

Kualitas Hidup Pasien Hemodialisis dengan Anemia yang Mendapat Terapi Epoetin Alfa: Studi *Cross-Sectional* Menggunakan Instrumen EQ-5D-5L

Ahmad Aldi Kurniawan ^{a,1*}, Woro Supadmi ^{b,2}, Joko Sudibyo ^{c,3}, Tri Murti Andayani ^{d,4}

^a Program Studi Magister Farmasi Klinis, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

^b Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

^c RS PKU Muhammadiyah Gamping, Yogyakarta, Indonesia

^d Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

¹ ahmadaldikurniawan3085@gmail.com*; ² woro.supadmi@pharm.uad.ac.id

*korespondensi penulis

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Sejarah artikel: Diterima : 15-04-2026 Revisi : 1-05-2026 Disetujui : 14-05-2026 Kata kunci: EQ-5D-5L Erythropoiesis-Stimulating Agents Hemodialisis Kualitas Hidup	Penyakit ginjal kronis (PGK) pada pasien hemodialisis sering disertai anemia yang berdampak pada penurunan kualitas hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar hemoglobin, kualitas hidup dan menganalisis hubungan kadar hemoglobin (Hb) dengan kualitas hidup setelah pemberian epoetin alfa. Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan desain <i>cross-sectional</i> pada 130 pasien hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Gamping. Pengumpulan data dilakukan selama tiga bulan pemberian epoetin alfa. Data pasien dan pemeriksaan hemoglobin diperoleh dari rekam medis, sedangkan data kualitas hidup diukur menggunakan EQ-5D-5L dan EQ-VAS. Data dianalisis menggunakan analisis <i>Mann-Whitney</i>, <i>Kruskal-Wallis</i>, dan regresi linear berganda ($p < 0,05$). Hasil menunjukkan bahwa 88,5% belum mencapai target Hb. Sedangkan nilai rata-rata <i>utility index</i> sebesar $0,48 \pm 0,27$ dan EQ-VAS $64,50 \pm 11,68$, menggambarkan kualitas hidup kategori sedang. Tidak terdapat hubungan signifikan antara kadar Hb dengan kualitas hidup, baik pada <i>utility index</i> ($p = 0,361$) maupun EQ-VAS ($p = 0,758$). Analisis multivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan baik dari nilai utilitas maupun dengan skor EQ-VAS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas hidup pasien hemodialisis bersifat multidimensional. Belum menunjukkan bahwa kadar Hb berkaitan dengan kualitas hidup. Oleh karena itu, penelitian longitudinal diperlukan untuk mengevaluasi hubungan antara pencapaian Hb dan kualitas hidup secara lebih komprehensif.
Key word: EQ-5D-5L Erythropoiesis-Stimulating Agents Hemodialysis Quality of Life	ABSTRACT Chronic kidney disease (CKD) patients undergoing hemodialysis frequently experience anemia, which may negatively affect their quality of life. This study aimed to evaluate hemoglobin levels, quality of life, and the association between hemoglobin (Hb) levels and quality of life following epoetin alfa administration. This study employed an analytical observational design with a cross-sectional approach involving 130 hemodialysis patients at PKU Muhammadiyah Gamping Hospital. Data collection was conducted during a three-month period of epoetin alfa therapy. Patient characteristics and hemoglobin data were obtained from medical records, while quality of life was assessed using the EQ-5D-5L and EQ-VAS instruments. Data were analyzed using the Mann-Whitney test, Kruskal-Wallis test, and multiple linear regression analysis ($p < 0.05$). The results showed that 88.5% of patients had not achieved the target Hb level. The mean utility index was 0.48 ± 0.27, while the mean EQ-VAS score was 64.50 ± 11.68, indicating a moderate quality of life. No significant association was found between Hb levels and quality of life, either based on the utility index ($p = 0.361$) or EQ-VAS score ($p = 0.758$). Multivariate analysis also demonstrated no significant association between the studied variables and either the utility index or EQ-VAS score. These findings suggest that the quality of life of hemodialysis patients is multidimensional and may not be directly explained by Hb levels alone. Therefore, longitudinal studies are needed to further evaluate the relationship between Hb achievement and quality of life more comprehensively. This is an open access article under the CC-BY-SA license.



Pendahuluan

Penyakit Ginjal Kronis (PGK) merupakan masalah kesehatan global dengan beban penyakit dan terjadi peningkatan kebutuhan hemodialisis. Prevalensi PGK di Indonesia pada penduduk usia ≥ 15 tahun mencapai 0,16–0,18% dan menunjukkan tren peningkatan dalam beberapa tahun terakhir (Kemenkes, 2024; IRR, 2020).

Pasien penyakit ginjal kronik dengan terapi hemodialisis mengalami keterbatasan fisik, gangguan psikologis, serta penurunan fungsi sosial yang berdampak pada kualitas hidup (KDOQI, 2015; Oliveira et al., 2023). Terapi hemodialisis bertujuan mempertahankan fungsi fisiologis dengan mengeliminasi sisa metabolisme dan kelebihan cairan (Agustina & Purnomo, 2018; KDIGO, 2026). Peningkatan jumlah pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis di Indonesia diikuti dengan tingginya beban komplikasi, termasuk anemia, yang menjadi tantangan dalam praktik klinis.

