



Comparison of Hemoglobin Level Testing on Potential Donor Rejection by Gender at BDU of IRC Surakarta City

**Lutfiyatuzzainiyyah¹, Titis Wahyuono²,
Christina Roosarjani³, Ni'mah Hidayatul Laili⁴**

Politeknik Akbara Surakarta ^{1,2,3,4}

e-mail: christina.pmisolo@gmail.com

Abstract

The purpose of the study is to determine how many donors at the Indonesian Red Cross (IRC) Blood Donation Unit (BDU) in Surakarta City failed the initial screening process because of high or low hemoglobin levels in January 2024. The study used a cross-sectional, analytical, observational, quantitative methodology and included 100 high-Hb donors and 750 low-Hb donors. Using Isaac Michael's table, the samples were determined to be 238 low Hb and 78 high Hb. Both univariate and square test analyses were used to examine the data. Data processing techniques are performed using Microsoft Excel 2019 and SPSS 26. There were 316 responders, with 44.6% male and 55.4% female, ages 17–25 years old (40.22%), 26–33 years old (24.6%), and 35–43 years old (15.8%). Among those aged 44–65, 18.4% had blood type A (25.2%) had blood type B (32.6%) had blood type O (31.0%) had blood type AB (11.1%) had low hemoglobin level <12.5 gr/dl (75,3 %), and 24.7% had high hemoglobin content (>17 gr/dl). A significant number, as determined by the chi square test computation, is 0.000. Significant differences are shown by the significance value of 0.000 <0.05. There are differences in the result of hemoglobin level examinations regarding rejection of potential donors based on gender at BDU of IRC Surakarta City.

Keywords: Rejection, Potential Donors, Hemoglobin.

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa banyak pendonor di Unit Donor Darah (UDD) PMI Kota Surakarta yang gagal dalam proses skrining awal karena kadar hemoglobin tinggi atau rendah pada bulan Januari 2024. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif analitik observasional, dengan pendekatan cross-sectional. Populasi melibatkan 100 donor Hb tinggi dan 750 donor Hb rendah. Dengan menggunakan tabel Isaac Michael, sampel ditentukan menjadi 238 Hb rendah dan 78 Hb tinggi. Analisis univariat dan uji kuadrat digunakan untuk memeriksa data. Teknik pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel 2019 dan SPSS 26. Terdapat 316 responden, dengan 44,6% laki-laki dan 55,4% perempuan, usia 17–25 tahun (40,22%), 26–33 tahun (24,6%), 35–43 tahun (15,8%) dan 44–65 tahun (18,4%), memiliki golongan darah A (25,2%), golongan darah B (32,6%) golongan darah O (31,0%) golongan darah AB (11,1%), memiliki kadar hemoglobin rendah (<12,5 gr/dl (75,3%) dan 24,7% memiliki kadar hemoglobin tinggi (>17gr/dl). Angka signifikan, sebagaimana ditentukan oleh perhitungan uji chi kuadrat, adalah 0,000. Perbedaan signifikan ditunjukkan oleh nilai signifikansi 0,000 < 0,05 yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin terhadap penolakan donor dan jenis kelamin. Terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin terhadap penolakan calon donor berdasarkan jenis kelamin di UDD PMI Kota Surakarta.

Kata Kunci: Penolakan, Calon Donor, Hemoglobin.

PENDAHULUAN

Donor darah adalah proses pemindahan darah dari tubuh pendonor dengan cara yang aman kepada pasien yang membutuhkannya. Sebelum darah tersebut dipindahkan kepada pasien, terlebih dahulu harus diperiksa keamanan dan kelayakannya (Permenkes, 2015). Untuk dapat mendonorkan darah, darah tersebut harus memenuhi kriteria yang telah ditentukan; apabila pendonor tidak memenuhi persyaratan tersebut, maka akan dianggap gagal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hendar Fahmi Ananda dkk, alasan yang paling umum untuk mengkhawatirkan calon pendonor adalah kadar hemoglobin pada 8439 pendonor rendah, sedangkan kadar Hb pada 1037 pendonor tinggi (Ananda, 2023).

