JIKES: JURNAL ILMU KESEHATAN
Tahun 2026, Volume 5, Nomor 1, Bulan Juli-Desember: hlm 1435-1447
e-ISSN: 2963-069X | URL: https://yptb.org/index.php/jik | e-Mail: jurnalq17@gmail.com

Lisensi: CC-BY
DOI: https://doi.org/10.71456/jik.v5i1.2704

PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT PADA MAHASISWA *OVERWEIGHT*

Enjelis Hardisepti Waruwu[1], Paska Ramawati Situmorang[2], Rica Vera Br. Tarigan[3], & Seri Rayani Bangun[4*]

[1-4*]Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth
[*]e-Mail: enjelishardiseptiwaruwu@gmail.com

Submit Tgl: 09-September-2026 Diterima Tgl: 13-Oktober-2026 Diterbitkan Tgl: 15-Oktober-2026

Abstrak: Latihan fisik merupakan salah satu upaya efektif dalam meningkatkan kesehatan, selain berperan menjaga kebugaran tubuh, juga mempengaruhi parameter fisiologis termasuk sistem hematologi. Kurangnya latihan fisik menyebabkan penumpukan lemak tubuh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan fisik terhadap hemoglobin dan hematokrit pada mahasiswa *overweight* di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan Tahun 2026. Desain penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen dengan *one group time series test design* pada pemeriksaan hemoglobin dan *one group pre-post test design* pada pemeriksaan hematokrit. Sampel berjumlah 25 mahasiswa, dengan perlakuan latihan fisik lari sore selama 28 hari dengan waktu 30 menit per latihan. Hemoglobin diperiksa sebelum latihan fisik, hari ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28 menggunakan metode *sianmethemoglobin*, sedangkan hematokrit diperiksa sebelum dan sesudah intervensi menggunakan metode makrohematokrit. Analisis data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk normalitas, kemudian dilanjutkan dengan uji *Repeated Measure ANOVA* untuk hemoglobin, dan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk hematokrit. Hasil diperoleh $p > 0,05$ yang menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan secara uji statistik terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit yang disebabkan oleh faktor-faktor pengaruh yang tidak dapat dikendalikan seperti pola makan, status hidrasi, pola istirahat, tingkat stres, kondisi kesehatan, serta aktivitas fisik responden di luar intervensi yang diberikan. Meskipun demikian, latihan fisik tetap memiliki manfaat bagi kesehatan dan berpotensi memberikan perubahan yang lebih optimal apabila dilakukan secara teratur dan berkelanjutan dalam jangka waktu yang lebih lama.

Kata Kunci: Hemoglobin, Hematokrit, Latihan Fisik, *Overweight*

Abstract: *Physical exercise is one of the most effective strategies for improving health. In addition to maintaining physical fitness, it also influences various physiological parameters, including the hematological system. Insufficient physical activity leads to excessive body fat accumulation. This study aimed to determine the effect of physical exercise on hemoglobin and hematocrit levels among overweight students at Santa Elisabeth School of Health Sciences Medan in 2026.This study employed an experimental design using a one-group time-series test design for hemoglobin assessment and a one-group pretest–posttest design for hematocrit assessment. The study included 25 overweight students who participated in a 28-day physical exercise intervention consisting of afternoon running sessions lasting 30 minutes each. Hemoglobin levels were measured before the intervention and on days 7, 14, 21, and 28 using the cyanmethemoglobin method, while hematocrit levels were measured before and after the intervention using the macrohematocrit method. Data were analyzed using the Shapiro–Wilk test for normality, followed by Repeated Measures ANOVA for hemoglobin and the Wilcoxon Signed-Rank Test for hematocrit. The results showed that $p > 0.05$, indicating that physical exercise had no statistically significant effect on hemoglobin and hematocrit levels. These findings may have*

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

been influenced by several uncontrolled factors, including dietary patterns, hydration status, sleep patterns, stress levels, health conditions, and participants' physical activities outside the prescribed intervention. Nevertheless, physical exercise remains beneficial for overall health and may produce more optimal changes if performed regularly and consistently over a longer period.

***Keywords**: Hemoglobin, Hematocrit, Physical Exercise, Overweight*

Cara mengutip Waruwu, E. H., Situmorang, P. R., Tarigan, R. V. B., & Bangun, S. R. (2026). Pengaruh Latihan Fisik terhadap Hemoglobin dan Hematokrit pada Mahasiswa Overweight. *JIKES : Jurnal Ilmu Kesehatan*, *5*(1), 1435–1447. https://doi.org/10.71456/jik.v5i1.2704

PENDAHULUAN

Overweight merupakan kondisi kesehatan tidak menular yang prevalensinya terus mengalami peningkatan dan menjadi perhatian serius. Ciri utama *overweight* adalah kondisi penumpukan lemak tubuh yang berlebihan. *Overweigh*t ini muncul akibat ketidakseimbangan jumlah konsumsi kalori dengan latihan fisik. *Overweight* tidak hanya berdampak pada penampilan fisik tetapi dapat meningkatkan terjadinya risiko penyakit tidak menular seperti hipertensi, penyakit gagal ginjal, sirosis hepatitis bahkan depresi (Gusta & Isnaini, 2022).

