

HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP KEBUGARAN FISIK PADA SISWA LAKI-LAKI KELAS VII DI SMP NEGERI 1 DENPASAR

Gusti Ayu Dea Dwi Apriza Dharmayani¹, Ida Ayu Dewi Wiryanthini², Ni Nyoman Ayu Dewi³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

^{2,3}Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

deaapriza@gmail.com

ABSTRAK

Kebugaran fisik merupakan hasil daya tahan fisik yang bergantung pada variabel-variabel fisiologis, seperti peran pengangkutan dan penggunaan oksigen dari udara ke otot-otot aktif dalam metabolisme fisik yang dilakukan oleh hemoglobin. Penelitian dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kadar hemoglobin dengan kebugaran fisik. Penelitian dilakukan dalam dua tahap; 1) pengambilan kadar hemoglobin untuk dapat mengetahui kadar hemoglobin dari setiap siswa, 2) pengukuran kebugaran fisik untuk dapat mengetahui tingkat kebugaran fisik dari masing-masing siswa. Kadar hemoglobin diambil dengan menggunakan alat yang bernama *family dr. hb.* dengan *metode hb meter* dan kebugaran fisik diukur dengan menggunakan *harvard step test*. Dari 22 sampel yang diperiksa didapatkan hasil rata-rata kadar hemoglobin dari siswa laki-laki kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar adalah 13,2 g/dl sedangkan rata-rata tingkat kebugaran fisiknya adalah 115,43. Korelasi atau hubungan antara variabel kadar hemoglobin terhadap kebugaran fisik pada siswa laki-laki kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar memiliki nilai koefisien korelasi sebesar 0,868, dimana dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan dengan tingkat hubungan yang sangat kuat diantara kadar hemoglobin terhadap kebugaran fisik pada siswa laki-laki kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar yang diuji dengan *pearson correlation*.

Kata kunci : kadar hemoglobin, kebugaran fisik, *family dr. hb.*, *harvard step test*

ABSTRACT

Physical fitness is the result of physical endurance in which such state depends on various physiological variables namely are the role of oxygen flow and distribution from the air into active muscle in physical metabolism which has done by hemoglobin. This study was carried out to understand the relationship between hemoglobin scale and the physical fitness. This study was conducted in two steps: (1) taking each student hemoglobin level in order to learn on said state of each student and (2) measuring the physical fitness condition to get sufficient data on each student's physical fitness proportion. The proportion of such blood cell was taken by utilizing a tool called *family dr. hb* with *hb meter method* and said physical fitness was measured by the *harvard step test*. From 22 samples obtained, it is concluded that the average hemoglobin proportion of male students in SMP Negeri 1 Denpasar is 13.2 g/dl and the mean of their physical fitness proportion is 115.43. The correlation or relationship of hemoglobin scale variable towards the physical fitness of 7th grade male students in SMP Negeri 1 Denpasar reached 0.868 coefficient correlation value which can be outlined that there is a significant and strong correlation between hemoglobin scale towards the physical fitness of 7th grade male students in SMP Negeri 1 Denpasar that was tested by using *pearson correlation test*.

Keywords : *hemoglobin level, physical fitness, family dr. hb, harvard step test*

PENDAHULUAN

Hemoglobin merupakan suatu komponen penting yang ada di dalam tubuh manusia.¹ Hemoglobin berperan penting karena merupakan zat pewarna merah pada darah yang terletak di dalam eritrosit.² Selain itu hemoglobin juga berfungsi dalam sistem kardiorespirasi yaitu sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh.¹ Hemoglobin juga berfungsi sebagai pengangkut karbondioksida untuk dapat dikeluarkan dari tubuh.³ Hemoglobin berperan dalam pengiriman oksigen ke

jaringan sehingga mempengaruhi nilai maksimal volume oksigen dalam tubuh.⁴ Konsumsi maksimal oksigen dapat dipengaruhi oleh komposisi tubuh masing-masing individu.⁵ Di dalam hemoglobin terdapat zat besi yang sangat diperlukan oleh tubuh dalam melakukan berbagai macam aktivitas. Tubuh manusia mengandung sekitar 4 gram zat besi. Dikatakan kekurangan zat besi apabila kurang dari batas normal tersebut.⁶ Kekurangan zat besi terjadi sebagai akibat dari ketidakseimbangan penyerapan zat besi. Itu semua tergantung pada asupan zat besi harian

