



## PENGARUH HEMODIALISIS TERHADAP NILAI HEMOGLOBIN PADA PASIEN END STAGE RENAL DISEASE DI RS. STELLA MARIS MAKASSAR

Rosdewi<sup>1</sup>, Yuliana Tola'ba<sup>2</sup>, Mardiana Syahrul<sup>3</sup>, Desryany Tika<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Prodi S-1 Keperawatan STIK Stella Maris Makassar  
rosdewimsn@gmail.com

### Abstrak

End stage renal disease (ESRD) merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan menetap dimana tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme, keseimbangan cairan, elektrolit. ESRD membutuhkan terapi pengganti ginjal salah satunya adalah hemodialisis (HD). Hemodialisis bertujuan untuk membuang produk sisa metabolisme, protein, kelebihan air serta koreksi gangguan keseimbangan elektrolit melalui suatu tabung (dialiser) dengan prinsip difusi dan ultrafiltrasi. The Renal Association menyarankan untuk melakukan pemeriksaan Hb secara rutin pada pasien ESRD untuk skrining kejadian anemia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh hemodialisis terhadap nilai hemoglobin pasien end stage renal disease di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Stella Maris Makassar. Penelitian ini menggunakan desain komparatif, dengan metode one group pretest posttest design. Metode sampling yang digunakan adalah Consecutive Sampling dengan jumlah sampel 37 orang. Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai hemoglobin pasien sebelum hemodialisis 7,37 g/dl dan setelah dilakukan hemodialisis, rata-rata nilai hemoglobin pasien 8,38 g/dl. Uji normalitas data dengan Shapiro-Wilk dengan hasil data terdistribusi normal. Analisis bivariat menggunakan Uji Paired T-Test dan didapatkan hasil p value = 0,004 <  $\alpha$  0.05. Disimpulkan bahwa ada pengaruh hemodialisis terhadap nilai Hemoglobin sebelum dan setelah hemodialisis. Berdasarkan hasil penelitian ini maka sebaiknya pemeriksaan hemoglobin dilakukan setelah hemodialisis untuk mendapatkan hasil yang akurat.

**Kata Kunci:** Hemodialisis, Nilai Hemoglobin, End Stage Renal Disease.

### Abstract

End stage renal disease (ESRD) is a progressive and persistent kidney function disorder in which the body fails to maintain metabolism, fluid balance and electrolytes. ESRD requires kidney replacement therapy, one of which is hemodialysis. Hemodialysis aims to remove metabolic waste products, protein, excess water and correct electrolyte balance disturbances through a tube (dialyser) with the principles of diffusion and ultrafiltration. The Renal Association recommends carrying out routine Hb checks in ESRD patients to screen for anemia. The aim of this study was to determine the effect of hemodialysis on the hemoglobin value of patients with end stage renal disease in the Hemodialysis Room at Stella Maris Hospital, Makassar. This study used a comparative design, with the one group pretest posttest design method. The sampling method used Consecutive Sampling, amount of sample 37 people. From the results of the study, the average hemoglobin value of patients before hemodialysis was 7.37 g/dl and after hemodialysis, the average patient's hemoglobin value was 8.38 g/dl. Data normality test with Shapiro-Wilk shows that the data is normally distributed. Bivariate analysis used the Paired T-Test and the results obtained were p value = 0.004 <  $\alpha$  0.05. It can be concluded that there is an effect of hemodialysis on the Hemoglobin value before and after hemodialysis. Based on the results of this study, it is better to check hemoglobin after hemodialysis to get accurate results.

**Keywords:** Hemodialysis, Hemoglobin value, End Stage Renal Disease.

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2023

✉ Corresponding author :

Address : Jl. Maipa no 19 Makassar

Email : rosdewimsn@gmail.com

Phone : 081343887597

## PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronik menjadi salah satu masalah kesehatan global yang penting saat ini terkait dengan mortalitas dimana prevalensinya secara signifikan meningkat setiap tahunnya diseluruh dunia. Penyakit ini ditandai dengan perburukan fungsi ginjal secara irreversible dan progresif selama berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun sampai ginjal tidak dapat berfungsi sama sekali. Tahap ini merupakan fase terminal penyakit ginjal kronik yang disebut penyakit ginjal tahap akhir atau end stage renal disease (ESRD) (Ammirati, 2020).