Penumpukan lemak pada seseorang yang *overweight* dapat membuat terjadinya inflamasi. Proses inflamasi ini dapat meningkatkan produksi hormon hepcidin yang berfungsi dalam regulasi metabolisme zat besi, sehingga proses penyerapan dan pelepasan zat besi di usus dan cadangan tubuh menjadi terhambat. Kondisi tersebut akan menghambat proses *eritropoiesis* atau proses pembentukan sel darah merah, yang selanjutnya akan berdampak terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit dalam darah (Saltiel & Olefsky, 2017)

Tercatat sekitar 2,5 miliar pada tahun 2022, penduduk dewasa mengalami kondisi *overweight* pada usia ≥18 tahun, dengan lebih dari 890 juta diantaranya termasuk dalam kategori obesitas. Data tersebut menunjukkan bahwa sekitar 43% populasi dewasa di dunia mengalami *overweight*, dengan nilai 43% laki-laki dan 44% perempuan. Angka tersebut menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan tahun 1990, di mana prevalensi *overweight* orang dewasa masih berada pada kisaran 25% .

Distribusi prevalensi *overweight* di berbagai wilayah dunia juga menunjukkan adanya perbedaan yang cukup nyata. Prevalensi angka terendah di wilayah Asia Tenggara dan wilayah Afrika sebesar 31%, serta tertinggi di wilayah Amerika mencapai 67%. Secara keseluruhan, sekitar 16% orang dewasa berusia ≥18 tahun mengalami obesitas pada tahun 2022. Angka kejadian obesitas di dunia juga mengalami peningkatan yang signifikan dalam rentang waktu tahun 1990 hingga 2022, yang menggambarkan adanya tren peningkatan yang terus-menerus berlangsung. Pada tahun 2024, anak berusia bawah 5 tahun diperkirakan terdapat sekitar 35 juta yang mengalami *overweight*. Kondisi ini tidak hanya terjadi pada kalangan negara dengan pendapatan yang tinggi, namun negara dengan pendapatan rendah sampai menengah juga dapat ditemukan. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), prevalensi *overweight* di Indonesia menunjukkan tren peningkatan. Prevalensi tercatat sebesar 10,5% pada tahun 2007, Kemudian meningkat pada tahun 2013 menjadi 14,8%, dan mengalami kenaikan kembali pada tahun 2018 hingga mencapai 21,8%. Selain

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

itu, *overweight* juga mengalami peningkatan yaitu dari 11,5% pada tahun 2013 menjadi 13,6% pada tahun 2018.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ghorbani et al., 2022) menemukan bahwa program latihan aerobik pada individu dengan kelebihan berat badan dapat meningkatkan kadar hemoglobin serta memperbaiki fungsi kardiovaskular. Penelitian (Kumar et al., 2023) menunjukkan bahwa latihan fisik berupa jogging yang dilakukan secara teratur selama beberapa minggu dapat meningkatkan nilai hematokrit dan kapasitas aerobik pada individu dengan *overweight*. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh (Roh et al., 2022) juga menunjukkan bahwa latihan aerobik secara teratur dapat meningkatkan kadar hemoglobin dan kapasitas transport oksigen dalam darah sebagai bentuk adaptasi fisiologis terhadap meningkatnya kebutuhan oksigen selama latihan fisik.

Salah satu metode yang dapat diterapkan untuk menanggulangi *overweight* yaitu melalui pelaksanaan latihan fisik secara teratur. Latihan fisik ini melibatkan gerakan otot rangka. Latihan fisik terdiri atas tiga bagian yaitu: latihan dengan intensitas ringan, sedang dan berat. Latihan fisik yang ringan biasanya tidak membutuhkan banyak energi dan tidak menimbulkan perubahan pernafasan dengan hitung jantung berfrekuensi 97-120 kali/menit seperti membaca dan menulis. Pada latihan fisik yang sedang tubuh mengeluarkan sedikit keringat, hitung denyut jantung 121-145 kali/menit contohnya berjalan. Sedangkan latihan fisik yang berat tubuh akan memproduksi banyak keringat dengan hitung denyut jantung berfrekuensi >145 kali/menit seperti mendaki, bermain bulu tangkis (Heriyanto et al., 2022).

Berdasarkan penelitian (Malau et al., 2025) tentang hubungan *sedentary lifestyle* dan *emotional eating* dengan *overweight* pada mahasiswa dijelaskan bahwa penyebab utama kelebihan berat badan pada mahasiswa karena latihan fisik yang rendah. Mahasiswa lebih banyak menggunakan waktu yang cukup lama dalam posisi duduk baik itu dipengaruhi oleh tuntutan akademik maupun penggunaan elektronik, yang pada akhirnya dapat berdampak negatif terhadap pola hidup mahasiswa. Selain itu, mahasiswa sering menghabiskan waktu untuk kegiatan belajar, baik itu di perpustakaan maupun di depan komputer. Kondisi *overweight* pada mahasiswa tidak hanya berpengaruh pada kesehatan metabolik, tetapi juga dapat mempengaruhi sistem fisiologis tubuh lainnya, termasuk sistem hematologi.