Anemia merupakan salah satu komplikasi utama pada pasien PGK dengan hemodialisis yang disebabkan penurunan produksi eritropoietin, defisiensi besi, kehilangan darah selama dialisis, serta inflamasi kronis (Fanida et al., 2025; Brahmantya et al., 2024). Penatalaksanaan anemia dilakukan melalui pemberian *Erythropoiesis Stimulating Agents* (ESA) untuk mencapai kadar hemoglobin (Hb) target 10–11,5 g/dL. Hal ini sesuai rekomendasi klinis untuk memperbaiki status hematologi serta mengurangi kebutuhan transfusi darah (KDIGO, 2026).

Pencapaian target Hb merupakan indikator penting dalam keberhasilan terapi anemia pada pasien PGK untuk mencapai perbaikan kondisi klinis dan kualitas hidup pasien (Locatelli & Vecchio, 2023). Evaluasi kualitas hidup pada pasien hemodialisis merupakan komponen penting dalam menilai luaran terapi, tidak hanya berdasarkan aspek klinis, namun juga dari aspek humanistik. Instrumen EQ-5D-5L banyak digunakan karena mampu mengukur status kesehatan dengan beberapa dimensi serta menghasilkan nilai utilitas yang relevan dalam evaluasi farmakoekonomi (Purba et al., 2017; Sinaga, 2023).

Sebagian besar penelitian di Indonesia berfokus pada analisis hubungan antara variabel demografis dan penyakit pasien dengan kualitas hidup (Nurbadriyah et al., 2023; Octavia et al., 2024). Pada penelitian ini parameter yang dianalisis keberhasilan terapi epoetin alfa dari aspek klinis berdasarkan kadar Hb dan aspek humanistik berdasarkan kualitas hidup.

Penelitian mengenai hubungan antara pencapaian kadar Hb dengan kualitas hidup pasien hemodialisis di Indonesia masih terbatas. Beberapa penelitian melaporkan adanya hubungan antara kadar Hb dengan kualitas hidup, sementara penelitian lain tidak menemukan hubungan yang signifikan (Fanida et al., 2025; Hasibuan et al., 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar Hb, kualitas hidup serta menganalisis hubungan kadar Hb dengan kualitas hidup pada pasien hemodialisis yang mendapatkan terapi epoetin alfa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti dan gambaran serta menjadi dasar dalam pengambilan keputusan klinis dan kebijakan kesehatan berbasis bukti di Indonesia.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* untuk menganalisis hubungan antara pencapaian kadar hemoglobin dan kualitas hidup pada pasien hemodialisis yang mendapatkan terapi epoetin alfa.

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Hemodialisis Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping, Yogyakarta pada periode November 2025 hingga Januari 2026.

2. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian adalah seluruh pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani terapi hemodialisis dengan diagnosis anemia. Sampel dipilih menggunakan metode *total sampling*, yaitu seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi selama periode penelitian.

Kriteria inklusi meliputi pasien berusia ≥ 18 tahun, menjalani hemodialisis rutin, terdiagnosis anemia, mendapatkan terapi epoetin alfa, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan kondisi klinis yang tidak memungkinkan dilakukan wawancara, pasien rawat inap, pasien yang mendapatkan transfusi darah, serta pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap.

3. Variabel Penelitian

Variabel independen pada penelitian ini adalah kadar hemoglobin (Hb) yang dikategorikan menjadi <10 g/dL tidak tercapai dan 10–11,5 g/dL tercapai. Variabel dependen yang ditetapkan yaitu kualitas hidup pasien yang diukur menggunakan nilai *utility index* dan skor EQ-VAS. Variabel perancu yang dianalisis meliputi usia, jenis

kelamin, lama riwayat hemodialisis, serta komorbiditas, termasuk hipertensi dan diabetes melitus sebagai komorbiditas utama pada pasien.

4. Sumber Data Penelitian

Seluruh pasien pada penelitian ini mendapatkan terapi epoetin alfa dengan dosis 3000 IU selama 3 bulan. Data diambil selama 3 bulan, meliputi data primer melalui wawancara langsung menggunakan kuesioner EQ-5D-5L. Data sekunder dari rekam medis pasien yang mencakup karakteristik demografi yaitu usia, jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan, serta data klinis meliputi lama riwayat hemodialisis, riwayat alergi obat, komorbiditas, kadar hemoglobin, ferritin, TSAT, dan TIBC.

5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah kuesioner EQ-5D-5L versi Indonesia yang telah tervalidasi. Validitas dan reliabilitas EQ-5D-5L versi Indonesia telah dibuktikan oleh penelitian sebelumnya dengan nilai korelasi (r hitung) 0,680-0,805 ($p < 0,05$) dan reliabilitas yang baik ($Cronbach\ alpha = 0,799$) (Tondok et al., 2021). Instrumen ini mencakup lima dimensi, yaitu mobilitas, perawatan diri, aktivitas sehari-hari, nyeri atau ketidaknyamanan, serta kecemasan atau depresi. Pada masing masing dimensi terdiri dari lima level (1-5) berdasarkan tingkat keparahan. Nilai utilitas dihitung menggunakan *value set* Indonesia berbasis metode *time trade-off* (TTO) yang dikembangkan oleh Purba et al. (2017). Nilai utilitas yang dihasilkan berada dalam rentang 0 (kematian) hingga 1 (kesehatan sempurna). Selain itu, EQ-VAS digunakan untuk menilai persepsi pasien terhadap kondisi kesehatannya dalam skala 0–100 (Purba et al., 2017).

6. Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS *Statistics*. Data disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, persentase, rerata, dan standar deviasi. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Analisis bivariat menggunakan uji *Mann-Whitney* dan *Kruskal-Wallis* untuk mengevaluasi perbedaan nilai *utility index* dan EQ-VAS. Selanjutnya, analisis multivariat dilakukan dengan regresi linear untuk mengidentifikasi variabel yang berhubungan dengan kualitas hidup secara simultan.

7. Bias Penelitian

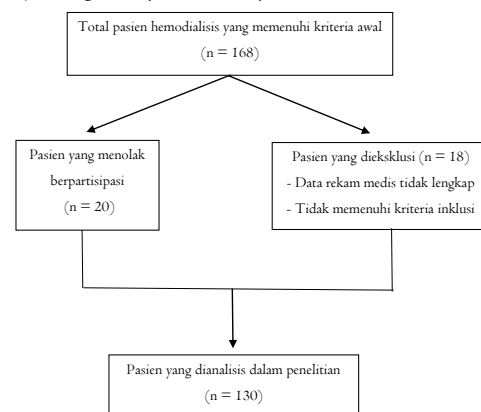
Potensi bias pada seleksi sampel diminimalkan melalui penggunaan metode *total sampling*. Namun, bias informasi masih mungkin terjadi karena data diperoleh dari rekam medis dan wawancara pasien.

8. Persetujuan Etik

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dengan nomor 2363/P1.24.2/X/2025 dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping, Yogyakarta

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini diperoleh 168 pasien sebagai populasi awal (*eligible*), dengan 20 pasien menolak berpartisipasi dan 18 pasien dieksklusi. Sehingga, jumlah sampel akhir yang dianalisis adalah 130 pasien. Alur seleksi subjek penelitian disajikan pada (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram alur seleksi subjek penelitian

Karakteristik demografi dan klinis pasien merupakan faktor penting yang dapat memengaruhi kondisi klinis, respons terhadap terapi, serta kualitas hidup pada pasien hemodialisis. Distribusi karakteristik demografi dan klinis pasien pada penelitian ini disajikan pada (Tabel 1).

Karakteristik demografi menunjukkan sebagian besar pasien berada pada usia ≥ 45 tahun (85,3%) dan usia lanjut yang mengindikasikan tingginya risiko penurunan fungsi ginjal dan komorbiditas yang berdampak pada luaran klinis. Kondisi ini juga berpotensi memengaruhi respons terapi dan nilai utilitas kesehatan (Bikbov et al., 2020). Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan usia lanjut pada pasien hemodialisis serta kaitannya dengan penurunan fungsi dan peningkatan komplikasi (Hasibuan et al., 2024).

Distribusi jenis kelamin pada pasien laki-laki (61,5%) lebih tinggi dibandingkan perempuan (38,5%). Hal ini konsisten dengan penelitian yang menunjukkan faktor risiko kardiovaskular dan gaya hidup dengan kejadian PGK yang tinggi pada populasi laki-laki (Puspitasari et al., 2019). Selain itu, perbedaan karakteristik biologis dan klinis juga dilaporkan berkontribusi terhadap variasi kualitas hidup pasien hemodialisis (Rokhman et al., 2023).

Tabel 1. Karakteristik Demografi Pasien Hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Gamping.

Karakteristik	Jumlah (n=130)	Persentase (%)
Usia (tahun)		
< 45	19	14,6
45–60	57	43,8
> 60	54	41,5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	80	61,5
Perempuan	50	38,5
Pekerjaan		
Tidak bekerja	3	2,3
Mahasiswa	3	2,3
Ibu rumah tangga	24	18,5
Buruh	28	21,5
Petani	9	6,9
Pedagang	4	3,1
Wiraswasta	35	26,9
Guru	5	3,8
PNS	11	8,5
Polisi	1	0,8
Pensiunan	7	5,4
Pendidikan		
Tidak sekolah	2	1,5
SD	12	9,2
SMP	12	9,2
SMA	88	67,7
Sarjana	16	12,3

Karakteristik demografi menunjukkan sebagian besar pasien berada pada usia ≥ 45 tahun (85,3%) dan usia lanjut yang mengindikasikan tingginya risiko penurunan fungsi ginjal dan komorbiditas yang berdampak pada luaran klinis. Kondisi ini juga berpotensi memengaruhi respons terapi dan nilai utilitas kesehatan (Bikbov et al., 2020). Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan usia lanjut pada pasien hemodialisis serta kaitannya dengan penurunan fungsi dan peningkatan komplikasi (Hasibuan et al., 2024).

Distribusi jenis kelamin pada pasien laki-laki (61,5%) lebih tinggi dibandingkan perempuan (38,5%). Hal ini konsisten dengan penelitian yang menunjukkan faktor risiko kardiovaskular dan gaya hidup dengan kejadian PGK yang tinggi pada populasi laki-laki (Puspitasari et al., 2019). Selain itu, perbedaan karakteristik biologis dan klinis juga dilaporkan berkontribusi terhadap variasi kualitas hidup pasien hemodialisis (Rokhman et al., 2023).

Berdasarkan tingkat pendidikan sebagian besar pasien berpendidikan SMA (67,7%). Tingkat pendidikan berkaitan dengan pemahaman pasien terhadap penyakit dan terapi yang dijalani sehingga berdampak pada nilai utilitas kesehatan (Yuen et al, 2024; Yumassik, 2023). Sementara itu, dominasi pekerjaan pada kelompok wiraswasta (26,9%) dan buruh (21,5%) mengindikasikan adanya keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan dan

kondisi sosial ekonomi pasien, yang berpotensi memengaruhi pengobatan dan kondisi kesehatan pasien selama terapi (Kurniawan & Hakam, 2026).