atau komposisi makanan yang dikonsumsi serta kuantitas besi di dalamnya.⁷ Kekurangan besi menjadi perhatian utama dan merupakan penyakit kekurangan gizi yang paling umum di dunia.⁸ Apabila seseorang kekurangan zat besi tersebut maka tidak hanya dapat mengurangi aktivitas namun juga dapat merusak kekebalan fungsi tubuh yang mengarah ke disfungsi fisiologis lainnya.⁶ Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan hemoglobin diantaranya makanan, usia, jenis kelamin, aktivitas, merokok dan penyakit yang menyertainya.⁹ Hemoglobin normal pada pria adalah 12,3 g/dl sedangkan pada wanita 11,8 g/dl. Kadar hemoglobin dikatakan tinggi apabila lebih dari 16,2 g/dl untuk pria dan 16,2 g/dl untuk wanita. Sedangkan dikatakan rendah apabila kurang dari 12,3 g/dl untuk pria dan kurang dari 11,8 g/dl untuk wanita.¹⁰ Sarwono menjelaskan bahwa kadar hemoglobin memiliki hubungan positif dengan daya tahan tubuh atau kebugaran fisik seseorang. Hubungan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar hemoglobin seseorang maka semakin baik kebugaran fisiknya. Pada penelitian Sarwono, kebugaran fisik diukur dengan *Harvard Step Test*.² Tes ini merupakan tes langkah yang dilakukan selama lima menit dan menggunakan bangku dengan ukuran 40 cm pada pria, dimana subyek melakukan 20 langkah per menit.¹¹ Pada tes ini juga dilakukan penghitungan denyut nadi pada menit pertama setelah latihan, menit ketiga setelah latihan dan menit kelima setelah latihan. Tingkat kebugaran fisik selanjutnya dinyatakan dalam 4 kategori yaitu sangat baik, baik, cukup dan buruk.¹² Kehidupan seseorang dalam setiap seginya membutuhkan dukungan kesehatan dan kebugaran fisik pada tingkat tertentu khususnya pada pelajar. Kesehatan dan kebugaran fisik diperlukan seorang pelajar untuk mempertinggi kemampuan belajar dan menyelesaikan tugas-tugas lainnya.² Kebugaran fisik merupakan sebuah konsep yang berhubungan dengan kualitas kemampuan fungsi organ tubuh untuk menjalankan kehidupan sehari-hari yang memiliki tingkatanuntutannya masing-masing. Banyak orang yang melupakan pentingnya kebugaran, padahal pada kenyataannya jika tubuh bugar, pasti akan mendukung aktivitas dalam melakukan suatu hal.² Kemampuan aktivitas fisik pada orang pun berbeda-beda.¹³ Kebugaran fisik didapat menit per menit, hari per hari, saat terlibat

dalam latihan yang tepat.¹⁴ Latihan tersebut biasanya mengacu pada latihan yang melibatkan atau meningkatkan oksigen dalam tubuh.¹⁵ Faktor-faktor yang mempengaruhi kebugaran antara lain makan yang cukup dan bergizi, istirahat yang cukup, dan kebiasaan hidup sehat dan kebiasaan berolahraga.¹

Dari sudut ilmu faal, ilmu kesehatan olahraga, dan ilmu kepelatihan olahraga, tingkat kebugaran fisik dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya (1) sistem respirasi sebagai organ penyedia oksigen, (2) sistem kardiovaskular dengan isinya (darah, dalam hal ini hemoglobin) sebagai pengangkut oksigen, (3) sistem otot sebagai pengguna oksigen, (4) sistem metabolisme energi sebagai penyedia energi dan (5) status gizi (indeks masa tubuh), serta (6) tergantung pada umur, jenis kelamin, program aktivitas jasmani dan latihan olahraga. Keenam faktor tersebut secara fisiologis dan biologis harus berfungsi normal dan ditingkatkan secara simultan. Peningkatan kebugaran fisik berasal dari faktor internal dan eksternal yang saling berkaitan. Hemoglobin merupakan faktor internalnya. Maka dari itu, hemoglobin memiliki hubungan dengan peningkatan kebugaran fisik pada tubuh.² Berdasarkan hal yang telah disebutkan diatas maka penulis ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan kadar hemoglobin terhadap kebugaran fisik pada siswa laki-laki kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar.

Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *cross-sectional* dan jenis penelitian korelasional. Teknik yang digunakan adalah *purposive sampling* sehingga didapatkan 22 sampel. Sampel diambil dari siswa SMP Negeri 1 Denpasar kelas VII.

Variabel penelitian terdiri dari kadar hemoglobin, kebugaran fisik, pola makan dan aktivitas fisik. Prosedur penelitian dengan melakukan pengukuran kadar hemoglobin yang kemudian diikuti dengan tes langkah naik turun bangku yaitu *Harvard Step Test*.

Hasil

Sampel dalam penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Denpasar. Total sampel dalam penelitian sebanyak 22 orang. Penelitian dilakukan pada tanggal 4 Juli 2017.