Sistem hematologi memiliki peran penting dalam proses transportasi oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Dua parameter dalam sistem hematologi adalah hemoglobin dan hematokrit. Seseorang yang rutin melakukan latihan fisik akan mengalami peningkatan hemoglobin dalam tubuhnya. Hemoglobin berasal dari dua kata, yaitu “haem” dan “globin” (Situmorang et al., 2025). Ini terjadi karena jaringan atau sel akan membutuhkan banyak oksigen (O_2). Latihan fisik dapat menurun karena zat besi dan kadar hemoglobin dalam tubuh berkurang. Zat besi dalam hemoglobin yang berkurang dapat mengganggu proses pengangkutan oksigen. Akibatnya seseorang dapat mengalami anemia dengan gejala seperti kelelahan, pusing, dan jantung berdebar (Heriyanto et al., 2022).

Ketika seseorang melakukan latihan fisik, kebutuhan oksigen dan aliran darah di otot akan meningkat. Peningkatan kebutuhan oksigen ini akan menyebabkan sekresi *eritropoetin* yang berperan dalam merangsang pembentukan eritrosit di sumsum tulang, sehingga pada akhirnya memengaruhi nilai hematokrit. Nilai hematokrit merupakan ukuran volume keseluruhan eritrosit yang dinyatakan dalam 100 ml darah (Ramadhina et al., 2023).

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

Pada individu dengan kondisi *overweight*, pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit menjadi penting karena kelebihan lemak tubuh dapat mempengaruhi metabolisme serta fungsi fisiologis tubuh, termasuk sistem hematologi. *Overweight* sering dikaitkan dengan kondisi inflamasi kronis tingkat rendah yang dapat mempengaruhi produksi sel darah merah serta efisiensi transportasi oksigen dalam tubuh. Kondisi tersebut dapat menurunkan kemampuan tubuh dalam melakukan latihan fisik serta meningkatkan risiko terjadinya gangguan kesehatan apabila tidak ditangani dengan baik.

Meskipun beberapa penelitian internasional telah mengungkapkan adanya pengaruh latihan fisik berpengaruh terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit, studi yang secara khusus meneliti mahasiswa *overweight* sebagai subjek utama masih terbatas, terutama di Indonesia. Sebagian besar penelitian menggunakan populasi dewasa umum atau atlet, sehingga hasilnya belum sepenuhnya merepresentasikan kondisi mahasiswa *overweight*. Selain itu, masih terdapat perbedaan hasil terkait besar pengaruh latihan fisik terhadap perubahan hemoglobin dan hematokrit, yang dipengaruhi oleh variasi jenis, durasi, dan intensitas latihan fisik. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji pengaruh latihan fisik terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit pada mahasiswa *overweight* untuk memperkuat bukti ilmiah serta menjadi dasar dalam upaya promotif dan preventif kesehatan di lingkungan perguruan tinggi.

Pada mahasiswa dengan kondisi *overweight* menjadi hal yang penting untuk dikaji. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan sebagai institusi kesehatan memiliki peran dalam menghasilkan tenaga kesehatan yang sehat secara fisik dan mental. Mahasiswa di lingkungan ini diharapkan memiliki kemampuan untuk berperilaku hidup sehat, termasuk melakukan latihan fisik. Namun pada kenyataannya di lapangan banyak mahasiswa yang mengalami *overweight* yang dapat berpotensi mempengaruhi kesehatan resistensi insulin, diabetes mellitus, serta dislibolplidemia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen dengan desain *one group time series test* untuk pemeriksaan hemoglobin dan *one group pre-post test design* untuk pemeriksaan hematokrit. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswi *overweight* yang memenuhi kriteria inklusi, sedangkan sampel ditentukan menggunakan teknik total sampling, yaitu seluruh anggota populasi yang memenuhi kriteria penelitian. Pengumpulan data dilakukan secara primer melalui wawancara, observasi, pengukuran indeks massa tubuh, serta pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit sebelum dan sesudah pemberian intervensi latihan fisik berupa lari sore secara rutin selama masa penelitian.

Analisis data dilakukan secara bivariat dengan terlebih dahulu menguji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk. Data kadar hemoglobin yang berdistribusi normal dianalisis menggunakan *repeated measures ANOVA*, sedangkan data yang tidak berdistribusi normal dianalisis menggunakan uji Friedman. Sementara itu, data kadar hematokrit yang berdistribusi normal dianalisis menggunakan paired sample t-test, sedangkan data yang tidak berdistribusi normal dianalisis menggunakan Wilcoxon signed-rank test. Analisis tersebut digunakan untuk mengetahui perubahan kadar hemoglobin dan hematokrit sebelum dan sesudah pemberian latihan fisik pada mahasiswa *overweight*.

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Indeks Massa Tubuh

Adapun hasil tinggi badan, berat badan dan indeks massa tubuh responden berdasarkan nilai mean, median, standar deviasi, minimum, maximum.