Karakteristik klinis pasien merupakan aspek penting dalam menggambarkan kondisi dasar yang dapat memengaruhi kualitas hidup serta kondisi klinis pada pasien hemodialisis. Pada penelitian ini, karakteristik klinis pasien meliputi lama riwayat menjalani hemodialisis, riwayat alergi obat, serta komorbiditas. Distribusi karakteristik klinis pasien disajikan pada (Tabel 2)

Tabel 2. Karakteristik Klinis Pasien Hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Gamping.

Karakteristik	Jumlah (n=130)	Persentase (%)
Lama Riwayat Hemodialisis (tahun)		
1-5	110	84,6
> 5	20	15,4
Riwayat Alergi Obat		
Ada	10	7,7
Tidak Ada	120	92,3
Komorbiditas		
Hipertensi	97	74,6
Diabetes Melitus	52	40,0
Hepatitis C	7	5,4
Hiperurisemia	3	2,3
<i>Post Infark Miokard</i>	13	10,0
Stroke	3	2,3
Glomerulonefritis	1	0,8
Tuberculosis	2	1,5
<i>Chronic Heart Failure</i>	4	3,1
Kanker	1	0,8
Gerd	1	0,8
Nefrolitiasis	2	1,5
Edema Paru	1	0,8

Keterangan: Satu pasien dapat memiliki lebih dari satu komorbiditas.

Sebagian besar pasien telah menjalani hemodialisis selama 1–5 tahun, yang menunjukkan bahwa pasien berada pada fase terapi jangka menengah. Durasi hemodialisis berkaitan langsung dengan proses adaptasi pasien, baik secara fisiologis maupun dari kondisi sosial (Kusmiran et al., 2026). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pasien dengan durasi hemodialisis yang lebih lama cenderung memiliki tingkat adaptasi yang lebih baik dan kualitas hidup yang relatif stabil (Nurbadriyah et al., 2023)

Riwayat alergi obat pada sebagian besar pasien relatif rendah, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien memiliki profil keamanan terapi yang baik. Hal ini mengindikasikan bahwa pasien memiliki profil keamanan terapi yang baik tanpa hambatan terkait reaksi hipersensitivitas (Locatelli & Vecchio, 2023). Komorbiditas yang paling banyak adalah hipertensi dan diabetes melitus, yang merupakan faktor etiologi utama sekaligus komplikasi yang menyertai PGK. Temuan

ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa hipertensi dan diabetes melitus merupakan faktor utama yang berkaitan dengan penurunan terhadap kualitas hidup pasien hemodialisis (Adila et al., 2025; Nurbadriyah et al., 2023).

Komorbiditas lainnya seperti kardiovaskular, infeksi dan gangguan metabolik, memiliki proporsi yang lebih kecil, namun tetap memiliki implikasi klinis. Kondisi ini berkaitan dengan peningkatan risiko komplikasi, mortalitas, terutama pada aspek kemampuan berjalan dan aktivitas sehari-hari. Kondisi klinis pasien tidak hanya memengaruhi kualitas hidup, tetapi juga *outcome* jangka panjang (Orlandi et al., 2020).

Evaluasi kadar hemoglobin (Hb) dan status besi setelah pemberian terapi epoetin alfa merupakan indikator penting dalam menilai respons terapi anemia pada pasien hemodialisis. Distribusi kadar hemoglobin pasien setelah 3 bulan terapi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dan status besi setelah pemberian Epoetin Alfa pada Pasien Hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah

Data Laboratorium	Jumlah (n=130)	Persentase (%)
Hemoglobin (g/dL)		
< 10	115	88,5
10-11,5	15	11,5
Fe (µg/dL)		
< 39	11	8,5
39-149	119	91,5
TIBC (µg/dL)		
< 250	106	81,5
250-425	24	18,5
TSAT (%)		
< 15	4	3,1
15-40	47	36,2
>40	79	60,8

Keterangan: Fe: Serum Iron, TIBC: Total Iron Binding Capacity, TSAT: Transferrin Saturation. Nilai rujukan Fe 39-149 µg/dL (normal), TIBC 250-425 µg/dL (normal), TSAT 15-40% (adekuat), Hb <10 g/dL (tidak tercapai); Hb 10-11,5 g/dL (tercapai) (Laboratorium RS PKU Muhammadiyah Gamping, 2026).

Sebagian besar pasien pada penelitian ini memiliki kadar hemoglobin <10 g/dL, yaitu sebesar 88,5%, sedangkan hanya 11,5% pasien yang mencapai target hemoglobin 10-11,5 g/dL. Temuan ini menunjukkan bahwa anemia masih menjadi masalah klinis yang dominan pada pasien hemodialisis meskipun seluruh pasien telah mendapatkan terapi epoetin alfa selama 3 bulan. Tidak tercapainya target hemoglobin dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti inflamasi kronis, gangguan metabolisme besi, komorbiditas, adekuasi dialisis, serta resistensi terhadap terapi

Erythropoiesis Stimulating Agents (ESA) (KDIGO, 2026; Locatelli & Vecchio, 2023).