Tabel 1. Data Hasil Kadar Hemoglobin, Denyut Nadi Pertama Kedua Ketiga dan Tingkat Kebugaran Fisik Siswa Laki-Laki Kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar

NO	Kadar Hemoglobin (g/dl)	DN 1	DN 2	DN 3	PFI
1	12,40	52	50	30	111,9403
2	13,80	46	44	38	117,1875
3	15,00	46	40	40	119,0476
4	14,00	46	44	38	117,1875
5	13,70	48	42	38	117,1875
6	12,50	54	48	32	111,9403
7	14,50	44	42	40	119,0476
8	14,50	44	42	40	119,0476

9	10,60	54	52	30	110,2941
10	12,50	52	50	32	111,9403
11	13,60	52	38	33	121,9512
12	12,90	50	48	34	113,6364
13	11,70	54	48	32	111,9403
14	13,10	54	40	36	115,3846
15	14,30	48	40	40	117,1875
16	15,60	44	42	40	119,0476
17	13,30	52	42	36	115,3846
18	12,80	52	48	34	111,9403
19	13,50	50	44	36	115,3846
20	13,50	48	46	36	115,3846
21	11,00	54	52	30	110,2941
22	13,70	50	40	38	117,1875

Tabel 2. Data Hasil Perhitungan Kadar Hemoglobin dan Kebugaran Fisik Siswa Laki-Laki Kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kadar_HB	22	10,60	15,60	13,2955	1,21439
Kebugaran	22	110,29	121,95	115,4338	3,28915
Valid N (listwise)	22				

Pada tabel 2 dapat dilihat untuk kadar hemoglobin memiliki nilai minimum 10,6 g/dl dan nilai maksimum 15,6 g/dl. Sedangkan untuk kebugaran fisik memiliki nilai minimum 110,29 dan nilai maksimum 121,95. Rata-rata

kadar hemoglobin pada siswa laki-laki kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar yaitu 13,2 g/dl dan kebugaran fisiknya 115,43.

Tabel 3. Data Hasil Pengujian Normalitas Kadar Hemoglobin dan Kebugaran Fisik Siswa Laki-Laki Kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar

		Kadar_HB	Kebugaran
N		22	22
Normal Parameters ^{a,b}	Rerata±SB	13,2955	115,4338
	Standar Deviasi	1,21439	3,28915
Most Extreme Differences	Absolute	0,112	0,174
	Positive	0,070	0,174
	Negative	-0,112	-0,158
Kolmogorov-Smirnov Z		0,527	0,817
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,944	0,517

Pada tabel 3 diketahui bahwa nilai signifikansi data kadar hemoglobin sebesar 0,527 dan nilai signifikansi data

kebugaran fisik sebesar 0,817 dimana nilai signifikansi lebih dari 0,05 artinya data berdistribusi normal.

Tabel 4. Data Hasil Korelasi Kadar Hemoglobin Terhadap Tingkat Kebugaran Fisik Siswa Laki-Laki Kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar

		Kadar_HB	Kebugaran
Pearson Correlation	Kadar_HB	1,000	0,868
	Kebugaran	0,868	1,000
Sig. (1-tailed)	Kadar_HB	.	0,000
	Kebugaran	0,000	.
N	Kadar_HB	22	22
	Kebugaran	22	22

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya ada hubungan yang sangat signifikan antara kadar hemoglobin dengan kebugaran

fisik. Untuk mengetahui kuat lemahnya hubungan maka akan diukur dari tabel dibawah ini.

Tabel 5. Harga Besaran atau Kekuatan Korelasi

No	Besaran	Keterangan
1	0,00 – 0,199	Sangat lemah
2	0,20 – 0,399	Lemah
3	0,40 – 0,599	Sedang
4	0,60 – 0,799	Kuat
5	0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Pada tabel 5 diketahui bahwa korelasi antara variabel kadar hemoglobin dengan kebugaran fisik mendapatkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,868, dimana berada pada rentang 0,80 – 1,000 yang artinya sangat kuat. Jadi dapat disimpulkan bahwa kadar hemoglobin memiliki hubungan yang sangat kuat terhadap kebugaran fisik pada siswa laki-laki kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar. Selanjutnya untuk mengetahui koefisien determinasi menggunakan rumus dibawah ini:

$$\begin{aligned} \text{Koefisien Determinasi :} \\ &= r^2 \times 100\% \\ &= 0,868^2 \times 100\% \\ &= 0,7534 \times 100\% \\ &= 75,34\% \end{aligned}$$

Dari hitungan diatas berarti sumbangan kadar hemoglobin terhadap kebugaran fisik yaitu 75,34%. Namun masih ada variabel lain yang memberikan sumbangan terhadap kebugaran fisik.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada siswa laki-laki kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar yang diuji korelasinya menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,868 yang berarti terdapat hubungan yang sangat signifikan dengan tingkat hubungan yang sangat kuat antara kadar hemoglobin dengan kebugaran fisik, dimana diketahui dari koefisien determinasinya, kadar hemoglobin menyumbang 75,34%, terhadap kebugaran fisik, sisanya 24,66% disumbangkan dari variabel lain. Dari hasil diatas diketahui bahwa siswa akan mendapatkan kebugaran fisik yang bagus apabila ditunjang dengan kadar hemoglobin. Begitu fungsi hemoglobin dalam melakukan aktivitas tak dapat diabaikan begitu saja.