Tabel 1. Hasil Distribusi Tinggi Badan, Berat Badan dan Indeks Massa Tubuh Responden Berdasarkan Nilai Mean, Median, Standar Deviasi, Minimum, Maximum

Variabel	Mean	Median	Standar Deviasi	Min	Max	95% CI
Sebelum						
Tinggi Badan	152	151	4.396	145	160	150.55-154.17
Berat Badan	62,9	64	6.474	52	80	60.67-65.89
IMT	27,4	27	5.4949	25	31,3	24.226-28.762
Sesudah						
Tinggi Badan	152	151	4.396	145	160	150.55-154.17
Berat Badan	62	64	6.474	52	80	60.25-65.59
IMT	27,1`	26.8	2.2387	24.4	31,2	26.328-28.176

Berdasarkan tabel 1 di atas, dapat diketahui karakteristik massa tubuh responden sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik yang meliputi tinggi badan, berat badan, dan indeks massa tubuh (IMT). Data disajikan dalam bentuk nilai mean, median, standar deviasi, nilai minimum, maksimum, serta confidence interval (CI) 95%. Sebelum dilakukan latihan fisik, rata-rata tinggi badan responden adalah 152 cm dengan median 151 cm dan standar deviasi 4,396. Tinggi badan minimum responden adalah 145 cm dan maksimum 160 cm. Nilai CI 95% sebesar 150,55–154,17 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan responden diperkirakan berada pada rentang tersebut. Tinggi badan responden tidak mengalami perubahan setelah latihan fisik karena tinggi badan merupakan parameter yang tetap pada orang dewasa.

Rata-rata berat badan responden sebelum latihan fisik adalah 62,9 kg dengan median 64 kg dan standar deviasi 6.474. Berat badan minimum adalah 52 kg dan maksimum 80 kg. Setelah dilakukan latihan fisik, rata-rata berat badan mengalami sedikit penurunan menjadi 62,92 kg dengan standar deviasi 6.474. Penurunan rata-rata berat badan ini menunjukkan bahwa latihan fisik yang dilakukan selama penelitian dapat membantu menurunkan berat badan responden, meskipun penurunannya tidak terlalu besar.

Pada nilai IMT sebelum latihan fisik diperoleh rata-rata sebesar 27,4 dengan median 27 dan standar deviasi 5.4949. Nilai minimum IMT adalah 25 dan maksimum 31,3 yang menunjukkan bahwa seluruh responden termasuk dalam kategori *overweight*. Setelah latihan fisik, rata-rata IMT menjadi 27,1 dengan median 26,8 dan standar deviasi 2,2387. Nilai minimum IMT setelah latihan adalah 24,4 dan maksimum 31,2. Data tersebut menunjukkan adanya perubahan nilai IMT setelah latihan fisik, yang menggambarkan adanya pengaruh latihan fisik terhadap komposisi tubuh responden.

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

Hasil Pemeriksaan Hemoglobin

Pemeriksaan hemoglobin dilakukan sebelum latihan fisik dan pada hari ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28. Penelitian dilakukan terhadap responden sebanyak 25 orang. Pemeriksaan ini dilakukan pada sore hari 16.00 WIB. Setelah dilakukan pemeriksaan hemoglobin dilanjutkan dengan latihan fisik (lari sore) selama 30 menit. Sebelum lari sore terlebih dahulu mempersiapkan alat yang digunakan yaitu stopwatch. Pemeriksaan kadar hemoglobin dilaksanakan untuk melihat apakah ada peningkatan atau penurunan setelah dilakukan latihan fisik dengan lari sore.

Adapun hasil kadar hemoglobin responden berdasarkan nilai mean , median, standar deviasi, minimum, maximum.

Tabel 2. Hasil Distribusi Kadar Hemoglobin Responden Berdasarkan Nilai Mean , Median, Standar Deviasi, Minimum, Maximum

Variabel	Mean	Median	Standar Deviasi	Min	Max	95% CI
Hb_1	13.528	13.500	0.9405	11.3	15.4	13.140-13.916
Hb_7	13.948	13.900	0.9623	12.2	15.9	13.551-14.345
Hb_14	13.724	13.800	0.8781	12.4	15.7	13.362-14.086
Hb_21	13.552	13.800	0.5731	12.1	14.4	13.315-13.789
Hb_28	13.312	13.200	0.5418	12.1	14.2	13.088-13.536

Berdasarkan tabel 2 di atas pada pengukuran hari pertama diperoleh nilai mean sebesar 13,528 g/dL, yang menunjukkan rata-rata kadar hemoglobin responden sebelum atau pada awal periode penelitian. Nilai median sebesar 13,500 g/dL menunjukkan bahwa setengah dari responden memiliki kadar hemoglobin di bawah 13,500 g/dL dan setengah lainnya di atas nilai tersebut. Nilai standar deviasi sebesar 0,9405 menunjukkan variasi data yang relatif kecil sehingga kadar hemoglobin responden cukup homogen. Kadar hemoglobin terendah adalah 11,3 g/dL dan tertinggi 15,4 g/dL. Interval kepercayaan 95% (95% CI) berada pada rentang 13,140–13,916 g/dL.

Hari ke-7, rata-rata kadar hemoglobin meningkat menjadi 13,948 g/dL, yang merupakan nilai rata-rata tertinggi selama periode pengamatan. Nilai median sebesar 13,900 g/dL menunjukkan distribusi data yang relatif seimbang. Standar deviasi sebesar 0,9623 menunjukkan adanya variasi kadar hemoglobin yang masih tergolong rendah. Nilai minimum dan maksimum masing-masing adalah 12,2 g/dL dan 15,9 g/dL. Rentang 95% CI sebesar 13,551–14,345 g/dL menunjukkan estimasi rata-rata kadar hemoglobin populasi pada hari ke-7.

