

EFEKTIVITAS SENAM ANEMIACTION TERHADAP PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI

Meda Yuliani^{1*}, Tika Lubis², Lia Novita³

¹⁻³Universitas Bhakti Kencana

Email Korespondensi: yulianimeda@gmail.com

Disubmit: 11 Desember 2025

Diterima: 08 Juni 2026

Diterbitkan: 01 Juli 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v6i7.23951>

ABSTRACT

Anemia remains a significant global public health issue affecting adolescent girls and contributing to reduced physical endurance, lowered cognitive focus, and long-term reproductive risks. This study aims to evaluate the effectiveness of Anemiaction exercise as a low-intensity aerobic activity designed to stimulate erythropoietin and improve hemoglobin levels. Using a one-group pretest-posttest design involving 30 adolescent girls, hemoglobin levels were measured before and after four weeks of exercise performed three times weekly. Results showed an increase from 11.2 g/dL to 12.1 g/dL, indicating significant improvement. Anemiaction exercise can serve as an effective, non-pharmacological school-based intervention for anemia prevention.

Keywords: Hemoglobin, Anemiaction Exercise, Anemia, Adolescent Girls.

ABSTRAK

Anemia merupakan masalah kesehatan global yang banyak dialami remaja putri dan berdampak pada penurunan konsentrasi belajar, daya tahan tubuh, serta risiko kesehatan reproduksi jangka panjang. Penelitian ini bertujuan menilai efektivitas senam Anemiaction sebagai aktivitas aerobik intensitas ringan yang dapat merangsang eritropoietin dan meningkatkan kadar hemoglobin. Desain penelitian menggunakan one-group pretest-posttest dengan 30 remaja putri. Kadar hemoglobin diukur sebelum dan sesudah intervensi selama empat minggu. Hasil menunjukkan peningkatan dari 11,2 g/dL menjadi 12,1 g/dL. Senam Anemiaction efektif sebagai intervensi non-farmakologis untuk pencegahan anemia berbasis sekolah

Kata Kunci: Hemoglobin, Senam Anemiaction, Anemia, Remaja Putri.

PENDAHULUAN

Anemia pada remaja putri masih menjadi perhatian besar dalam kesehatan masyarakat, terutama di negara berkembang. Berdasarkan data WHO (2022), lebih dari 30% remaja putri di seluruh dunia mengalami anemia. Di Indonesia, Riskesdas 2023 mencatat angka prevalensi sekitar 32%, yang sebagian besar berkaitan dengan defisiensi zat besi akibat perubahan fisiologis masa pubertas serta kehilangan darah menstruasi. Kondisi anemia dapat menurunkan kemampuan belajar, kebugaran jasmani, dan meningkatkan risiko gangguan kesehatan reproduksi (Suzuki, 2019); (Harris, 2018). Fungsi Hb adalah untuk mengatur pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam jaringan tubuh. (Cahyani, 2024). Senam Anemiacion merupakan salah satu bentuk latihan low-impact aerobik yang aman dan sesuai bagi remaja. Latihan fisik teratur telah terbukti mendukung peningkatan sirkulasi darah, metabolisme, serta optimalisasi penyerapan zat gizi penting seperti zat besi. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa latihan aerobik yang dilakukan secara konsisten dapat meningkatkan kadar hemoglobin sebesar 0,5-1,2 g/dL. Selain manfaat fisiologis, aktivitas senam juga berkontribusi dalam pembentukan perilaku hidup sehat (Rahman, 2020); (Lestari & Yuliana, 2020).

Dalam aspek fisiologis, hemoglobin berfungsi sebagai pengangkut oksigen utama dalam eritrosit. Proses pembentukannya membutuhkan zat besi, folat, dan vitamin B12, sehingga kekurangan nutrisi tersebut dapat menghambat eritropoiesis. Selain itu, mekanisme regulasi eritropoietin turut membantu meningkatkan produksi eritrosit saat tubuh mengalami hipoksia jaringan. Aktivitas fisik

dapat meningkatkan permintaan oksigen, sehingga merangsang produksi eritropoietin (Chen, 2022); (WHO, 2022). Kadar Hb di dalam darah kurang dari 12g/dL maka akan mengganggu aktivitas fisik, karena bisa menyebabkan kelelahan dan terjadi dispnea saat melakukan aktivitas normal sehari-hari, keadaan ini disebut dengan anemia. (A.H Mohamady, 2017).