Penelitian sebelumnya juga melaporkan bahwa pencapaian target hemoglobin pada pasien hemodialisis sering kali sulit dicapai karena respons eritropoiesis dipengaruhi oleh kondisi klinis dan status besi pasien (Macdougall, 2024).

Parameter status besi merupakan komponen penting dalam mengevaluasi respons terapi eritropoiesis pada pasien hemodialisis. Distribusi parameter laboratorium pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki kadar serum iron dalam rentang normal (91,5%). Temuan ini mengindikasikan bahwa ketersediaan besi pada seluruh pasien relatif adekuat, namun belum tentu mencerminkan pemanfaatan besi yang optimal dalam proses eritropoiesis. Kondisi ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa nilai serum iron saja tidak cukup untuk menggambarkan status besi secara komprehensif pada pasien penyakit ginjal kronis (Macdougall, 2024).

Sebagian besar pasien memiliki nilai TIBC yang rendah (<250 µg/dL) yaitu sebesar 81,5%. Kondisi ini mengindikasikan adanya kemungkinan gangguan metabolisme besi, terutama pada pasien dengan inflamasi kronis, yang dapat menyebabkan terjadinya defisiensi besi fungsional. Secara patofisiologis, penurunan TIBC sering dikaitkan dengan penurunan produksi transferrin akibat respon inflamasi, yang menghambat *transport* besi ke sumsum tulang. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa inflamasi kronis pada pasien hemodialisis berperan dalam menurunkan ketersediaan besi fungsional meskipun cadangan besi cukup (Locatelli et al., 2009).

Pada parameter TSAT, sebagian besar pasien berada pada rentang >40% (60,8%). Meskipun secara umum nilai TSAT berada dalam rentang adekuat, distribusi ini menunjukkan adanya variasi status besi pada pasien, yang dapat memengaruhi respons terhadap terapi eritropoiesis. Variabilitas ini menunjukkan bahwa tidak semua pasien memiliki efisiensi pemanfaatan besi yang sama, sehingga respons terhadap terapi ESA dapat berbeda antar individu. Beberapa penelitian melaporkan bahwa nilai TSAT yang fluktuatif pada pasien hemodialisis berkaitan dengan status inflamasi dan penggunaan terapi besi (Fishbane & Coyne, 2020).

Secara klinis, kombinasi antara nilai serum iron yang relatif normal dengan TIBC yang rendah menunjukkan kemungkinan adanya gangguan pemanfaatan besi, yang sering terjadi pada pasien

penyakit ginjal kronis akibat inflamasi kronis. Kondisi ini dapat menyebabkan respons yang tidak optimal terhadap terapi epoetin alfa, sehingga berkontribusi terhadap tidak tercapainya target kadar hemoglobin pada sebagian besar pasien. Interpretasi ini menunjukkan bahwa keberhasilan terapi ESA tidak hanya ditentukan oleh dosis, tetapi juga oleh kondisi metabolisme besi. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa gangguan homeostasis besi dan inflamasi kronis merupakan faktor utama resistensi terhadap terapi ESA pada pasien hemodialisis (Macdougall, 2024).

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa efektivitas terapi *Erythropoiesis Stimulating Agents* (ESA) sangat dipengaruhi oleh status besi, dimana defisiensi besi perlu dikoreksi terlebih dahulu karena dapat menghambat respons eritropoiesis. Selain itu, pendekatan terapi anemia

menekankan bahwa keseimbangan antara terapi ESA dan suplementasi besi menjadi kunci utama dalam mencapai target hemoglobin pada pasien penyakit ginjal kronis. Di Indonesia, evaluasi status besi direkomendasikan sebelum pemberian ESA untuk memastikan efektivitas terapi dan meningkatkan kadar hemoglobin pasien. (KDIGO, 2026; Mohtar et al., 2023).

Evaluasi kualitas hidup menjadi penting untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai beban penyakit yang dialami pasien hemodialisis. Pada penelitian ini, kualitas hidup diukur menggunakan instrumen EQ-5D-5L yang mencakup lima dimensi utama yang disajikan pada (Tabel 4).

Tabel 4. Distribusi Kualitas Hidup Berdasarkan Dimensi EQ-5D-5L setelah pemberian Epoetin Alfa pada Pasien Hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Gamping.

Dimensi EQ-5D-5L	Level 1 n (%)	Level 2 n (%)	Level 3 n (%)	Level 4 n (%)	Level 5 n (%)
Kemampuan berjalan	30 (23,1)	45 (34,6)	45 (34,6)	10 (7,7)	0 (0,0)
Perawatan diri	48 (36,9)	69 (53,1)	11 (8,5)	2 (1,5)	0 (0,0)
Kegiatan yang biasa dilakukan	16 (12,3)	56 (43,1)	49 (37,7)	9 (6,9)	0 (0,0)
Rasa tidak nyaman atau nyeri	6 (4,6)	38 (29,2)	69 (53,1)	15 (11,5)	2 (1,5)
Rasa cemas atau Depresi	22 (16,9)	63 (48,5)	37 (28,5)	8 (6,2)	0 (0,0)

Keterangan: Level 1 = tidak ada masalah; Level 2 = sedikit masalah; Level 3 = masalah sedang; Level 4 = masalah berat; Level 5 = sangat berat.