Hari ke-14, rata-rata kadar hemoglobin mengalami sedikit penurunan menjadi 13,724 g/dL dengan nilai median 13,800 g/dL. Standar deviasi sebesar 0,8781 menunjukkan penyebaran data yang relatif kecil. Nilai hemoglobin terendah adalah 12,4 g/dL dan tertinggi 15,7 g/dL. Sementara itu, 95% CI berada pada rentang 13,362–14,086 g/dL, yang menunjukkan bahwa rata-rata hemoglobin populasi diperkirakan berada dalam interval tersebut.

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

Hari ke-21 diperoleh rata-rata kadar hemoglobin sebesar 13,552 g/dL dengan median 13,800 g/dL. Nilai standar deviasi sebesar 0,5731 menunjukkan variasi data yang semakin kecil dibandingkan pengukuran sebelumnya, sehingga kadar hemoglobin antarresponden menjadi lebih seragam. Nilai minimum tercatat 12,1 g/dL dan maksimum 14,4 g/dL. Rentang 95% CI sebesar 13,315–13,789 g/dL menunjukkan estimasi rata-rata kadar hemoglobin populasi.

Hari ke-28, rata-rata kadar hemoglobin sebesar 13,312 g/dL, yang merupakan nilai rata-rata terendah selama penelitian. Median sebesar 13,200 g/dL menunjukkan distribusi data yang cukup simetris. Standar deviasi sebesar 0,5418 merupakan nilai standar deviasi terkecil selama penelitian, yang menandakan bahwa kadar hemoglobin responden semakin homogen. Nilai minimum dan maksimum masing-masing adalah 12,1 g/dL dan 14,2 g/dL. Rentang 95% CI sebesar 13,088–13,536 g/dL menunjukkan bahwa rata-rata hemoglobin populasi diperkirakan berada pada rentang tersebut.

Kadar Hematokrit

Pemeriksaan hematokrit dilakukan sebelum danlatihan fisik Pemeriksaan ini dilakukan pada sore hari 16.00 WIB. Setelah dilakukan pemeriksaan hemoglobin dilanjutkan dengan latihan fisik (lari sore) selama 30 menit. Sebelum lari sore terlebih dahulu mempersiapkan alat yang diguanakan yaitu stopwatch. Pemeriksaan kadar hematokrit dilaksanakan untuk melihat apakah ada peningkatan atau penurunan setelah dilakukan latiahn fisik dengan lari sore.

Adapun hasil kadar hematokrit responden berdasarkan nilai mean , median, standar deviasi, minimum, maximum.

Tebel 3. Hasil Distribusi Kadar Hematokrit Responden Berdasarkan Nilai Mean , Median, Standar Deviasi, Minimum, Maximum

Variabel	Mean	Median	Standar Deviasi	Min	Max	95% CI
Hct(%) sebelum	43.84	42.00	4.749	38	52	41.88-45.80
Hct(%) setelah	43.48	42.00	4.951	37	52	41.44-45.52

Berdasarkan tabel 3 kadar hematokrit responden sebelum diberikan latihan fisik memiliki nilai rata-rata (mean) sebesar 43,84%. Nilai ini menunjukkan bahwa secara umum kadar hematokrit responden berada dalam rentang normal. Nilai median sebesar 42,00% menunjukkan bahwa 50% responden memiliki kadar hematokrit di bawah 42,00% dan 50% lainnya berada di atas nilai tersebut. Nilai standar deviasi sebesar 4,749 menunjukkan adanya variasi kadar hematokrit antarresponden, namun variasi tersebut masih tergolong moderat. Kadar hematokrit terendah (minimum) adalah 38%, sedangkan kadar hematokrit tertinggi (maksimum) adalah 52%. Interval kepercayaan 95% (95% CI) berada pada rentang 41,88%–45,80%, yang berarti rata-rata kadar hematokrit populasi diperkirakan berada dalam rentang tersebut dengan tingkat kepercayaan 95%.

Setelah diberikan latihan fisik, diperoleh nilai rata-rata (mean) kadar hematokrit sebesar 43,48%. Nilai ini menunjukkan adanya sedikit penurunan dibandingkan sebelum latihan fisik, yaitu sebesar 0,36%. Nilai median tetap sebesar 42,00%, yang menunjukkan

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

bahwa nilai tengah data tidak mengalami perubahan. Nilai standar deviasi sebesar 4,951 sedikit lebih besar dibandingkan sebelum latihan fisik, yang mengindikasikan bahwa variasi kadar hematokrit antarresponden setelah latihan fisik sedikit meningkat. Nilai minimum setelah latihan fisik adalah 37%, sedangkan nilai maksimum tetap 52%. Adapun 95% CI berada pada rentang 41,44%–45,52%, yang menunjukkan estimasi rata-rata kadar hematokrit populasi setelah latihan fisik.