Kekurangan hemoglobin dapat menyebabkan anemia, yaitu salah satu masalah kesehatan yang dapat menyerang semua usia, mulai bayi sampai lanjut usia. Menurut hasil Risesdas 2018, 32% anak usia 15 - 24 tahun dan 26,8% anak usia 5 - 14 tahun mengalami anemia (Kemenkes, 2022). Kadar hemoglobin normal sebelum donor darah berkisar antara 12,5 hingga 17,0 gr/dl (Permenkes, 2015). Saat kadar Hb lebih tinggi atau lebih rendah dari jumlah normal, bisa menyebabkan gangguan kesehatan pada tubuh pendonor. Jika kadar hemoglobin calon pendonor rendah tetapi darahnya tetap didonorkan akan menyebabkan anemia pendonor semakin parah dan tubuhnya semakin lemah. Sedangkan penerima darah dari donor tersebut akan membuat resipien tidak mengalami proses penyembuhan yang optimal (Nuraini, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurulita dkk, terdapat 86 pendonor yang berhasil lolos seleksi di UDD PMI Pangkalpinang (87,8%) dan 12 pendonor yang tidak lolos seleksi (12,2%). Karakteristik pendonor darah yang tidak terpilih di UDD PMI Pangkalpinang tahun 2020 lebih banyak terdapat pada kelompok usia 17-25 tahun (17,4%), perempuan (32%), tidak bekerja (42,9%), dan golongan darah AB (33,3%). Berdasarkan usia, jenis kelamin, golongan darah, dan pekerjaan pendonor, penelitian sebelumnya hanya meneliti kriteria pendonor lolos dan tidak lolos (Nurulita et.al., 2022).

Donor darah merupakan proses pengambilan darah yang ada dalam tubuh kita untuk diolah kemudian diperiksa sebelum diberikan kepada pasien yang membutuhkan. Donor darah memberikan manfaat bagi pendonor karena pendonor yang mendonor dapat mengetahui kondisi kesehatan pendonor (Permenkes, 2015). Menurut Permenkes RI No.91 Tahun 2015, ada beberapa indikator yang dimaksudkan untuk menjamin perlindungan pendonor dan penerima darah. Usia, berat badan, tekanan darah, denyut nadi, suhu tubuh, kadar hemoglobin, riwayat kesehatan, dan gaya hidup merupakan kriteria pemilihan pendonor (Permenkes-2015). Pendonor yang tidak memenuhi kriteria pemilihan donor akan ditolak sementara atau permanen berdasarkan

kondisi yang teridentifikasi. Pendonor yang ditolak harus diberikan penjelasan yang akurat dan dapat dipahami tentang alasan penolakan tersebut.

Pigmen yang disebut hemoglobin berfungsi untuk menciptakan warna merah pada sel darah. Fungsi hemoglobin adalah untuk membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh. Oksigen merupakan komponen penting dari metabolisme tubuh untuk menghasilkan energi. Hemoglobin juga membantu untuk membawa karbondioksida hasil metabolisme dari jaringan tubuh ke paru-paru untuk dikeluarkan saat bernapas (Sumiati, 2018).

Kadar hemoglobin yang tinggi maupun rendah dapat memiliki dampak signifikan bagi kesehatan seseorang, termasuk dalam proses donor darah. Kadar hemoglobin yang terlalu tinggi biasanya diatasi dengan terapi flebotomi, di mana satu unit darah dikeluarkan secara bertahap untuk mengurangi efek sampingnya. Terapi ini dapat didukung oleh pengobatan yang bertujuan mengurangi jumlah darah merah. Perubahan gaya hidup, seperti berhenti merokok, meningkatkan konsumsi cairan, menghindari alkohol, serta mengurangi makanan tinggi gula dan lemak, juga berperan dalam menurunkan kadar hemoglobin yang tinggi. Makanan yang sehat seperti buah, sayuran, dan protein tanpa lemak turut membantu dalam proses penurunan kadar hemoglobin. Kadar hemoglobin yang rendah sering mengindikasikan anemia, yang dapat disebabkan oleh disfungsi ginjal, kekurangan nutrisi, atau paparan radiasi. Gejala yang muncul antara lain kelelahan, sakit kepala, pusing, dan sesak napas. Untuk mengatasi hal ini, penting bagi penderita untuk mengonsumsi makanan kaya zat besi, folat, dan vitamin B12, seperti daging merah, ikan, telur, dan sayuran hijau.