Adapun peran penting dari orang sekitar untuk dapat membimbing siswa-siswa tersebut agar dapat mencapai kebugaran fisiknya yang bagus, contohnya dengan olahraga atau latihan – latihan namun yang tidak berlebihan, sehingga akan menghasilkan kebugaran di atas rerata dan keuntungan kesehatan yang lebih besar.

Jadi dari hasil penelitian yang sudah dilakukan pada siswa laki-laki kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar, dapat disimpulkan bahwa kadar hemoglobin merupakan salah satu faktor untuk mencapai kebugaran fisik dimana

dari penelitian Sarwono juga dikatakan bahwa kadar hemoglobin memiliki hubungan terhadap kebugaran fisik.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan dengan tingkat hubungan yang sangat kuat antara kadar hemoglobin dengan kebugaran fisik pada siswa laki-laki kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada siswa laki-laki kelas VII di SMP Negeri 1 Denpasar maka dapat dijadikan pedoman atau acuan pada pihak SMP Negeri 1 Denpasar khususnya pada orang sekitar contohnya guru, orang tua siswa dan pihak lainnya untuk lebih memperhatikan kebugaran fisik siswa contohnya bagi siswa yang kadar hemoglobinya rendah diharapkan untuk mengkonsumsi makanan khususnya yang mengandung zat besi guna meningkatkan kebugaran fisik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Annan M. Hubungan Kesegaran Jasmani, Hemoglobin, Status Gizi, dan Makan Pagi terhadap Prestasi Belajar. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*. 2011;12: 192-196.
2. Sarwono. Kebugaran Jasmani Mahasiswa Hubungannya dengan Indeks Masa Tubuh dan Kadar Hemoglobin. *Paedagogia*. 2008;8: 124-135.
3. Hoffbrand AV dan Moss PA. *Kapita Selekta Hematologi*. Edisi keenam. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 2011.
4. Powers, S.K and Howley, E.T. *Exercise Physiology*. Mc Graw-Hill Education. New York. 2015.
5. Caballero, B., Gonzales, A.R and Potes, Y. Associations of the Antioxidant Capacity and Hemoglobin Levels with Functional Physical Performance of the Upper and Lower Body Limbs. *American Aging Association*. 2014;1: 851-867.
6. Otto MJ, Montgomery HE and Richards T. Haemoglobin Concentration and Mass As Determinants of Exercise Performance and of Surgical Outcome. *Extreme Physiology & Medicine*. 2013;2: 1-8.

7. Diane M, Valle D and Jere D. Impact of Iron Depletion Without Anemia on Performance in Trained Endurance Athletes at the Beginning of a Training Season: A Study of Female Collegiate Rowers. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2011;21: 501-506.
8. Saputro, D.A dan Junaidi, S. Pemberian Vitamin C pada Latihan Fisik Maksimal dan Perubahan Kadar Hemoglobin dan Jumlah Eritrosit. *Journal of Sport Sciences and Fitness*. 2015: 32-40.
9. Hawkins W, Dorothy K and Kline BA. Hemoglobin Levels Among Seven to Fourteen Year Old Children in Saskatoon, Canada. *The American Society of Hematology*. 2017;2: 278-285.
10. Ranjith, B. Medical Science Determination of Physical Fitness Index (PFI) with Modified Harvard Step Test (HST) in Male and Female. *International Journal of Scientific Research*. 2015: 568-569.
11. Parmar, D and Modh, N. Study of Physical Fitness Index Using Modified Harvard Step Test in Relation with Gender in Physiotherapy Students. *International Journal of Science and Research*. 2013: 1215-1217.
12. Bhasha, S.S and Kishore, Y. Effect of Aerobic Training Resistance Training and Concurrent Training on Hemoglobin among College Boys. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 2014: 11-13.
13. Sharkley, B.J. *Kebugaran & Kesehatan*. Human Kinetics. Jakarta. 2011.
14. Moosavizademonir. Effect of One Period of Training on Hemoglobin, Hematocrit and RBC of Athlete Girls. *Scholars Research Library* 2011;2: 642-644.