ESRD merupakan penyebab kematian peringkat ke-18 diseluruh dunia pada tahun 2010 dan meningkat secara signifikan menjadi urutan ke-12 pada tahun 2017 (C. Kovesdy et al., 2019). Menurut *United States Renal Data System*, (2020), diketahui sebanyak 131.779 pasien yang memulai pengobatan untuk ESRD pada tahun 2017. Prevalensi kejadian ESRD meningkat setiap waktu dan telah mencapai lebih dari 800 juta orang di seluruh dunia pada tahun 2018 (C. P. Kovesdy, 2022). ESRD membutuhkan terapi pengganti ginjal untuk mempertahankan fungsi tubuh. Terdapat tiga bentuk terapi pengganti ginjal yaitu hemodialisis (HD), peritoneal dialysis (PD), dan transplantasi ginjal. Saat ini hemodialisis merupakan terapi yang paling banyak digunakan pasien dengan ESRD (KEMENKES RI, 2017)

United States Of America (USA) pada tahun 2018 melaporkan sebanyak 127.925 pasien ESRD yang menjalani hemodialisis (*United States Renal Data System*, 2020). Di Indonesia pada tahun 2017 terdapat 30.831 penderita ESRD yang menjalani HD dan meningkat secara signifikan pada tahun 2018 menjadi 66.433 orang. Berdasarkan peta distribusi pasien hemodialisis perkorwil tahun 2018 jumlah pasien baru yang menjalani hemodialisis terbanyak di Jawa Barat yakni berjumlah 14.796 orang. Sulawesi Selatan merupakan wilayah dengan peringkat ke-11 dari 29 korwil di Indonesia yang memiliki jumlah pasien baru hemodialisis sebanyak 1377 orang (PERNEFRI, 2018). Berdasarkan data *Indonesian Renal Registry*, (2021) di Rumah Sakit Stella Maris Makassar jumlah pasien baru yang menjalani hemodialisis pada tahun 2021 sebanyak 148 pasien. Data pada tahun 2022 bulan Juli menunjukkan jumlah pasien ESRD yang menjalani hemodialisis secara rutin tiga kali seminggu yaitu 50 pasien. Hemodialisis merupakan terapi yang efektif untuk pasien ESRD. Pada umumnya pasien ESRD mengalami masalah medis yaitu komplikasi. Salah satu komplikasinya adalah anemia (Kandarini, 2017).

Anemia muncul ketika klirens kreatinin pada penderita ESRD mengalami penurunan sebanyak 40 ml/mnt/1,73m<sup>2</sup> dari permukaan tubuh

(Lubis & Siregar, 2018). Anemia dapat disebabkan oleh defisiensi eritropoetin, pemendekan masa hidup sel darah merah, defisiensi zat besi, adanya perdarahan tersembunyi (occult blood loss), dan kehilangan darah selama proses dialisis (Retni & Ayuba, 2021). Hal lain yang ikut berperan dalam terjadinya anemia adalah defisiensi asam folat, proses inflamasi akut maupun kronik (Fishbane & Spinowitz, 2018).

Diagnosis anemia pada ESRD ditegakkan dengan melakukan pemeriksaan hemoglobin (Hb). Menurut PERNEFRI, (2018) penderita penyakit ginjal kronik dikatakan menderita anemia apabila nilai hemoglobinnnya kurang dari 10 gr/dl. The Renal Association menyarankan untuk melakukan pemeriksaan Hb secara rutin pada pasien ESRD untuk skrining kejadian anemia. Mikhail et al., (2020) dalam jurnal *Renal association clinical practice guideline on anemia* menyatakan bahwa pemeriksaan hemoglobin sebaiknya dilakukan setiap 6 bulan.

