

## HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN DENGAN FUNGSI KOGNITIF SISWI SMP NEGERI 6 PALANGKA RAYA

### *THE RELATIONSHIP HEMOGLOBIN LEVELS AND COGNITIVE FUNCTION OF SMP NEGERI 6 PALANGKA RAYA STUDENTS*

Ranintha br Surbakti\*, Lia Sasmithae, Astrid Teresa, Austin Bertilova Carmelita, Gideon Christian Sonder Millie

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia. \*e-mail: dr.nintha@gmail.com

(Naskah diterima: 28 September 2023. Disetujui: 28 Oktober 2023)

**Abstrak.** Masa remaja merupakan masa peralihan dari masa kanak-kanak ke dewasa muda. Remaja putri usia 13-15 tahun lebih berisiko menderita anemia daripada remaja putra, karena remaja putri mengalami siklus awal haid dan menjalani pola diet yang tidak tepat. Anemia dapat menyebabkan suplai oksigen terganggu, tanpa suplai oksigen yang cukup sel-sel otak tidak dapat berkembang dan beraktivitas secara optimal, yang dapat mengganggu fungsi kognitif pada remaja. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan meneliti hubungan kadar hemoglobin dengan fungsi kognitif siswi SMP. Penelitian *cross sectional* ini dilakukan di SMP Negeri 6 Palangka Raya pada bulan Oktober 2023 dengan jumlah sampel sebesar 156 subjek. Rata-rata kadar Hb 12,8 dengan standar deviasi 1,4 dan nilai minimum skor Moca-Ina adalah 13 dan nilai maksimumnya adalah 29. Setelah dilakukan analisa statistik secara bivariat dengan korelasi spearman didapatkan hubungan yang tidak signifikan antara kadar Hb dengan fungsi kognitif dengan nilai  $p=0,226$ . Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kadar Hb dan fungsi kognitif.

Kata kunci: remaja, hemoglobin, fungsi kognitif

**Abstract.** Teenager is a transition period from childhood to young adulthood. Teenager girls aged 13-15 years are more risky of suffering anemia than boys, because their early menstrual cycles and follow inappropriate diet patterns. Anemia can cause disruption of oxygen supply, without sufficient oxygen supply brain cells cannot develop and carry out optimal activities, which can thwart cognitive function in teenager.. Therefore, this study aims to examine the relationship between hemoglobin levels and the cognitive function of junior high school students. This cross sectional research was done at SMP Negeri 6 Palangka Raya in October 2023 with 156 subjects sample of size. It is found the average Hb level is 12.8 with 1.4 standard deviation. The lowest score of the Moca-Ina score is 13 and the highest score is 29. After conducting bivariate statistical analysis with Spearman correlation, it is found that there is an insignificant relationship between Hb levels and cognitive function.  $p$  value=0.226. This research shows that there is no statistically significant relationship between Hb levels and cognitive function.

Keywords: teenager, hemoglobin, cognitive function

## PENDAHULUAN

Masa remaja adalah salah satu tahapan kehidupan yang merupakan masa peralihan dari masa kanak-kanak menjadi dewasa. Menurut WHO masa remaja merupakan periode pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi setelah masa kanak-kanak sebelum dewasa pada rentang usia 10 hingga 19 tahun.<sup>1</sup> Data Unisef tahun 2020 menyatakan jumlah penduduk usia remaja di Indonesia sebesar 17% yang

terdiri dari 52% laki-laki dan 48% perempuan.<sup>2</sup> Remaja merupakan salah satu kelompok yang rentan menderita anemia karena percepatan tumbuh, asupan besi yang tidak adekuat dan diperberat oleh kehilangan darah akibat menstruasi pada remaja putri.<sup>3</sup>

Anemia adalah keadaan yang ditandai dengan berkurangnya hemoglobin dalam tubuh. Hemoglobin



adalah suatu metaloprotein yaitu protein yang mengandung zat besi di dalam sel darah merah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh.<sup>3</sup> Pada kondisi anemia, kadar hemoglobin yang rendah menyebabkan kemampuan sel darah merah mengikat oksigen menurun. Oksigen juga sangat penting bagi perkembangan dan aktivitas sel-sel otak. Tanpa suplai oksigen yang cukup, sel-sel otak tidak dapat berkembang dan beraktivitas secara optimal.<sup>4</sup> Kondisi ini dapat mengganggu proses mental serta menurunkan kecerdasan, gangguan imunitas, dan menurunkan kapasitas dalam berfikir. Sebagian besar siswa dengan hemoglobin normal mendapatkan hasil kemampuan kognitif baik.<sup>5</sup>