WHO juga merekomendasikan konsumsi zat besi oral antara 30 hingga 60 mg per hari untuk mencegah Anemia. Bagi calon pendonor darah, kadar hemoglobin yang normal sangat penting untuk memastikan keamanan selama dan setelah donor darah. Kadar hemoglobin yang sesuai untuk donor darah berkisar antara 12,5 hingga 17,5 gr/dl. Pengukuran kadar hemoglobin ini dapat dilakukan menggunakan alat seperti Hemoglobinometer Digital (Hb meter), yang bekerja dengan reagen kering dan fotometer untuk menganalisis kadar hemoglobin dalam darah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin antara lain usia, jenis kelamin, asupan zat besi, status gizi, dan tempat tinggal. Anak-anak, orang dewasa, dan wanita hamil lebih rentan terhadap penurunan kadar zat besi, yang berisiko menurunkan kadar hemoglobin. Wanita, terutama yang sedang menstruasi, juga lebih cenderung memiliki kadar hemoglobin yang lebih rendah dibandingkan pria. Pola makan yang tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik juga dapat memperburuk kadar hemoglobin. Zat besi memainkan peran krusial dalam produksi sel darah merah, dan asupan yang cukup sangat

dibutuhkan untuk menjaga kadar hemoglobin pada tingkat optimal. Status gizi yang buruk akan menurunkan kadar hemoglobin, sementara sumber makanan kaya zat besi seperti ayam, sapi, ikan, dan kacang-kacangan dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin. Lingkungan tempat tinggal juga berperan, di mana orang yang tinggal di dataran tinggi cenderung memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tinggal di dataran rendah, berhubungan dengan kadar oksigen di udara yang lebih rendah. Semua faktor ini saling berhubungan dan harus diperhatikan dengan seksama, terutama bagi mereka yang ingin mendonorkan darah demi menjaga kesehatan tubuh dan kelancaran proses donor darah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis analisis observasional kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian observasional analitik mengacu pada analisis observasional yang dilakukan tanpa campur tangan pada subjek penelitian dan dimaksudkan untuk mengklarifikasi suatu situasi atau peristiwa. Sedangkan analisis cross-sectional adalah jenis penelitian yang digunakan untuk memeriksa hubungan antara faktor risiko dan efek dengan menggunakan observasi, pendekatan, atau pengumpulan data pada saat tertentu.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah calon donor yang ditolak berdasarkan kadar Hb dalam satu bulan, sebanyak 750 donor ditolak karena kadar Hb rendah, sedangkan 100 donor ditolak karena kadar Hb tinggi di UDD PMI Kota Surakarta. Teknik sampel yang digunakan adalah non-probability sampling. Sebanyak 238 responden yang tertolak karena Hb rendah dan 78 responden yang tertolak karena Hb tinggi diperoleh dengan menggunakan teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel diambil secara anonim dari populasi, yaitu dengan menggunakan tabel Isaac kepercayaan 5%. Penolakan calon pendonor sebagai variabel bebas dan kadar hemoglobin pada calon pendonor berdasarkan jenis kelamin sebagai variabel terikat. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data primer yang diperoleh dengan melakukan observasi langsung kepada pendonor dan data sekunder yaitu yaitu laporan donor darah yang tidak lolos seleksi awal karena kadar hemoglobin tinggi dan hemoglobin rendah di UDD PMI Kota Surakarta pada bulan Januari 2024. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan analisis bivariat dengan menggunakan analisis chi square atau analisis data untuk mencari hubungan antara variabel X dan Y. Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS Statistik 26 dan Microsoft Excel 2019.

PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana hasil analisis perbandingan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dibandingkan dengan

penolakan calon donor darah berdasarkan jenis kelamin di UDD PMI Kota Surakarta. Hasil penelitian yang dilakukan di UDD PMI Kota Surakarta ini berdasarkan data primer selama satu bulan, terdapat 238 sampel pendonor tertolak berdasarkan kadar hemoglobin $\leq 12,4$ gr/dl dan 78 sampel berdasarkan kadar hemoglobin $> 17,5$ gr/dl. Berikut ini merupakan pembahasan mengenai hasil penelitian dari beberapa karakteristik:

Berdasarkan Kategori Responden Berdasarkan Usia

Tabel 1
Hasil Responden Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase
17 - 25 tahun	127	40,22%
26 - 34 tahun	81	25,6 %
35 - 43 tahun	50	15,8 %
44 - 65 tahun	58	18,4 %
Jumlah	316	100 %

Sumber: Data primer diolah, 2024

Berdasarkan tabel 1 di atas, terlihat bahwa sebagian besar responden memiliki rentang usia antara 17-25 tahun dengan jumlah pendonor sebanyak 127 pendonor, dan paling sedikit pada rentang usia antara 35-43 tahun dengan jumlah pendonor sebanyak 50 orang. Remaja usia 17-25 tahun merupakan kelompok yang paling mungkin mengalami masalah karena banyak di antara mereka yang menderita anemia sehingga menyebabkan kadar hemoglobinya menurun.