Salah satu solusi adalah senam aerobik low impact yang dapat membantu mengatasi anemia oleh lansia. Pemberian latihan aerobik dan senam aerobik ini dilakukan karena latihan dan media yang dibutuhkan simple dan praktis, bisa dilakukan dimana saja, kapan saja dan tidak memerlukan tempat yang khusus. Selain itu, latihan ini ekonomis, tidak memerlukan biaya yang banyak. Latihan aerobik sebagai Kompleks Latihan fisik dengan intensitas rendah hingga tinggi membutuhkan oksigen untuk waktu yang lama. Akibatnya, ada perubahan yang menguntungkan yang terjadi di paru-paru, jantung, dan sistem pembuluh darah. Hal ini dikarenakan: (1) daya tahan lebih tinggi selama aktivitas fisik yang intens karena volume darah meningkat; (2) peningkatan volume paru-paru; (3) kenaikan kekuatan otot jantung; (4) Mengatasi stress emosional; (5) peningkatan produktivitas. Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hemoglobin adalah senam aerobik low impact (Widiyono, 2025).

KAJIAN PUSTAKA

Anemia merupakan kondisi ketika kadar hemoglobin berada di bawah batas normal sehingga kemampuan darah membawa oksigen menurun. WHO

mendefinisikan anemia pada remaja putri sebagai kadar hemoglobin <12 g/dL, dengan penyebab utama adalah defisiensi zat besi akibat peningkatan kebutuhan selama pubertas, pola makan rendah zat besi, serta kehilangan darah menstruasi. Remaja putri lebih rentan karena periode pertumbuhan yang cepat membutuhkan peningkatan volume darah dan sintesis hemoglobin yang lebih besar. Dampak anemia meliputi kelelahan, gangguan kognitif, penurunan prestasi belajar, dan risiko komplikasi jangka panjang pada kesehatan reproduksi. (WHO, 2022; Kemenkes RI, 2023).

Hemoglobin adalah protein pengangkut oksigen yang terdapat dalam eritrosit. Pembentukannya (eritropoiesis) berlangsung di sumsum tulang dan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan zat besi, vitamin B12, dan folat. Proses eritropoiesis diatur oleh hormon eritropoietin (EPO) yang diproduksi ginjal sebagai respons terhadap hipoksia jaringan, sehingga peningkatan kebutuhan oksigen akan memicu peningkatan produksi eritrosit. Kekurangan zat besi akan menurunkan saturasi hemoglobin sehingga menurunkan kapasitas oksigen darah. dan kapasitas aerobik. Gerakan ritmis dan terstruktur memungkinkan peningkatan denyut jantung dalam zona aerobik, yang kemudian merangsang produksi eritropoietin. Secara tidak langsung, peningkatan aliran darah ke organ pencernaan juga membantu optimalisasi absorpsi zat besi. Selain manfaat fisiologis, senam Anemiaction berperan sebagai media pembentukan perilaku sehat karena dilakukan secara terjadwal dalam kelompok. (Martinez, 2021; Ahmed, 2018).

Teori fisiologi ini menjelaskan mengapa aktivitas fisik yang meningkatkan kebutuhan oksigen

dapat memicu peningkatan hemoglobin. (Kumar, 2021; Harris, 2018). Aktivitas fisik terutama yang bersifat aerobik menyebabkan tubuh meningkatkan konsumsi oksigen. Untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang meningkat, sistem pernapasan dan kardiovaskular mengalami adaptasi berupa peningkatan ventilasi, peningkatan curah jantung, serta peningkatan perfusi jaringan. Secara hematologis, aktivitas aerobik merangsang peningkatan produksi eritropoietin, mempercepat pematangan eritrosit, dan meningkatkan kadar hemoglobin. Adaptasi fisiologis ini dapat terjadi dalam 2-4 minggu latihan teratur. (Walker, 2019; Lestari & Yuliana, 2020).