Kualitas sumber daya manusia dipengaruhi oleh kemampuan kognitif.<sup>5</sup> Dalam bidang pendidikan, kemampuan kognitif dimanfaatkan untuk mengetahui sejauh mana prestasi belajar yang dapat dicapai oleh suatu individu dalam menyelesaikan masalah apakah cepat atau lambat, faktor yang turut menentukan adalah faktor kemampuan kognitif dari individu yang bersangkutan. Kemampuan kognitif dan keberhasilan dalam pendidikan adalah dua hal yang saling berkaitan. Kemampuan kognitif yang tinggi biasanya diikuti prestasi yang membanggakan di kelasnya, dan dengan prestasi yang dimilikinya akan lebih mudah meraih keberhasilan.<sup>6</sup>

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan didapatkan data dari Puskesmas Panarung tahun 2023. SMP Negeri 6 Palangka Raya adalah salah satu SMP yang ada di Kelurahan Panarung, Kecamatan Pahandut, di sekolah inilah terdapat siswi remaja yang memiliki tingkat kadar hemoglobin yang rendah. Terdapat 30 kasus anemia rentang usia 13-15 tahun yang didapatkan di SMP tersebut dari seluruh hasil pemeriksaan Hb dari tiga SMP yang ada di Kelurahan Panarung, dari data yang didapatkan juga masih kurang rutin dalam melakukan kegiatan pemeriksaan Hb di setiap SMP yang ada. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan kadar hemoglobin dalam darah terhadap fungsi kognitif siswi remaja yang bersekolah di SMP Negeri 6 Palangka Raya di Palangka Raya, Kelurahan Panarung, Kecamatan Pahandut, Provinsi Kalimantan Tengah.

Tabel 1. Tabel karakteristik subjek penelitian

Karakteristik Subjek Penelitian	Rerata	n(156)	Persentase (%)
Usia	13(11-15)*		
Kadar Hemoglobin	12,8±1,4 **		
Skor Moca-Ina	23(13-29)*		
Anemia			
• Ya		8	5,1
• Tidak		148	94,9
Domain fungsi kognitif			
• Visuospasial	4(1-5)*		

## METODE

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian adalah *Cross-Sectional*. Penelitian dilakukan di SMP N 6 Palangka Raya Pada bulan Oktober 2023 setelah mendapatkan surat etik dengan nomer 113/UN24.9/LL/2023. Jumlah subjek penelitian ditentukan dengan rumus besar sampel korelasi dengan minimal sampel 30 subjek dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Pada penelitian ini digunakan 156 subjek penelitian. Penelitian ini mengukur hemoglobin dengan menggunakan alat cek Hb digital merk *Quick Check* keluaran 2020 beserta stripnya dan mengukur fungsi kognitif dengan menggunakan skor Moca-Ina. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu hasil pemeriksaan hasil pemeriksaan kadar Hb, hasil lembar pengisian kuesioner Moca-Ina, dan data siswi usia remaja yang ada di SMPN 6 Palangka Raya. Cara pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan kuesioner-kuesioner Moca-Ina dan juga pengukuran kadar Hb secara langsung. Analisis statistik secara bivariat dilakukan dengan Uji korelasi *Spearman* dikarenakan distribusi data tidak normal menggunakan software SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis univariat penelitian ini menunjukkan sebaran data yang normal hanya dijumpai pada kadar hemoglobin, sedangkan usia, skor Moca-Ina dan domain fungsi kognitif sebaran datanya tidak normal. Pada penelitian ini median usia adalah 13 tahun dengan usia minimal 11 tahun dan usia maksimal 15 tahun. Rata-rata kadar hemoglobin siswi SMP Negeri 6 adalah 12,8 g/dl dengan standar deviasi 1,4. Nilai median skor Moca-Ina 23 dengan nilai minimal 13 dan nilai maksimal 29. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permanasari et al. pada tahun 2020 yang meneliti hubungan pengetahuan anemia dengan kadar Hb dengan rerata kadar Hb 13,8 g/dl.<sup>7</sup>