Distribusi kualitas hidup berdasarkan dimensi EQ-5D-5L menunjukkan dominasi masalah pada tingkat sedang hingga berat (level 3-4), pada dimensi nyeri atau ketidaknyamanan dan aktivitas sehari-hari. Hasil ini menjelaskan beban gejala fisik dan keterbatasan fungsional masih menjadi masalah utama pada pasien PGK dengan anemia yang menjalani hemodialisis. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa nyeri atau ketidaknyamanan merupakan masalah tertinggi pada pasien hemodialisis (Noto et al., 2021). Kondisi ini berkaitan dengan proses penyakit kronis serta prosedur dialisis yang berulang, sehingga berdampak terhadap penurunan kualitas hidup pasien. Kondisi ini juga berkaitan dengan rendahnya kadar hemoglobin pada sebagian besar pasien, yang berkontribusi terhadap kelelahan dan keterbatasan aktivitas fisik (Wulandari, et al., 2025).

Pada dimensi kemampuan berjalan dan aktivitas sehari-hari, proporsi pasien dengan masalah sedang hingga berat relatif tinggi, yang menunjukkan adanya keterbatasan dalam fungsi fisik pasien. Hal ini berkaitan dengan kondisi anemia, kelelahan kronis, serta komorbiditas yang menyertai pasien. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penurunan kapasitas fisik dan aktivitas harian merupakan faktor utama yang

berkontribusi terhadap rendahnya kualitas hidup pada pasien PGK (Huaihong et al., 2019).

Selain itu, dimensi kecemasan atau depresi menunjukkan adanya masalah pada sebagian pasien, meskipun dengan proporsi yang lebih rendah dibandingkan dimensi fisik, aspek psikologis berperan dalam menentukan kualitas hidup pasien, terutama pada penyakit kronis yang memerlukan terapi jangka panjang (Lim & Lee, 2022; Locatelli et al., 2009). Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa faktor psikologis, termasuk kecemasan dan depresi, dapat memengaruhi persepsi kesehatan dan adaptasi pasien terhadap terapi hemodialisis (Wulandari, et al., 2025).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas hidup pasien hemodialisis berada pada dimensi fisik dan psikologis dengan masalah sedang, selain itu dimensi nyeri dan aktivitas sehari-hari perlu diperhatikan dalam manajemen klinis. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan terapi yang tidak hanya berfokus pada parameter klinis, tetapi juga mempertimbangkan aspek kualitas hidup pasien secara menyeluruh. Gambaran umum mengenai status kesehatan pasien dinilai dari hasil analisis utilitas dan skor EQ-VAS yang disajikan pada (Tabel 5).

Tabel 5. Nilai *Utility Index* dan Skor EQ-VAS setelah pemberian Epoetin Alfa pada Pasien Hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Gamping

Variabel	Mean $\pm$ SD (n=130)
<i>Utility Index</i>	0,48 $\pm$ 0,272
EQ-VAS	64,50 $\pm$ 11,678

Nilai rata-rata *utility index* pada seluruh pasien sebesar 0,48 $\pm$ 0,272 dan EQ-VAS sebesar 64,50 $\pm$ 11,678 menunjukkan bahwa kualitas hidup pasien hemodialisis berada pada kategori sedang dengan kecenderungan nilai utilitas yang rendah. Kondisi ini mencerminkan adanya keterbatasan status kesehatan akibat penyakit kronis dan terapi jangka panjang (Penton et al., 2022). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa pasien hemodialisis memiliki nilai utilitas yang lebih rendah dibandingkan populasi umum akibat kondisi klinis yang dialami pasien (Wulandari, et al., 2025).

Skor EQ-VAS yang berada pada kisaran 60-70 menunjukkan bahwa persepsi pasien terhadap

kondisi kesehatannya masih berada pada kategori sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun terdapat keterbatasan kesehatan, pasien tetap mampu melakukan adaptasi terhadap kondisi kronis yang dialami. Perbedaan antara nilai *utility index* dan EQ-VAS menggambarkan persepsi subjektif pasien. Fenomena ini dikenal sebagai *response shift*, yaitu proses adaptasi psikologis pada pasien dengan penyakit kronis, sehingga persepsi kesehatan tetap relatif stabil meskipun kondisi klinis mengalami penurunan (Nurbadriyah et al., 2023).

Analisis lebih lanjut dilakukan untuk mengevaluasi perbedaan kualitas hidup pasien hemodialisis berdasarkan karakteristik demografi dan klinis, termasuk usia, jenis kelamin, lama riwayat hemodialisis, komorbiditas dan kadar Hb. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpotensi memengaruhi nilai *utility index* dan skor EQ-VAS pada pasien. Hasil analisis disajikan pada (Tabel 6).

Tabel 6. Perbedaan Nilai *Utility Index* dan Skor EQ-VAS Setelah Pemberian Epoetin Alfa pada Pasien Hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Gamping Berdasarkan Karakteristik Pasien dan Kadar Hemoglobin