Responden didasarkan pada kelompok usia yang tertolak karena kadar hemoglobin tertinggi pada kelompok usia 17 hingga 25 tahun. Hal ini disebabkan pada rentang usia tersebut rentan menderita anemia, sehingga kadar hemoglobinya rendah. Apabila calon pendonor tidak memenuhi kriteria pendonor, maka calon pendonor tersebut akan ditolak sementara. Salah satu indikator pendonor adalah kadar hemoglobinya harus memenuhi standar yang ditetapkan oleh Permenkes No. 91 Tahun 2015, yaitu 12,5–17 gr/dl.

Penelitian ini diawali dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nuraini, 2021) tentang karakteristik calon pendonor berdasarkan kadar hemoglobin di UDD PMI Bojonegoro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penolakan calon pendonor yang paling banyak ditemukan pada kelompok usia 17- 25 tahun merupakan kelompok remaja. Meskipun memiliki tingkat kesadaran tinggi terhadap darah donor, namun harus diimbangi dengan pengetahuan, pola hidup, dan kebiasaan makan yang dapat membantu remaja memiliki kadar Hb normal sehingga dapat lolos di tahap seleksi donor.

Berdasarkan Kategori Golongan Darah

Tabel 2
Hasil Responden Berdasarkan Golongan Darah

Golongan Darah dan Rh	Frekuensi	Persentase
A Rh positif	80	25,3 %
B Rh positif	103	32,6 %
O Rh positif	98	31,0 %
AB Rh positif	35	11,1 %
Jumlah	316	100 %

Sumber: Data primer diolah, 2024

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa responden yang ditolak berdasarkan kadar hemoglobin paling banyak memiliki golongan darah B rhesus positif yaitu 103 pendonor (32,6%), sedangkan responden yang mempunyai golongan darah AB rhesus positif yang paling sedikit yaitu 35 pendonor (11,1%). Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurulita dkk (2022) mengenai penolakan pendonor berdasarkan karakteristik golongan darah, secara spesifik menyatakan bahwa golongan darah AB Rhesus Positif mengalami penolakan terbanyak sejumlah 33,3%. Hal ini juga bisa disebabkan oleh sedikitnya pendonor yang memiliki golongan AB Rhesus Positif di Kota Pangkal Pinang, Bangka Belitung.

Berdasarkan Kategori Jenis Kelamin

Tabel 3
Kategori Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	141	44,6
Perempuan	175	55,4
Total	316	100

Sumber: Data primer diolah, 2024

Berdasarkan data pada Tabel 3 dari 316 responden, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden memiliki jenis kelamin perempuan, yaitu 175 pendonor (55,4%). Hal ini disebabkan pada perempuan beresiko mengalami penurunan kadar hemoglobin terutama pada saat menstruasi, sedangkan pada responden jenis kelamin laki-laki lebih cenderung mengalami kadar hemoglobin tinggi, hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian yang menunjukkan sebanyak 141 pendonor (44,6%). Hal ini dapat disebabkan oleh faktor merokok. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ananda, 2023) tentang gambaran hemoglobin pada pendonor yang ditolak di UDD PMI Banyumas tahun 2020–2021, dan faktor yang mempengaruhinya yaitu menyatakan bahwa jumlah pendonor yang tertolak hemoglobin berdasarkan jenis kelamin dengan total 10.530 pendonor yang tertolak diantaranya 8.589 pendonor laki-laki dan 1941 pendonor perempuan.

Penyajian Data Berdasarkan Kategori Kadar Hemoglobin

Tabel 4
Kategori Kadar Hemoglobin

Kadar Hemoglobin	Frekuensi	Persentase (%)
$\leq 12,5$ gr/dl	238	75,3
≥ 17 gr/dl	78	24,7
Total	316	100.00

Sumber: Data primer diolah, 2024

Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa responden yang tertolak karena memiliki kadar hemoglobin $\leq 12,5$ gr/dl lebih banyak jumlahnya. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sebanyak 238 pendonor tertolak karena kadar hemoglobinnnya rendah dengan presentase 75,3%, sedangkan responden yang tertolak karena kadar hemoglobinnnya lebih tinggi dengan presentase 78 pendonor karena Hb-nya tinggi dengan presentase 24,7%.

