Atlet Sepakbola*. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Kesehatan Masyarakat, Departemen Kesehatan RI.

Tim Penyusun. 2000. *LKS Penjasorkes "Privat" Adi Perkasa dan buku pegangan guru penjasorkes*. Jakarta: Yudistira.

Tim Penyusun. 2014. *Pedoman Penulisan dan Penilaian Skripsi Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya: Unesa University Press