Karakteristik	Jumlah pasien (n=130)	Utility Index (Mean $\pm$ SD)	<i>p-value</i>	EQ-VAS (Mean $\pm$ SD)	<i>p-value</i>
Usia (tahun)					
< 45	19	0,59 $\pm$ 0,206	0,064 ^b	72,11 $\pm$ 8,711	0,007 ^{b*}
45–60	57	0,49 $\pm$ 0,279		63,25 $\pm$ 9,659	
> 60	54	0,43 $\pm$ 0,278		63,15 $\pm$ 13,539	
Jenis Kelamin					
Laki-laki	80	0,50 $\pm$ 0,276	0,115 ^a	64,25 $\pm$ 11,141	0,850 ^a
Perempuan	50	0,44 $\pm$ 0,264		64,90 $\pm$ 12,596	
Lama Riwayat Hemodialisis (tahun)					
1-5 tahun	110	0,49 $\pm$ 0,280	0,135 ^a	65,18 $\pm$ 11,730	0,086 ^a
> 5 tahun	20	0,42 $\pm$ 0,222		60,75 $\pm$ 10,915	
Komorbid Hipertensi					
Ada	97	0,47 $\pm$ 0,276	0,966 ^a	63,71 $\pm$ 11,233	0,283 ^a
Tidak ada	33	0,49 $\pm$ 0,263		66,82 $\pm$ 12,798	
Komorbid Diabetes Melitus					
Ada	52	0,43 $\pm$ 0,286	0,131 ^a	62,60 $\pm$ 10,823	0,170 ^a
Tidak ada	78	0,51 $\pm$ 0,259		65,77 $\pm$ 12,116	
Kadar Hemoglobin (g/dL)					
< 10	115	0,48 $\pm$ 0,276	0,997 ^a	64,13 $\pm$ 11,907	0,286 ^a
10-11,5	15	0,51 $\pm$ 0,244		67,33 $\pm$ 9,612	

Keterangan: Uji *Mann–Whitney*^a, Uji *Kruskal–Wallis*^b, $p < 0,05$ signifikan

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada skor EQ-VAS berdasarkan kelompok usia ($p=0,007$), pasien dengan usia <45 tahun memiliki nilai rata-rata EQ-VAS yang lebih tinggi dibandingkan kelompok usia yang lebih tua. Terdapat penurunan nilai utilitas seiring bertambahnya usia. Temuan ini mengindikasikan bahwa usia lebih berperan dalam memengaruhi persepsi subjektif terhadap kondisi

kesehatan dibandingkan penilaian utilitas secara keseluruhan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penurunan fungsi fisik dan peningkatan beban penyakit pada usia lanjut berkontribusi terhadap penurunan kualitas hidup pasien hemodialisis (Bhandari et al., 2023).

Berdasarkan jenis kelamin, laki-laki memiliki nilai rata-rata utilitas yang sedikit lebih tinggi

dibandingkan perempuan. Penelitian sebelumnya menyebutkan kualitas hidup lebih dipengaruhi oleh kondisi klinis serta beban penyakit yang dialami pasien (Aljawadi et al., 2024).

Lama riwayat hemodialisis pada pasien dengan (1–5 tahun) memiliki nilai rata-rata kualitas hidup yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan durasi > 5 tahun. Secara klinis, durasi hemodialisis yang lebih lama dapat berkaitan dengan akumulasi komplikasi dan penurunan kondisi fisik, meskipun faktor adaptasi pasien terhadap terapi juga dapat berperan dalam mempertahankan kualitas hidup (Alrowaie et al., 2023; Noto et al., 2021).

Pasien hemodialisis dengan anemia lebih banyak memiliki komorbid yaitu hipertensi dan diabetes melitus. Pasien dengan hipertensi memiliki rata-rata kualitas hidup yang lebih tinggi dari pada pasien dengan diabetes melitus. Pada penelitian ini komorbiditas berkontribusi terhadap beban penyakit dan penurunan kualitas hidup (Bhandari et al., 2023; Wulandari, et al., 2025).

Pada variabel kadar hemoglobin, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan terhadap kualitas hidup pasien. Kelompok dengan kadar Hb tercapai dengan Hb 10-11,5 g/dL memiliki nilai

rata-rata utilitas yang lebih tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa pada penelitian ini kualitas hidup pasien tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna berdasarkan kategori kadar hemoglobin.

Tidak tercapainya target hemoglobin pada sebagian besar pasien menunjukkan bahwa respons terhadap terapi epoetin alfa tidak hanya dipengaruhi oleh pemberian obat, tetapi juga oleh faktor lain seperti status besi dan kondisi klinis pasien. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa efektivitas terapi ESA pada pasien hemodialisis sangat dipengaruhi oleh kondisi metabolisme besi dan faktor inflamasi yang mendasari (KDIGO, 2026; Macdougall, 2024).

Variabel yang memiliki nilai $p < 0,25$ pada analisis bivariat dimasukkan ke dalam analisis multivariat menggunakan regresi linear berganda untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan secara independen dengan kualitas hidup pasien hemodialisis. Berdasarkan hasil analisis bivariat, variabel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis lebih lanjut meliputi usia, jenis kelamin, lama riwayat hemodialisis, dan diabetes melitus. Hasil analisis multivariat disajikan pada (Tabel 7).

Tabel 7. Analisis Regresi Linear Multivariat Faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Hidup Berdasarkan *Utility Index* dan EQ-VAS

Variabel	β (<i>Utility Index</i>)	95%CI	p-value	β (EQ-VAS)	95%CI	p-value
Usia	-0,058	(-0,126 – 0,010)	0,094	-2,856	(-5,763 – 0,050)	0,054
Jenis Kelamin	-0,055	(-0,152 – 0,042)	0,261	0,924	(-3,226 – 5,074)	0,660
Lama Riwayat Hemodialisis	-0,067	(-0,194 – 0,060)	0,298	-3,758	(-9,196 – 1,680)	0,174
Diabetes Melitus	-0,071	(-0,169 – 0,027)	0,156	-3,114	(-7,329 – 1,101)	0,146