Kadar hemoglobin yang rendah mengindikasikan bahwa protein pembawa oksigen mengalami degradasi. Hal ini dapat terjadi karena banyaknya sel darah merah atau karena terdapat Hb dalam sel darah merah yang menyebabkan terjadinya resistensi pada darah pendonor. Terdapat 78 pendonor yang tertolak karena seleksi awal kadar hemoglobin tinggi, yaitu ≥ 17 gr/dl. Kadar hemoglobin tinggi merupakan cerminan dari kadar protein yang membawa oksigen dalam sel darah merah. Hal ini dapat terjadi karena terdapat banyak sel-sel dalam sel darah merah. Calon donor ditolak sementara jika kadar Hb donor ≥ 17 gr/dl.

Penyebab kenaikan kadar Hb dipengaruhi oleh banyak faktor yang berhubungan dengan gaya hidup penderitanya. Penyebab utama Hb tinggi adalah kebiasaan merokok; jika sering merokok maka jumlah hemoglobin dalam tubuh akan meningkat, yang merupakan hasil dari reaksi tubuh yang berusaha memasok oksigen. Hb tinggi tidak memiliki gejala apa pun, seperti yang dapat terlihat saat pengujian hemoglobin dilakukan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ananda et.al., 2023) tentang kadar hemoglobin pada pendonor yang ditolak dari UDD PMI Banyumas selama tahun 2021–2021, serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Secara spesifik disebutkan bahwa jumlah pendonor yang ditolak berdasarkan hemoglobin yield sebesar kurang lebih 8439, dan pendonor yang ditolak berdasarkan hemoglobin tinggi sebesar kurang lebih 1037.

Penyajian Analisis Bivariat

Uji chi square digunakan untuk menganalisis data. Kriteria uji chi square dalam analisis bivariat adalah harus ada perbedaan yang signifikan antara variabel

jika nilai Asymp. Signifikan kurang dari 0,05. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara variabel jika nilai Asymp. Signifikan lebih besar dari 0,05.

Tabel 5

Uji Chi Square

Value		Df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	128.536 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	125.577	1	.000		
Likelihood Ratio	159.313	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	128.129	1	.000		
N of Valid Cases	316				

Sumber: Data primer diolah, 2024

Hasil analisis chi square yang dilakukan dengan menggunakan IBM Statistik SPSS Versi 26 antara variabel kadar hemoglobin dengan jenis kelamin calon donor mewakili signifikansi sebesar 0,000. Hipotesis H1 "Terdapat Hubungan Antara Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Dengan Penolakan Calon Donor Berdasarkan Jenis Kelamin" dapat dibuktikan karena taraf signifikansi $0,0005 < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kadar hemoglobin dengan jenis kelamin calon donor.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Situmorang et.al., 2020) yang menunjukkan bahwa untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi status donor darah responden, ditemukan beberapa jenis kelamin yang tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan status darah donor atau kadar hemoglobin. Hasil awal dapat ditunjukkan bahwa persentase ketidaklayakan donor lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki karena penelitian ini memiliki responden mayoritas berjenis kelamin perempuan.

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan di UDD PMI Kota Surakarta mengungkapkan berbagai karakteristik menarik dari para calon pendonor darah. Sebagian besar responden adalah perempuan, yang mencakup 55,4% dari total pendonor yang terlibat dalam penelitian ini. Rentang usia yang dominan adalah 17 hingga 25 tahun, yang mencakup sekitar 40,22% dari seluruh responden. Golongan darah B Rhesus positif tercatat sebagai golongan darah yang paling banyak dimiliki