Berdasarkan pengamatan peneliti di Ruang HD RS Stella Maris Makassar, pemeriksaan hemoglobin dilakukan setiap 3 bulan dan pengambilan sampel hemoglobin dilakukan sesaat sebelum proses hemodialisis dimulai. Penelitian yang telah dilakukan oleh Permana, (2019), menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai hemoglobin yang diperiksa sesaat sebelum hemodialisis dan setelah hemodialisis, di mana kadar hemoglobin sesudah hemodialisis didapatkan lebih tinggi dari sebelum hemodialisis. Peningkatan jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan kadar hematokrit sesudah hemodialisis terjadi karena sebelum hemodialisis, pasien biasanya mengalami hipervolemia, sehingga mengalami penurunan fungsi ekskresi cairan dan sodium. Peningkatan jumlah cairan ini akan menyebabkan dilusi sehingga jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan kadar hematokrit menjadi lebih rendah (Kartikasari et al., 2020). Namun, hasil penelitian berbeda ditemukan oleh Akbariyah, (2017) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara kadar Hemoglobin sebelum hemodialisis ataupun sesudah hemodialisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai Hb sebelum dan setelah hemodialisis pada pasien pasien end stage renal disease di RS Stella Maris Makassar

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *non-eksperimental* yaitu jenis penelitian yang tidak memberikan intervensi terhadap responden yang diteliti. Penelitian ini menggunakan desain komparatif merupakan rancangan penelitian yang digunakan untuk mencari jawaban secara mendasar tentang sebab-akibat dengan menganalisis faktor-faktor

penyebab terjadinya suatu fenomena tertentu (Masturoh & Anggita T, 2018). Desain komparatif pada penelitian ini menggunakan metode *one group pretest posttest design*, yaitu dilakukan pemeriksaan hemoglobin sebelum pasien menjalani terapi hemodialisis dan dilakukan kembali pemeriksaan hemoglobin setelah pasien hemodialisis.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Ruang Hemodialisis RS Stella Maris Makassar pada bulan Agustus 2022. Untuk pemeriksaan hemoglobin dilakukan di Ruang laboratorium patologi klinik RS Stella Maris Makassar. Alat yang digunakan untuk mengukur kadar Hb adalah merk Sysmex XN-550 dengan metode Cyanide-free hemoglobin spectrophotometry.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek / subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu. (Masturoh & Anggita T, 2018) Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien ESRD yang menjalani terapi hemodialisis di Rumah Sakit Stella Maris Makassar yaitu sebanyak 50 orang.

Pengambilan sampel dalam penelitian menggunakan metode *Consecutive Sampling*, dimana semua subyek yang datang dan memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subyek yang dibutuhkan terpenuhi (Siyoto, 2015). Jumlah sampel dalam penelitian ini yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 37 responden.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tabel. 1**  
Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan dan Pekerjaan Di Ruang HD RS Stella Maris Makassar

Karakteristik Responden	f	%
<b>Umur</b>		
17-25 Tahun	1	2,7
26-35 Tahun	2	5,4
36-45 Tahun	7	19,0
46-55 Tahun	16	43,2
56-65 Tahun	6	16,2
>65 Tahun	5	13,5
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	25	67,6
Perempuan	12	32,4
<b>Pendidikan</b>		
SD	1	2,7
SMP	1	2,7
SMA	20	54,1
Perguruan Tinggi	15	40,5
<b>Pekerjaan</b>		
Tidak Bekerja	1	2,7
Wiraswasta	4	10,8
Wirusaha	13	35,1
Pensiunan PNS	4	10,8
PNS	5	13,5
Pendeta	2	5,4
IRT	8	21,7

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan bahwa dari 37 responden didapatkan hasil kelompok usia terbanyak adalah > 50 tahun sebanyak 22 orang (59,5%) dan kelompok usia terendah adalah usia 20-30 tahun sebanyak 1 orang (2,7%). Untuk jenis kelamin yang terbanyak adalah jenis kelamin laki – laki 25 orang (67,6%), dan perempuan 12 orang (32,4%). Tingkat pendidikan terbanyak pada kategori pendidikan SMA, 20 orang (54,1%) dan terendah pada kategori pendidikan SD dan SMP sebanyak 1 orang (2,7%). Berdasarkan kategori pekerjaan, responden terbanyak dengan pekerjaan wirausaha sebanyak 13 orang (35,1%) dan terendah dengan kelompok tidak bekerja sebanyak 1 orang (2,7%).