Analisis Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Kadar Hemoglobin dan Kadar Hematokrit

1. Analisis Kadar Hemoglobin

Adapun hasil uji normalitas pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum latihan fisik dan pada hari ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28 sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Hemoglobin	Shapiro Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Hb_1	0.962	25	0.464
Hb_7	0.979	25	0.874
Hb_14	0.940	25	0.149
Hb_21	0.945	25	0.195
Hb_28	0.956	25	0.342

Berdasarkan tabel 4 hasil uji normalitas menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah latihan fisik dan pada hari ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28 diperoleh nilai signifikan seluruh variabel hemoglobin pada hari ke-1, ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28 lebih besar dari P >0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Adapun hasil uji homogenitas pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum latihan fisik dan pada hari ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Hemoglobin	Levene Statistic			
	Statistic	df1	df2	Sig.
Hb_1	0.010	1	23	0.921
Hb_7	0.001	1	23	0.977
Hb_14	2.926	1	23	0.101
Hb_21	2.142	1	23	0.157
Hb_28	0.687	1	23	0.416

Berdasarkan tabel 5 hasil uji homogenitas menggunakan *Levene Test* menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi pada pemeriksaan kadar hemoglobin hari pertama, hari ke-7, hari ke-14, hari ke-21, dan hari ke-28 memiliki nilai signifikan lebih besar dari p value = 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data kadar hemoglobin pada setiap waktu pengukuran memiliki varian yang homogen. Oleh karena itu, homogenitas varian dalam analisis *repeated measure ANOVA* telah terpenuhi sehingga analisis statistik lanjutan dapat dilakukan.

Adapun hasil uji statistik *repeated measure ANOVA* pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum latihan fisik dan pada hari ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

Tabel 6. Hasil Uji Statistik *Repeated Measure ANOVA* Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Hemoglobin	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
H 1 - 28	1.278	2.898	0.441	0.963	0.413

Berdasarkan tabel 6 diatas pemeriksaan kadar hemoglobin hari ke-1 (Hb_1), hari ke-7, hari ke-14, hari ke-21, dan hari ke-28, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) > 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan kadar hemoglobin antara sebelum latihan fisik dan setelah latihan fisik pada hari ke-7, ke-14, ke-21, maupun ke-28.

2. Hasil Pemeriksaan Hematokrit

Pemeriksaan hematokrit dilakukan sebelum latihan fisik dan dan setelah latihan fisik pada hari ke-28. Penelitian dilakukan terhadap responden sebanyak 25 orang. Pemeriksaan ini dilakukan pada sore hari 16.00 WIB. Setelah dilakukan pemeriksaan hematokrit dilanjutkan dengan latihan fisik (lari sore) selama 30 menit. Sebelum lari sore terlebih dahulu mempersiapkan alat yang digunakan yaitu stopwatch. Pemeriksaan kadar hematokrit dilaksakan untuk melihat apakah ada peningkatan atau penurunan setelah dilakukan latihan fisik dengan lari sore. Adapun hasi uji normalitas pemeriksaan kadar hematokrit adalah :

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Pemeriksaan Kadar Hematokrit

Hematokrit	Shapiro Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Hct sebelum	0.896	25	0.015
Hct sesudah	0.918	25	0.047

Adapun hasil uji normalitas menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* pemeriksaan kadar hematokrit sebelum dan sesudah latihan fisik (lari sore) diperoleh nilai signifikansi P < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk dilakukan Uji *Wilcoxon Signed Rank Test.* Adapun hasil uji statistik *wilcoxon signed rank test* pemeriksaan kadar hematokrit sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil Uji Statistik *Wilcoxon Signed Rank Test* Pemeriksaan Kadar Hematokrit

Hematokrit		*T*			
		N	Mean Rank	Sum Of Ranks	Asymp. Sig. (2-tailed)
H_1 - 28	Negative Ranks	15	11.60	174.00	0.483
	Positive Ranks	9	14.00	126.00	
	Ties	1			
	Total	25			

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,483 (p > 0,05), sehingga tidak terdapat pengaruh kadar hematokrit sebelum dan sesudah latihan fisik pada mahasiswa *overweight*. Dengan demikian, latihan fisik tidak berpengaruh terhadap kadar hematokrit setelah 28 hari perlakuan.

Pembahasan

Indeks Massa Tubuh Mahasiswa Overweight Sebelum dan Sesudah Latihan Fisik

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata Indeks Massa Tubuh (IMT) responden sebelum dilakukan latihan fisik adalah 26,494 dengan nilai minimum 25 dan maksimum 31,3. Nilai tersebut menunjukkan bahwa seluruh responden termasuk dalam

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

kategori *overweight*. Setelah dilakukan latihan fisik berupa lari sore selama 30 menit selama 28 hari, terjadi perubahan nilai IMT pada responden. Perubahan ini menunjukkan bahwa latihan fisik memiliki pengaruh terhadap komposisi tubuh, terutama dalam membantu pengeluaran energi dan pembakaran lemak tubuh. Aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin dapat meningkatkan metabolisme tubuh sehingga membantu menurunkan akumulasi lemak yang berlebihan pada individu *overweight*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh (Shaleh et al., 2025) yang menyatakan bahwa ada pengaruh latihan fisik terhadap nilai IMT melalui peningkatan pembakaran energi dan lemak tubuh. Penurunan berat badan yang relatif kecil pada penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh durasi intervensi yang hanya berlangsung selama 28 hari. Penurunan IMT yang lebih nyata umumnya membutuhkan waktu latihan yang lebih panjang, minimal 8–12 minggu, disertai pengaturan pola makan yang baik. Selain itu, faktor asupan kalori, kualitas tidur, tingkat stres, dan kepatuhan responden terhadap program latihan juga dapat memengaruhi perubahan berat badan dan IMT.