Aktivitas fisik terstruktur seperti senam kelompok terbukti mendukung perubahan perilaku kesehatan. Menurut teori promosi kesehatan, keterlibatan remaja dalam kegiatan bersama memengaruhi self-efficacy, motivasi, serta dukungan sosial, sehingga memudahkan remaja untuk mempertahankan kebiasaan hidup sehat termasuk konsumsi gizi seimbang dan aktivitas fisik rutin. Perubahan perilaku tersebut berkontribusi pada peningkatan status gizi, termasuk status hemoglobin. (Peterson, 2020; Rahman, 2020).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan pra-eksperimental one-group pretest-posttest dengan sampel 32 melalui purposive sampling. Intervensi berupa senam Anemiaction atau senam low impact diberikan tiga kali seminggu selama empat minggu, 20-30 menit per sesi. Pemeriksaan haemoglobin menggunakan hemoglobinometer digital. Analisis menggunakan paired t-test dengan alfa 0,05. Penelitian

memperoleh persetujuan etik nomor: 258/09.KEPK/UBK/VIII/2025.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Mean

Variabel	Mean \pm SD
HB Pre-test	10.33 \pm 1.35
HB Post-test	12.65 \pm 1.14
Selisih (Post-Pre)	2.32 \pm 0.64

Berdasarkan tabel tersebut, didapatkan bahwa Sebelum dan sesudah senam anemiaction mengalami peningkatan dengan selisih 2,32 dl.

Table 2. Hasil Uji Statistik Paired Sample t-test terhadap Perubahan Kadar Haemoglobin

t-statistic	11.93
p-value	0.000 ($p < 0.001$)

Hasil uji statistik diperoleh p -value = 0,000 yang berarti $< \alpha$ (0,001), maka dapat disimpulkan

bahwa senam anemiaction efektif dalam peningkatan kadar haemoglobin.

PEMBAHASAN

Peningkatan kadar Hb setelah intervensi dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme fisiologis yang saling berkaitan. Aktivitas fisik aerobik seperti senam low impact merangsang peningkatan konsumsi oksigen oleh jaringan tubuh, yang pada gilirannya merangsang produksi hormon eritropoietin (EPO) oleh ginjal. EPO bertugas merangsang sumsum tulang untuk memproduksi lebih banyak sel darah merah, sehingga meningkatkan volum darah mengimbangi efek dilusi tersebut. Penelitian oleh García et al. (2020) menunjukkan bahwa latihan aerobik rutin selama 8 minggu meningkatkan volume eritrosit dan kadar Hb pada remaja wanita dengan anemia ringan, yang konsisten dengan temuan penelitian ini. Selain itu, aktivitas fisik juga meningkatkan

metabolisme tubuh, yang berdampak pada penyerapan zat besi dari saluran pencernaan komponen esensial dalam sintesis hemoglobin.

Olahraga meningkatkan motilitas usus dan sirkulasi darah di saluran pencernaan, sehingga memfasilitasi penyerapan zat besi dari makanan, serta dapat meningkatkan nafsu makan yang berpotensi meningkatkan asupan makanan kaya zat besi. Keunggulan senam low impact dibandingkan bentuk latihan lainnya. Peningkatan kadar Hb setelah intervensi dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme fisiologis yang saling berkaitan. Aktivitas fisik aerobik seperti senam low impact merangsang peningkatan konsumsi oksigen oleh jaringan tubuh, yang

pada gilirannya merangsang produksi hormon eritropoietin (EPO) oleh ginjal. EPO bertugas merangsang sumsum tulang untuk memproduksi lebih banyak sel darah merah, sehingga meningkatkan volume darah dan kapasitas transport oksigen. Meskipun EPO tidak diukur secara langsung dalam penelitian ini, peningkatan kadar Hb yang signifikan memberikan indikasi kuat bahwa proses eritropoiesis telah terstimulasi. Selain itu, olahraga teratur meningkatkan volume plasma dan volume darah total, yang pada awalnya dapat menyebabkan penurunan konsentrasi Hb (efek dilusi), namun dalam jangka panjang, adaptasi kardiovaskular yang terjadi seperti peningkatan jumlah eritrosit dan kapasitas pengikatan oksigen oleh hemoglobin mengimbangi efek dilusi tersebut. Penelitian oleh García et al. (2020) menunjukkan bahwa latihan aerobik rutin selama 8 minggu meningkatkan volume eritrosit dan kadar Hb pada remaja wanita dengan anemia ringan, yang konsisten dengan temuan penelitian ini. Selain itu, aktivitas fisik juga meningkatkan metabolisme tubuh, yang berdampak pada penyerapan zat besi dari saluran pencernaan komponen esensial dalam sintesis hemoglobin. Olahraga meningkatkan motilitas usus dan sirkulasi darah di saluran pencernaan, sehingga memfasilitasi penyerapan zat besi dari makanan, serta dapat meningkatkan nafsu makan yang berpotensi meningkatkan asupan makanan kaya zat besi.