**Tabel.2**  
Distribusi Nilai Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Hemodialisis Di Ruang Hemodialisis RS Stella Maris Makassar

Nilai Hemoglobin	N	Min (g/dl)	Max (g/dl)	Mean	SD
Sebelum Hemodialisis	37	4,7	10,8	7,7	1,7
Setelah Hemodialisis	37	4,8	12,7	8,8	2,3

Berdasarkan tabel.2 menunjukkan bahwa nilai hemoglobin dari 37 responden, sebelum hemodialisis memiliki nilai minimal sebesar 4,7 g/dl dan nilai maksimal sebesar 10,8 g/dl, dengan rerata sebesar 7,7 g/dl dan standar deviasi sebesar 1,7. Sedangkan nilai hemoglobin setelah hemodialisis memiliki nilai minimal sebesar 4,8 g/dl dan nilai maksimal 12,7 g/dl dengan rerata sebesar 8,8 g/dl dan standar deviasi sebesar 2,3.

**Tabel. 3**  
Uji Normalitas Data Hemodialisis Terhadap Nilai Hemoglobin Pada Pasien End Stage Renal Disease Di Ruang HD RS Stella Maris Makassar

Hemodialisis	Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig	
Nilai Hemoglobin	Pretest	.919	37	.070
	Posttest	.918	37	.073

Berdasarkan tabel.3 menunjukkan setelah dilakukan uji normalitas data dengan Shapiro-Wilk, diperoleh nilai signifikan sebelum dilakukan hemodialisis dengan nilai statistic 0.919 dari 37 sampel diperoleh nilai signifikansi 0,070 dan sesudah dilakukan hemodialisis dengan nilai statistic 0.918 dari 37 sampel diperoleh nilai signifikansi 0,073 lebih dari nilai ketetapan 0,050. Hal ini menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal.

**Tabel. 4**  
**Pengaruh Hemodialisis Terhadap Nilai Hemoglobin Pada Pasien End Stage Renal Disease Di Ruang HD Rumah Sakit Stella Maris Makassar**

Nilai Hemoglobin	n	Mean	SD
Pretest	37	7,3703	1,71122
Posttest	37	8,8392	2,30757

*p*=0,004

Berdasarkan tabel. 4 diatas menunjukkan bahwa dari 37 orang yang dijadikan sebagai sampel, sebelum dilakukan hemodialisis, rata-rata nilai hemoglobin pasien 7,37gr%. Sedangkan sesudah dilakukan hemodialisis, rata-rata nilai hemoglobin pasien 8,38gr%. Berdasarkan hasil Uji Paired Sampel T Test, maka didapatkan nilai  $p=0,004 < \alpha 0.05$ . Dengan demikian disimpulkan bahwa hipotesis alternatif diterima berarti ada perbedaan nilai hemoglobin pada pasien end stage renal disease setelah menjalani hemodialisis. Dengan kata lain ada pengaruh hemodialisis terhadap nilai hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisis.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pasien *end stage renal disease* yang menjalani hemodialisis, dengan menggunakan *Uji Paired Sampel T Test* didapatkan hasil nilai  $p=0,004 < \alpha 0,05$  yang berarti ada pengaruh hemodialisis terhadap nilai hemoglobin, dengan rata-rata nilai hemoglobin sebelum hemodialisis yaitu 7,37 g/dl dan setelah hemodialisis 8,38 g/dl.

Hemodialisis (HD) adalah suatu tindakan yang dilakukan terhadap penderita dengan keadaan sakit akut atau memerlukan terapi dialisis jangka pendek atau penderita dengan ESRD yang memerlukan terapi pengganti fungsi ginjal lanjutan secara permanen. Tindakan hemodialisis dapat menurunkan resiko kerusakan organ organ vital lainnya akibat akumulasi zat toksik dalam sirkulasi, tetapi tindakan hemodialisis tidak dapat menyembuhkan atau mengembalikan fungsi ginjal secara permanen (Yanti & Miswadi, 2018). Salah satu tujuan hemodialisis adalah mengambil alih fungsi ginjal pada fungsi ekskresi, yaitu proses pembuangan residu metabolisme pada tubuh, seperti ureum, kreatinin, cairan, natrium serta sisa metabolisme yang lain. Salah satu masalah yang umumnya dialami pada pasien *end stage renal disease* adalah anemia (Erika Nurwidiyanti, 2021). Selain anemia permasalahan lain yang umumnya terjadi adalah masalah kelebihan cairan, dimana hal ini berpengaruh buruk terhadap kesehatan pasien (Malinda et al., 2022).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 37 pasien ESRD yang menjalani hemodialisis di RS Stella Maris diperoleh nilai