• Penamaan	3(0-3)*
• Atensi	4(0-6)*
• Bahasa	2(0-3)*
• Abstraksi	1(0-3)*
• Memori tunda	3(0-5)*
• Orientasi	6(4-6)*

\*sebaran data tidak normal, \*\* sebaran data normal

Siswa yang mengalami anemia dengan kadar Hb <11 g/dl sebanyak 8 orang (5,1%) dan yang memiliki Hb normal sebanyak 148 orang (94,4%). Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan pada tahun 2018 mengukur tentang hubungan kadar hemoglobin dan fungsi kognitif pada pelajar di SMAN 06 Tambun Selatan didapatkan hasil terdapat hubungan bermakna antara kadar hemoglobin dan fungsi kognitif pada pelajar SMAN 06 Tambun selatan, dimana Hb < 11 gr/dl mempunyai kemampuan 4,11 kali untuk mengalami gangguan fungsi kognitif dibanding kadar Hb > 11 gr/dl (OR=4,11; 95% CI=1,49) (p=0,004).<sup>8</sup>

Domain visuospasial memiliki nilai median 4 dengan nilai minimum 1 dan maksimum 5. Pada penamaan nilai mediannya 3 dengan nilai minimum 0 dan nilai maksimum 3. Nilai median domain atensi adalah 4 dengan nilai minimum 0 dan nilai maksimum adalah 6. Domain bahasa memiliki nilai median 2 dengan nilai minimum 0 dan nilai maksimum 3. Pada Abstraksi nilai mediannya 1 dengan nilai minimum 0 dan nilai maksimum 3. Memori tunda memiliki nilai median 3 dengan nilai minimum 0 dan nilai maksimum 5. Nilai median orientasi 6 dengan nilai minimum 4 dan maksimum 6. Data deskriptif ini dapat dilihat di tabel 1. Salah satu domain fungsi kognitif yang banyak diteliti

adalah memori. Penelitian yang dilakukan oleh Nadira et al. (2023) menunjukkan *working memory* siswa SMA yang baik sebesar 76,7 %, yang cukup 6,7% dan yang kurang 16,4%.<sup>9</sup>

Tabel 2 menunjukkan hubungan kadar hemoglobin dengan fungsi kognitif. Hubungan kadar hemoglobin dan fungsi kognitif di analisis secara bivariat dengan menggunakan analisis statistik *Spearman* dengan menggunakan SPSS 27. Tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan fungsi kognitif dengan nilai p=0,226 dan nilai r=0,097. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wiradharma et al. (2018) yang menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar Hb dan fungsi kognitif pada penyandang HD reguler di RSUP Sanglah (p=0,18).<sup>10</sup>

Penelitian ini tidak relevan dengan Nagalakshmi (2015) yang menunjukkan terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan fungsi kognitif anak-anak di area rural dengan nilai p=0,000.<sup>11</sup> Gattas et al. (2023) melakukan sebuah *review* yang menunjukkan anemia menurunkan fungsi kognitif.<sup>12</sup> Pada penelitian ini tingkat anemia yang dijumpai 5,1% dari seluruh subjek penelitian, hal ini dapat menjadi salah satu penyebab tidak signifikannya penelitian ini.

Tabel 2. Hubungan kadar hemoglobin dengan fungsi kognitif

	Kadar Hemoglobin
Skor Moca-Ina	r=0.097 p=0.226 n=156

Setiap domain fungsi kognitif juga dianalisis hubungannya dengan kadar hemoglobin. Analisis bivariat dengan uji korelasi *Spearman* telah dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS 27. Pada penelitian ini hubungan antara domain visuospasial, penamaan, atensi, bahasa, abstraksi, memori tunda, dan orientasi dengan fungsi kognitif tidak signifikan dengan nilai p= 0,356, 0,245, 0,768,

0,837, 0,442, dan 0,970. Hubungan variabel-variabel ini dapat dilihat pada tabel 3. Berbeda halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Nadira et al. yang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara hubungan kadar hemoglobin darah terhadap kemampuan *working memory* (p=0.000).<sup>9</sup>

Tabel 3. Hubungan kadar hemoglobin dengan domain fungsi kognitif

	Kadar Hemoglobin
Visuospasial	r=0.074 p=0.356 n=156
Penamaan	r=-0.094 p=0.245 n=156
Atensi	r=-0.024 p=0.768 n=156
Bahasa	r=-0.121 p=0.131 n=156
Abstraksi	r=-0.013 p=0.837 n=156
Memori Tunda	r=-0.062 p=0.442 n=156
Orientasi	r=-0.003 p=0.970 n=156