Keunggulan senam low impact dibandingkan bentuk latihan lainnya terletak pada sifatnya yang sederhana, ekonomis, dan mudah diterapkan tanpa membutuhkan fasilitas khusus. Intensitasnya yang ringan hingga sedang membuat aktivitas ini aman dilakukan oleh remaja putri, bahkan mereka yang

memiliki kondisi anemia, tanpa risiko cedera atau kelelahan berlebihan. Dalam konteks perkembangan remaja, senam low impact juga memberikan manfaat tambahan berupa peningkatan kebugaran jasmani, daya tahan jantung dan paru, serta pengelolaan stres emosional aspek yang sering diabaikan dalam intervensi anemia tradisional. Remaja yang sedang berada pada fase pertumbuhan pesat, aktif belajar, dan menghadapi tantangan psikologis membutuhkan pendekatan holistik yang menyentuh aspek fisik maupun mental. Dengan mengurangi stres melalui aktivitas fisik yang menyenangkan, tubuh menjadi lebih optimal dalam melakukan proses hematopoiesis, sehingga kadar Hb meningkat secara alami. Temuan ini sejalan dengan studi di wilayah kerja Puskesmas Watampone yang membuktikan bahwa senam kesehatan reproduksi dapat meningkatkan pengetahuan sekaligus kadar Hb remaja putri, serta penelitian lain yang menemukan bahwa latihan fisik rutin meningkatkan Hb total sehingga memperbaiki kapasitas transport oksigen. Dengan demikian, aktivitas fisik dapat menjadi faktor pendukung penting dalam pencegahan anemia, selain intervensi gizi dan suplementasi. Temuan ini memperkuat bahwa senam low impact tidak hanya bermanfaat dalam aspek kebugaran fisik, tetapi juga berperan sebagai intervensi preventif yang efektif untuk menurunkan risiko anemia gizi besi pada remaja putri. Dengan peningkatan rata-rata kadar Hb sebesar 2,32 g/dL dalam waktu singkat, serta bukti statistik yang sangat signifikan ($p < 0,001$), senam low impact dapat dijadikan alternatif strategi kesehatan masyarakat yang praktis, berkelanjutan, dan berbasis komunitas. Jika diterapkan secara

luas di sekolah maupun komunitas remaja, program ini berpotensi menurunkan prevalensi anemia, meningkatkan kesehatan reproduksi, serta mendukung kualitas hidup generasi muda Indonesia. Lebih dari sekadar olahraga, senam low impact adalah investasi kesehatan yang murah, efektif, dan berdampak jangka panjang.

Rekomendasi kebijakan yang dapat diambil dari temuan ini meliputi integrasi senam low impact dalam kurikulum pendidikan jasmani di sekolah menengah atas, khususnya di daerah dengan tingkat prevalensi anemia yang tinggi, serta adopsi model ini oleh dinas kesehatan daerah dan puskesmas sebagai program promotif dan preventif anemia. Dengan biaya minimal dan dampak maksimal, senam low impact bisa menjadi solusi berkelanjutan untuk menurunkan prevalensi anemia, terutama di wilayah dengan akses terbatas terhadap suplemen zat besi.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan secara empiris dan statistik bahwa intervensi senam low impact selama empat minggu memiliki efek signifikan dalam meningkatkan kadar hemoglobin (Hb) pada remaja putri dengan anemia ringan hingga sedang. Hasil analisis Paired Sample t-test menunjukkan peningkatan rata-rata kadar Hb sebesar 2,32 g/dL (dari $10,33 \pm 1,35$ g/dL menjadi $12,65 \pm 1,14$ g/dL), dengan nilai t-statistic 11,93 dan p-value < 0,001, yang mengindikasikan perbedaan sangat signifikan secara statistik. Peningkatan ini tidak hanya bermakna secara numerik, tetapi juga secara klinis, karena mendekati batas normal kadar Hb bagi remaja putri (≥ 12 g/dL). Mekanisme fisiologis yang mendasari