rata-rata hemoglobin pre-hemodialisis 7,37gr% dan post hemodialisis 8,38 gr% dengan menggunakan *Uji Paired Sampel T Test*, maka didapatkan nilai  $p=0,004 < \alpha 0.05$  sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan nilai hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisis.

Hasil asumsi peneliti, penyebab nilai hemoglobin yang rendah sebelum hemodialisis dikarenakan sebelum hemodialisis, cairan tubuh pasien masih terlalu tinggi yang ditandai dengan adanya kenaikan berat badan (BB) pasien sebelum hemodialisis. Nilai *interdialytic weight gain* (IDWG) sebaiknya berkisar 2,5% sampai 3,5% berat badan kering atau tidak melebihi 5% berat badan kering. Nilai IDWG dihitung berdasarkan berat badan pasien sebelum hemodialisis (berat badan basah) dikurangi berat badan setelah hemodialisis (berat badan kering) (Isroin et al., 2014). Peningkatan berat badan yang lebih dari 2,2 kg/hari (1 lb/hari) diduga karena adanya gangguan mekanisme homeostatis pada proses regulasi keseimbangan cairan, menyebabkan retensi natrium. Adanya perbedaan tekanan osmotik karena natrium tertahan menyebabkan terjadinya proses osmosis yaitu air berdifusi menembus membran sel sehingga tercapai keseimbangan osmotik. Hal ini menyebabkan cairan ekstraseluler (ECF) meningkat sehingga terjadi dilusi.

Asumsi ini didukung dengan penelitian dari Lia Dwi Pratiwi dkk, (2018) dan Made et al., (2017) yang mengemukakan bahwa kadar hemoglobin sebelum hemodialisis mengalami penurunan dikarenakan adanya kelebihan cairan disemua bagian ekstra seluler dimana pada *pasien end stage renal disease* terjadi penurunan fungsi ekskresi cairan dan sodium sehingga peningkatan jumlah cairan tersebut dapat menyebabkan dilusi dan mengakibatkan kadar hemoglobin menjadi rendah.

Sejalan dengan penelitian Mislina, dkk (2022), mengenai Analisa perubahan kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang menjalani hemodialisa di Rumah Sakit Annisa Cikarang yang mengatakan bahwa rata-rata kadar hemoglobin pada pasien GGK sebelum diberikan terapi hemodialisis mengalami penurunan yaitu sebesar 8,480mg/dL dan rata-rata kadar hemoglobin setelah diberikan terapi hemodialisis mengalami peningkatan dari sebelum diberikan terapi hemodialisis yaitu 8,857 mg/dL.

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 37 pasien yang menjalani hemodialisis menunjukkan nilai hemoglobin yang meningkat setelah hemodialisis. Menurut opini peneliti, kadar hemoglobin sesudah hemodialisis cenderung mengalami kenaikan dikarenakan re-equilibrium lambat dari volume intravaskuler setelah hemodialisis. Beberapa liter cairan yang kadang-kadang melebihi volume plasma total, dari kompartemen darah, darah dapat berpindah ke

kompartemen dialisis melalui proses ultrafiltrasi, sehingga volume cairan plasma dalam darah berkurang akibatnya menyebabkan perubahan volume intravaskuler dan dapat meningkatkan viskositas darah setelah hemodialisis yang dapat diidentifikasi dengan kenaikan kadar hemoglobin. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sipahutar, Nampo, and Arvia (2019) di Ruang HD RS Jayapura yang mendapatkan hasil mean kadar hemoglobin sebelum hemodialisis yaitu 9.437 g/dl dan kadar hemoglobin setelah hemodialisis yaitu 10.090g/dl, terlihat bahwa ada peningkatan yang terjadi setelah hemodialisis. Setelah terapi hemodialisis dilakukan, terjadi proses pengeluaran sisa limbah metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah seperti air, natrium, kalium, hydrogen, urea, kreatinin, dan zat-zat lain, yang menyebabkan homeokonsentrasi, yaitu terjadi peningkatan jumlah sel darah merah yang dihasilkan dari penurunan volume plasma sehingga kadar hemoglobin akan meningkat (*Studi literatur: Analisis perbedaan kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik*, 2020).