Kadar Hemoglobin

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar hemoglobin pada mahasiswa *overweight* mengalami perubahan setelah diberikan intervensi latihan fisik berupa lari sore selama 30 menit selama 28 hari. Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan seluruh data kadar hemoglobin pada hari ke-1, ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28 memiliki nilai signifikansi >0,05 sehingga data berdistribusi normal dan dilanjutkan menggunakan *uji Repeated Measure ANOVA*. Hasil uji Repeated Measure *ANOVA* menunjukkan nilai signifikansi (p>0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh latihan fisik terhadap kadar hemoglobin pada mahasiswa *overweight* di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.

Peningkatan kadar hemoglobin setelah latihan fisik dapat terjadi karena tubuh melakukan adaptasi terhadap peningkatan kebutuhan oksigen selama aktivitas fisik berlangsung. Saat melakukan latihan fisik, jaringan tubuh memerlukan lebih banyak oksigen sehingga tubuh merangsang peningkatan produksi eritrosit dan hemoglobin untuk membantu transportasi oksigen ke jaringan. Selain itu, latihan fisik yang dilakukan secara rutin dapat meningkatkan kapasitas aerobik dan efisiensi sistem kardiovaskular sehingga distribusi oksigen menjadi lebih optimal.

Penelitian ini sejalan dengan (Rahmawati & Yusuf, 2022) juga menunjukkan bahwa latihan jogging dengan durasi 30 menit belum mampu meningkatkan kadar hemoglobin secara signifikan pada wanita *overweigh*t. Hal ini disebabkan karena pembentukan eritrosit membutuhkan waktu yang lebih panjang dan dipengaruhi oleh status nutrisi individu. Pembentukan eritrosit baru memerlukan proses eritropoiesis yang berlangsung sekitar 5–7 hari di sumsum tulang hingga menjadi eritrosit matur dan membutuhkan waktu beberapa minggu hingga bulan untuk menghasilkan perubahan kadar hemoglobin yang bermakna. Selain itu, pembentukan hemoglobin juga dipengaruhi oleh kecukupan zat besi, vitamin B12, asam folat, status gizi, kualitas tidur, serta tingkat hidrasi responden.

Penelitian lain oleh (Roh et al., 2022) menjelaskan bahwa peningkatan hemoglobin umumnya lebih terlihat pada program latihan aerobik yang dilakukan secara teratur selama ≥8–12 minggu. Dengan demikian, latihan fisik selama 28 hari dalam penelitian ini

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

kemungkinan belum cukup lama untuk menghasilkan adaptasi hematologis yang signifikan. Meskipun demikian, hasil penelitian ini tidak berarti latihan fisik tidak bermanfaat. Latihan fisik yang dilakukan secara teratur tanpa jeda yang panjang tetap penting untuk meningkatkan kebugaran kardiovaskular, memperbaiki metabolisme tubuh, dan mendukung proses pembentukan eritrosit dalam jangka panjang. Oleh karena itu, latihan fisik perlu dilakukan secara berkelanjutan agar manfaat fisiologisnya dapat tercapai secara optimal.

Kadar Hematokrit

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,483 (p>0,05) pada uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh latihan fisik terhadap kadar hematokrit pada mahasiswa *overweight* setelah dilakukan latihan fisik selama 28 hari. Tidak adanya pengaruh signifikan terhadap kadar hematokrit dapat disebabkan oleh durasi latihan fisik yang relatif singkat sehingga tubuh belum menunjukkan perubahan volume eritrosit yang bermakna.

Tidak ditemukannya perubahan kadar hematokrit yang bernakna dalam penelitian ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain lamanya intervensi yang masih terbatas, intensitas latihan yang belum optimal, status hidrasi, serta kemampuan adaptasi fisologis masing-masing responden. Hematokrit sangat dipengaruhi oleh volume plasma darah. Saat melakukan latihan fisik, tubuh dapat mengalami peningkatan volume plasma sehingga persentase hematokrit tidak mengalami perubahan yang bermakna meskipun terjadi peningkatan jumlah eritrosit. Selain itu, faktor asupan cairan dan kondisi metabolisme responden juga dapat memengaruhi hasil pemeriksaan hematokrit.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nugroho et al., 2020) yang menyatakan bahwa latihan fisik aerobik tidak selalu memberikan perubahan signifikan terhadap kadar hematokrit karena adanya mekanisme hemodilusi akibat peningkatan volume plasma. Penelitian lain oleh (Wulandari et al., 2021) juga menunjukkan bahwa latihan fisik rutin dalam waktu singkat belum memberikan perubahan bermakna terhadap kadar hematokrit pada individu *overweight.* Namun demikian, hasil penelitian ini berbeda dengan (Kumar et al., 2023) yang menemukan peningkatan hematokrit setelah program jogging teratur selama lebih dari 8 minggu dengan intensitas yang lebih tinggi. Perbedaan hasil tersebut kemungkinan disebabkan oleh variasi durasi, frekuensi, intensitas latihan, karakteristik subjek, dan status nutrisi responden.