peningkatan tersebut meliputi stimulasi produksi eritropoietin, peningkatan volume darah total, adaptasi kardiovaskular, serta peningkatan penyerapan zat besi akibat aktivitas fisik aerobik yang terstruktur. Senam low impact menawarkan keunggulan sebagai intervensi non-farmakologis yang sederhana, ekonomis, aman, dan mudah diimplementasikan tanpa memerlukan fasilitas khusus, menjadikannya solusi berkelanjutan untuk konteks sekolah dan komunitas.

Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menunjukkan hubungan positif antara aktivitas fisik dan peningkatan status hematologis remaja. Secara kebijakan, hasil penelitian ini memberi dasar kuat untuk mengintegrasikan senam low impact ke dalam kurikulum pendidikan jasmani atau program kesehatan sekolah sebagai strategi preventif anemia. Senam low impact bukan hanya alat peningkatan kebugaran fisik, melainkan juga intervensi holistik yang berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup, kesehatan reproduksi, dan kapasitas akademik remaja putri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, F. (2018). Iron metabolism in adolescents. *Metabolism Reviews*, 6(4), 210-222
- Brown, L., & Taylor, P. (2018). *Hematology principles*. Medical Science Press
- Chen, Y. (2022). Blood biomarkers and exercise. *Clinical Biochemistry*, 55, 80-90
- Clark, E. (2021). Iron absorption physiology. *J Cellular Nutrition*, 3(2), 56-64
- Clark, P. (2020). Epidemiology of anemia among young women.

- Int J Epidemiology, 49(3), 789-798
- Garcia, M. (2021). Sports medicine and hematology. *Sports Health*, 13(5), 410-418
- Harris, B. (2018). Oxygen transport and exercise physiology. *J Physiology Education*, 42(2), 100-110.
- Johnson, H. (2020). Iron deficiency overview. *Nutrition Reviews*, 78(6), 432-446
- Kemkes RI. (2023). Profil Kesehatan Indonesia 2023
- Kumar, R. (2021). Nutrition and anemia. *J Nutrition & Food Sciences*, 11(2), 75-82
- Lee, S. (2019). Adolescent health factors. *Asian J Pediatrics*, 10(1), 33-40
- Lestari, N., & Yuliana, A. (2020). Senam low impact dan kebugaran remaja. *J Kebugaran*, 5(1), 45-
- Martinez, J. (2021). Youth fitness programs. *Education & Health*, 9(3), 150-158 (Wilson, 2019); (Kemkes RI, 2023).
- Nguyen, T. (2021). School health in Southeast Asia. *Regional Health Journal*, 4(1), 22-30
- Peterson, M. (2020). Health promotion strategies. *Health Promotion Intl*, 35(4), 678-687
- Putri, D., & Sari, R. (2021). Aktivitas fisik dan hemoglobin. *J Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 115-122
- Rahman, A. (2020). Community health interventions. *J Community Health*, 45(3), 345-356
- Roberts, A. (2020). Exercise and hematologic changes. *Physiology Letters*, 18(4), 210-219
- Smith, J. (2021). Adolescent anemia prevention. *Public Health J*, 14(2), 88-99
- Suzuki, H. (2019). Cardiovascular response to exercise. *Cardio Research*, 12(2), 120-128
- Thompson, R. (2022). School-based fitness interventions. *J School Health*, 92(1), 12-20
- Walker, S. (2019). Low-impact workouts: benefits and applications. *Fitness Science*, 6(2), 58-66
- Walker, S. (2020). Aerobic adaptations in adolescents. *Fitness Review*, 8(1), 77-
- Wilson, K. (2019). Exercise therapy foundations. *Rehab Journal*, 7(1), 25-34
- World Health Organization. (2022). Anaemia in adolescents: assessment, prevention, and control.