Hasil penelitian serupa juga didapatkan oleh Ks et al., (2020) di Ruang HD RS Dr. Soetomo yang mendapatkan hasil yang berbeda antara nilai hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisis dimana sebelum hemodialisis nilai hemoglobin rata-rata 9,88 g/dl dan setelah hemodialisis didapatkan nilai hemoglobin rata-rata 10,19 g/dl. Peningkatan nilai ini disebabkan karena hemokonsentrasi setelah hemodialisis. Hemodialisis menginduksi perubahan profil hemorheologi, hematokrit (HCT) meningkat secara bermakna pada sesi akhir terapi hemodialisis yang menyebabkan peningkatan viskositas darah secara bermakna. Dimana viskositas darah meningkat setelah hemodialisis, yang dapat mempengaruhi aliran pada pembuluh darah besar. Peningkatan trombosit terjadi dikarenakan ultrafiltrasi yang menyebabkan viskositas darah dan viskositas plasma pre dialisis tinggi, dan meningkat secara signifikan pada akhir hemodialisis. Peningkatan fibrinogen plasma dapat menyebabkan perubahan viskositas plasma, diketahui terdapat korelasi yang signifikan antara perubahan viskositas plasma dan fibrinogen. Parameter protrombin dan trombotoplastin parsial meningkat setelah dialisis. Studi ini menunjukkan bahwa pemeriksaan CBC yang lebih bermakna harus dilakukan setelah hemodialisis karena hemodilusi terjadi sebelum hemodialisis.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di Ruang HD RS Stella Maris Makassar dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai hemoglobin sebelum dan setelah dilakukan hemodialisis dengan menggunakan

analisis uji Paired sample T Tes diperoleh hasil  $p$  value 0,004. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Hemoglobin sebelum dilakukan hemodialisis, rata-rata pasien 7,37gr/dl dan nilai Hemoglobin sesudah dilakukan hemodialisis, rata-rata pasien 8,38gr/dl. Nilai hemoglobin setelah dilakukan hemodialisis rata rata lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum hemodialisis. Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan agar pemeriksaan rutin hemoglobin yang dilakukan secara berkala dilakukan setelah proses hemodialisis agar hasil yang didapatkan lebih akurat

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbariyah, F. (2017). Ir-perpustakaan universitas airangga. *Ir-Perpustakaan Universitas AIRLANGGA, 2014*, 12–31.
- Ammirati, A. L. (2020). *Chronic Kidney Disease*. 66(Suppl 1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.66.S1.3>
- Erika Nurwidiyanti. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Hemoglobin (Hb) Pasien Hemodialisis; STUDI PENDAHULUAN. *Jurnal Kesehatan*, 8(2), 109–119. <https://doi.org/10.35913/jk.v8i2.202>
- Fishbane, S., & Spinowitz, B. (2018). Update on Anemia in ESRD and Earlier Stages of CKD: Core Curriculum 2018. *American Journal of Kidney Diseases*, 71(3), 423–435. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2017.09.026>
- Indonesian Renal Registry. (2021). *IRR*. <https://indonesianrenalregistry.org/irr/home>
- Isroin, L., Y, I., & Soejono, S. (2014). Manajemen Cairan pada Pasien Hemodialisis Untuk Meningkatkan Kualitas Hidup di RSUD Dr. Harjono Ponorogo. *IJNP (Indonesian Journal of Nursing Practices)*, 1(2), 146–156. <http://journal.umy.ac.id/index.php/ijnp/article/view/655/807>
- Kandarini, Y. (2017). Penatalaksanaan Anemia Pada Penyakit Ginjal Kronik Dr. *Divisi Ginjal Dan Hipertensi Bagian*, 1, 6.
- Kartikasari, N. D., Notopuro, P. B., Widodo, W., & Hernaningsih, Y. (2020). Hemoglobin, Hematocrit, Leukocyte, and Platelet Changes Due To Ultrafiltrationhemodialysis in Chronic Kidney Disease Patients. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 26(3), 340–343. <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v26i3.1565>
- KEMENKES RI. (2017). *kemendes RI*.
- Kovesdy, C., Langham, R., Rosenberg, M., & Jha, V. (2019). A single number for advocacy and communication-worldwide more than 850&nbsp;million individuals have kidney diseases. *Kidney International*, 96(5), 1048–1050.