Secara fisiologis, perubahan hematokrit akibat latihan fisik umumnya memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan perubahan volume plasma. Adaptasi hematologis yang nyata biasanya terlihat setelah latihan dilakukan secara rutin selama 8–12 minggu atau lebih. Oleh karena itu, latihan fisik selama 28 hari dalam penelitian ini kemungkinan belum cukup untuk menghasilkan peningkatan hematokrit yang signifikan. Walaupun penelitian ini belum menunjukkan pengaruh yang signifikan, latihan fisik tetap dianjurkan untuk dilakukan secara konsisten dan berkelanjutan karena manfaat fisiologisnya umumnya diperoleh melalui proses adaptasi jangka panjang. Latihan yang dilakukan secara konsisten tanpa sering terputus dapat meningkatkan kapasitas aerobik, memperbaiki komposisi tubuh, meningkatkan efisiensi sistem kardiovaskular, serta mendukung pembentukan sel darah merah dalam jangka panjang. Oleh karena itu, manfaat latihan fisik terhadap parameter hematologi lebih mungkin terlihat apabila dilakukan dengan durasi yang lebih lama dan intensitas yang terkontrol.

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa latihan fisik berupa lari sore secara rutin tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit pada mahasiswa overweight. Meskipun terjadi perubahan pada berat badan dan indeks massa tubuh setelah latihan, perubahan tersebut relatif kecil. Tidak adanya pengaruh yang signifikan diduga berkaitan dengan durasi intervensi yang relatif singkat, adaptasi fisiologis tubuh, status hidrasi, serta faktor nutrisi yang tidak dikendalikan selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Ghorbani, Alireza, Nia, R., & Darmichi, F. (2022). The Effect Of Aerobic Exercise Training On Hemoglobin Concentration And Cardivascular Function In Overweight Individuals. *Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness*, *62*(5), 678–684.

Gusta, J. A., & Isnaini, I. F. (2022). Aktivitas Fisik Pada Remaja Dengan Kegemukan ; Sistematik Review. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, *18*(2), 117–126.

Heriyanto, Sari, I., Aristoteles, & Bastian. (2022). Analisis Aktivitas Fisik Ringan Dan Berat Terhadap Kadar Hemoglobin. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA*, *5*(1), 211–216.

Kumar, Amit, Singh, Rakesh, Verma, & Pradeep. (2023a). Effect Of Regular Jogging Exercise On Hematological Parameters And Aerobic Capacity In Overweight Adults. *Journal Of Exercise Science And Fitness*, *21*, 150–156.

Kumar, Amit, Singh, Rakesh, Verma, & Pradeep. (2023b). Effet Of Regular Jogging Exercise On Hematological Parameters And Aerobic Capacity In Overweight Adults. *Journal Of Exercise Science And Fitness*, *21*(2), 150–156.

Malau, R. L., Susaldi, & Sumedi. (2025). Hubungan Sedentary Lifestyle Dan Emotional Eating Dengan Kelebihan Berat Badan (Overweight) Pada Mahasiswa/I Reguler Program Studi Sarjana Keperawatan Universitas Indonesia Maju Di Jakarta. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, *3*(6), 463–477.

Nugroho, Hendra, Prasetyo, Agus, & Kurniawan. (2020). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Kadar Hematokrit Pada Mahasiswa Overweight. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat*, *9*, 115–122.

Rahmawati, & Yusuf. (2022). Hubungan Aktivitas Jogging Dengan Kadar Hemoglobin Pada Wanita Overweight. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan Indonesia*, *14*, 88–95.

Ramadhina, A. Z., Kaidah, S., & Huldani, H. (2023). Literature Review: Perbedaan Kadar Hematokrit Pada Atlet Dan Bukan Atlet. *Homeostasis*, *5*(3), 523. Https://doi.org/10.20527/ht.v5i3.7726

Roh, Tae, H., Cho, Su-Young, & Young, S. W. (2022). Effect Of Aerobic Exercise Training On Hemtological Parameters And Oxygen Transport Capacity In Adults. *International Journal Or Eviromental Research And Public Health*, *19*(9), 5412.

Saltiel, A. R., & Olefsky, J. M. (2017). Inflammatory Mechanisms Linking Obesity And Metabolic Disease. *Journal Of Clinical Investigation*, *127*(1), 1–4.

Copyright©2026: Enjelis Hardisepti Waruwu, Paska Ramawati Situmorang, Rica Vera Br. Tarigan, & Seri Rayani Bangun

Https://doi.org/10.1172/jci92035

Shaleh, M., Carolina, P., & Rosela, K. (2025). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Indeks Massa Tubuh Tenaga Rescuer Di Kantor Pencarian Dan Pertolongan Kelas B Palangka Raya. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA*, *8*(3). Https://Doi.Org/10.32524/Jksp.V8i3.1721

Situmorang, P. R., Gaurifa, I. T., Napitupulu, D. S., & Sihombing, R. A. K. (2025). Deteksi Gen Hemoglobin E (HBE) Metode Elektroforesis Gel Pada Anemia Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. *Malahayati Nursing Journal*, *7*, 5367–5375.

Wulandari, Rina, Fitriani, & Eka. (2021). Hubungan Latihan Fisik Rutin Terhadap Perubahan Kadar Hematokrit Pada Individu Overweight. *Indonesia, Jurnal Analis Kesehatan, 10*, 45–52.