oleh calon pendonor, yakni sekitar 32,6%. Penemuan yang cukup mencolok adalah kadar hemoglobin para pendonor, di mana 75,3% di antaranya memiliki kadar hemoglobin yang lebih rendah dari 12,5 gr/dl. Pada penelitian ini juga ditemukan bahwa calon pendonor perempuan cenderung memiliki kadar hemoglobin yang lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki, yang menunjukkan bahwa jenis kelamin berperan penting dalam mempengaruhi kadar hemoglobin seseorang. Hasil analisis data juga memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin berdasarkan jenis kelamin, di mana laki-laki memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Temuan ini memberikan gambaran penting mengenai kondisi fisik calon pendonor darah, yang dapat menjadi pertimbangan dalam proses seleksi dan pemantauan kesehatan pendonor di UDD PMI Kota Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, H. F., Sekar Jati, M. R., Mustika Putri, D. A., Azia, H., Akbar, Z., & Hartono, R. (2023). Gambaran Hemoglobin pada Pendonor yang Ditolak di PMI Tahun 2020-2021 dan Faktor yang Mempengaruhi. *Jaringan Laboratorium Medis*, 5(1), 34–38. <https://doi.org/10.31983/jlm.v5i1.9288>
- Bimata. (2020). kadar Hb tinggi. bimata.id/2020/03/kadar-hb-terlalu-tinggi
- Fadil, D. riza. fadli. (2023). manfaat donor darah secara rutin. 5 Desember. <https://www.halodoc.com/artikel/ini-9-manfaat-donor-darah-secara-rutin-untuk-kesehatan>
- Fatia Rizki Nuraini, Citya Putri Kwarta. (2021). karakteristik calon pendonor berdasarkan kadar hemoglobin di UDD PMI Bojonegoro. 2(1), 5–8.
- Gilang Nugraha. (2023). Memahami Anemia secara Mendasar. *Mengenal Anemia: Patofisiologi, Klasifikasi, Dan Diagnosis*, 1–12. <https://doi.org/10.55981/brin.906.c799>
- Hardani, Nur Hikmatul Auliya, Helmina Andriani, Roushandy Asri Fardani, Jumari Ustiawaty, Evi Fatmi Utami, Dhika Juliana Sukmana, R. R. I. (2022). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. In LP2M UST Jogja (Issue March).
- Heryana. (2020). Jumlah kelompok Fungsi Syarat data. May. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23266.15047>
- Iriani, N., Dewi, A. K. R. S., Sudjud, S., Talli, A. S. D., Surlanti, Setyowati, D. N., Lisarani, V., Arjang, Nurmilah, & Nuraya, T. (2022). *Metodologi Penelitian*.
- Kemenkes. (2022). remaja bebas anemia dan konsentrasi belajar meningkat. <https://ayosehat.kemkes.go.id/remaja-bebas-anemia-konsentrasi-belajar-meningkat-bebas-prestasi>
- Muhammad nuramdani. (2022).No Title. <https://doktersehat.com/informasi/penyebab-hemoglobin-tinggi-dan-cara-menurunkannya/>
- Nurin, F. (2021). hello sehat. <https://hellosehat.com/kelainan->

- darah/anemia/hemoglobin/
Nurulita dkk. (2022). Gambaran Hasil Seleksi Pendorong Darah Sukarela di UDD PMI Kota Pangkalpinang Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan*, 15(1), 23-29. <https://doi.org/10.23917/jk.v15i1.16039>
- Permenkes. (2015). permenkes no 91 tahun 2015. 2015, 1-239.
- PMK. (2014). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 83 Tahun 2014 Tentang Unit Transfusi Darah, Bank Darah Rumah Sakit, dan Jejaring Pelayanan Transfusi Darah. Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 879, 2004-2006.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta R&D. In Alfabeta, CV (Issue April).
- Saadah, S. (2018). Sistem Peredaran Darah Manusia. 8 Februari, 1-58. <https://idschool.net/smp/sistem-peredaran-darah-manusia/>
- Situmorangdkk. (2020). Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelayakan Donor Darah di STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2019. 7(2), 122-129.
- Sumiati, S. (2018). sistem peredaran darah.
- Syarifah, Prasetyaswati, B., & Martati Nur Utami. (2020). Hematologi Dasar. 7-81.
- Taremwa, I. M., Ndeze, I., Mwambi, B., Atuhairwe, C., Achieng, D. I., & Natukunda, B. (2019). Corrigendum: Assessment of the diagnostic performance of truehb® point-of-care hemometer compared with sysmex i3 analyzer among patients at international hospital Kampala, Uganda (*J Blood Med.* (2019)10, (85-92)). *Journal of Blood Medicine*, 10, 145. <https://doi.org/10.2147/JBM.S217877>.