- <https://doi.org/10.1016/j.kint.2019.07.012>
- Kovesdy, C. P. (2022). Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney International Supplements*, 12(1), 7–11. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.11.003>
- Ks, N. D., Notopuro, P. B., & Hernaningsih, Y. (2020). *Perubahan Hemoglobin, Hematokrit, Leukosit, dan Trombosit Akibat Hemodialisis Ultrafiltrasi pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis*. 26(3), 340–343.
- Lia Dwi Pratiwi dkk, (2018).
- Lubis, A. R., & Siregar, J. H. (2018). Anemia pada penyakit ginjal kronik. *Divisi Ginjal Dan Hipertensi Penyakit Dalam FK USU/RSHAM*, 1–20.
- Made, N., Dwitarni, E., Herawati, S., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., & Udayana, U. (2017). Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah. *Jurnal Medika*, 6(4), 56–62.
- Malinda, H., Sandra, S., & Rasyid, T. A. (2022). Hubungan Penerimaan Diri Terhadap Self Management Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Ners*, 6, 209–221.
- Masturoh, I., & Anggita T, N. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Mikhail, A., Brown, C., William, J. A., Mathrani, V., Shrivasthava, R., & Evans, J. (2020). Clinical Practice Guideline Anaemia of Chronic Kidney Disease. *The Renal Association*, June 2017. <https://ukkidney.org/sites/renal.org/files/Updated-130220-Anaemia-of-Chronic-Kidney-Disease-1-1.pdf>
- Mislina, S., Purwaningsih, A., & Melani MS, E. (2022). Analisa Perubahan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) yang Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Annisa Cikarang. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(2), 191–198. <https://doi.org/10.36418/cerdika.v2i2.335>
- Permana, A. (2019). Perbandingan Kadar Hemoglobin Pra Dan Pasca Hemodialisa Pada Pasien Penderita Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Karawang. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 5(1), 7–13. <https://doi.org/10.37012/anakes.v5i1.326>
- PERNEFRI. (2018). 11th Report Of Indonesian Renal Registry 2018. *Indonesian Renal Registry (IRR)*, 1–46. [https://www.indonesianrenalregistry.org/data/IRR 2018.pdf](https://www.indonesianrenalregistry.org/data/IRR%2018.pdf)
- Studi literatur: Analisis perbedaan kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik, (2020). <http://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>
- Retni, A., & Ayuba, A. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Pasien Penyakit Gagal Ginjal Kronik Di Ruang Hemodialisa RSUD Zaitun (*Jurnal Ilmu Kesehatan*). <https://journal.umgo.ac.id/index.php/Zaitun/article/view/1230>
- Sipahutar, B. M., Nompo, R. S., & Arvia. (2019). Perbedaan Kadar Hemoglobin (Hb) Sebelum Dan Setelah Hemodialisa Pada Penderita Hipertensi Di Rsd Jayapura. *Jurnal Dinamis*, 16(2), 55–63.
- Siyoto, S. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media Publishing.
- United States Renal Data System. (2020). *United States Renal Data System. 2020 USRDS Annual Data Report: Epidemiology of kidney disease in the United States*. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2020. <http://www.cdc.gov/ckd>
- Yanti, E. K., & Miswadi. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kecemasan Pada Hemodialisis Di Ruang Hemodialisis Rsd Bengkalis Tahun 2016. *Jurnal Ners*, 2(1), 28–40.