Hasil analisis menunjukkan hasil yang tidak signifikan antara kadar hb dengan uji fungsi kognitif, hal ini bisa disebabkan karena saat dilakukan pengukuran kadar Hb, level Hb para remaja wanita hasilnya paling banyak dalam batas normal. Selain itu, keterbatasan penelitian ini karena tidak dilakukan pengukuran zat besi dan faktor *micronutrient* lain yang berpengaruh terhadap kadar Hb dan juga sampel yang digunakan dalam penelitian ini terlalu sedikit. Penyebab lain yang dapat berpengaruh terhadap hasil analisis adalah program pemerintah yang sudah sangat gencar untuk mencegah terjadinya gangguan pertumbuhan (*stunting*) serta orangtua yang semakin meningkat pengetahuannya terhadap pemenuhan zat gizi pada anak, memungkinkan status nutrisi yang semakin membaik khususnya pada remaja wanita di SMPN 6 Palangka Raya.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kadar hemoglobin dengan fungsi kognitif siswa SMPN 6 Palangka Raya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan penelitian yang didanai oleh Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya. Kami mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah SMP Negeri 6 Palangka Raya

yang telah bersedia mengambil bagian dalam berlangsungnya penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization (WHO). Adolescent Health. Diunduh pada: [https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1)
2. United Nation Children's Fund. The State of Children in Indonesia – Trends, Opportunities and Challenges for Realizing Children's Rights. 2020. Jakarta: UNICEF Indonesia.
3. Julia, F., Amelia, I.S. Anemia Defisiensi Besi. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh. 2018; 4(2). Doi: <https://doi.org/10.29103/averrous.v4i2.1033>
4. Hidayati, L., Hadi, H., Lestariana, W., Kumara, A. Anemia dan Prestasi Belajar Anak Sekolah Dasar. Jurnal Kesehatan. 2010; 3(2): 105-119.
5. Husjain, D., Chairlanm, Mardiana. Analisis Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Prestasi Belajar Mahasiswa Penghuni Asrama Poltekkes Jakarta III. Jurnal Ilmu Teknologi dan Kesehatan. 2014; 1(2): 93-100.
6. Magiwa, R., Wungouw, H., Pangemanan, D. Kemampuan Intelligence Quotient (IQ) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Jurnal e-Biomedik. 2014;

- 2(3):1-2. Doi: <https://doi.org/10.35790/ebm.v2i3.5741>.
7. Permanasari, I., Jannaim, Wati, Y.S., Hubungan Pengetahuan Tentang Anemia Dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri di SMAN 05 Pekanbaru. *Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*. 2020; 8(2): 313-319. Doi: 10.20527/dk.v8i2.8149.
  8. Kurniawan, S.K.A. Hubungan Kadar Hemoglobin dan Fungsi Kognitif pada Pelajar SMAN 06 Tambun Selatan. Jakarta: Universitas Trisakti. 2018
  9. Nadira, C.S., Rahayu, M.S., Maulina, N., Muhammad, O., Akbar, R. Penilaian Hubungan Kadar Hemoglobin Darah terhadap Kemampuan Working Memory pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*. 2023; 6(1): 44-50. Doi: <https://doi.org/10.31850/makes.v6i1.1895>.
  10. Wiradharma, K.G., Suwitra, K., Widiana, I.G.K., Sudhana, I.W., Sidarta, L., Loekman, J.S. Korelasi antara kadar hemoglobin dan fungsi kognitif pada penyandang hemodialisis regular di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *MEDICINA*. 2016;50(3):49-54. DOI: 10.15562/medicina.v47i3.94
  11. Nagalakshmi, V., Santhosh, P., Hammigi, Nallulwar, S.C. A Study of Correlation Between Hemoglobin Level and Cognitive Function in Children from Rural Area Staying in Residential School. *Indian J Physiol Pharmacol* 2015; 59(3): 308-312
  12. Gattas, B.S., Ibetoh, C.N., Stratulat, E., Liu, F., Wuni, G.Y., Bahuva, R., et all. The Impact of Low Hemoglobin Levels On Cognitive Brain Functions. *Cureus*. 2023; 12(11): e11378. Doi: 10.7759/cureus.11378.