Keterangan: Analisis menggunakan regresi linear berganda. β menunjukkan koefisien regresi. CI: *Confidence Interval*. * $p < 0,05$ signifikan

Pada penelitian ini variasi hubungan nilai utilitas, skor EQ-VAS dengan dengan usia pada pasien hemodialisis tidak terdapat hubungan yang signifikan ($p > 0,05$). Penilaian utilitas sebagai ukuran kualitas hidup kemungkinan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi psikologis, sosial, dan kemampuan adaptasi pasien terhadap penyakit kronis. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pasien hemodialisis usia lanjut cenderung mengalami penurunan fungsi fisik, peningkatan beban penyakit, serta keterbatasan aktivitas sehari-hari yang dapat memengaruhi kualitas hidup (Alrowaie et al., 2023; Bhandari et al., 2023). Variabel lain seperti jenis kelamin, lama riwayat hemodialisis, dan diabetes melitus tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap nilai utilitas maupun skor EQ-VAS. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas hidup pasien hemodialisis tidak dapat dijelaskan hanya berdasarkan satu faktor klinis tertentu. Penelitian

sebelumnya juga menyatakan bahwa kualitas hidup pasien hemodialisis dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara kondisi klinis, psikologis, sosial, serta adaptasi individu terhadap penyakit kronis (Aljawadi et al., 2024; Wulandari, et al., 2025).

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa tidak terdapat variabel yang berhubungan dengan kualitas hidup pasien hemodialisis dengan anemia baik dari faktor klinis maupun demografis pada penelitian ini. Temuan ini mengindikasikan bahwa kualitas hidup pasien hemodialisis merupakan *outcome* multidimensional yang memerlukan evaluasi secara komprehensif dalam praktik klinis.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Desain *cross-sectional*/hanya dapat menggambarkan hubungan antarvariabel sehingga tidak dapat menjelaskan hubungan kausal antara kadar hemoglobin dan kualitas hidup. Penelitian juga dilakukan pada satu pusat layanan kesehatan dengan jumlah sampel terbatas dan memengaruhi kekuatan

statistik. Selain itu, beberapa faktor yang berpotensi memengaruhi kualitas hidup, seperti status inflamasi, adekuasi dialisis, dan kepatuhan terapi, belum dianalisis secara komprehensif.

Simpulan dan Saran

Hasil menunjukkan bahwa 88,5% pasien belum mencapai target Hb. Sedangkan nilai rata-rata *utility index* sebesar $0,48 \pm 0,27$ dan EQ-VAS $64,50 \pm 11,68$, menggambarkan kualitas hidup kategori sedang. Tidak terdapat hubungan signifikan antara kadar Hb dengan kualitas hidup, baik pada *utility index* ($p=0,361$) maupun EQ-VAS ($p=0,758$). Analisis multivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan baik dari nilai utilitas maupun dengan skor EQ-VAS. Penelitian longitudinal diperlukan dengan ukuran sampel yang lebih besar untuk mengevaluasi hubungan antara pencapaian kadar Hb dan kualitas hidup secara lebih komprehensif.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping atas izin, fasilitas, dan dukungan selama pelaksanaan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan atas dukungan akademik dan kontribusi dalam penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Adilla, F., Gusta, D., Nursal, A., & Triana, V. (2025). *Determinants of quality of life in patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis at Dr. Djamil Hospital Padang*. (JKMJ), 9(3), 281–292. <https://doi.org/10.22437/jkmj.v9i3.50877>
- Agustina, W., & Purnomo, A. E. (2018). Menurunnya Kadar Hemoglobin Pada Penderita *End Stage Renal Disease* (ESRD) yang Menjalani Hemodialisis Di Kota Malang. (Seminar Prosiding) 5(September), 188–194. <https://doi.org/10.32528/psn.v0i0.1733>
- Aljawadi, M. H., Babaeer, A. A., Alghamdi, A. S., Alhammad, A. M., Almuqbil, M. S., & Alonazi, K. F. (2024). *Quality of Life tools Among Patients on Dialysis: A Systematic Review*. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 32(3), 101958. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2024.101958>
- Alrowaie, F., Alaryni, A., Alghamdi, A., Alajlan, R., Alabdullah, R., Moazin, O., ... Hakami, O. (2023). *Quality of life among Peritoneal and Hemodialysis Patients: A Cross-Sectional study*. *Clin Pract*. 2023 Sep 30;13(5):1215–1226. <https://doi.org/10.3390/clinpract13050109>
- Bhandari, S., Parfrey, P., White, C., Anker, S. D., Farrington, K., Ford, I., ... Wheeler, D. C. (2023). Predictors of Quality of Life in Patients within the First Year of Commencing Haemodialysis Based on Baseline Data from the PIVOTAL Trial and Associations with the Study Outcomes. *Journal of Nephrology*, (36) 1651–1662, (2023), <https://doi.org/10.1007/s40620-023-01571-6>
- Bikbov, B., et al. (2020). *Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017*. *The Lancet*, 395(10225), 709–733. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)
- Fanida, F., Syamsul, W., & Suryanto, S. (2025). Hubungan Kadar Hemoglobin dan Lama Hemodialisis dengan Kualitas Hidup Penderita Gagal Ginjal Kronis Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. (Jurnal Kesehatan Tambusai), 6, 14868–14879. <https://doi.org/10.31004/jkt.v6i4.51659>
- Fishbane, S., & Coyne, D. W. (2020). How I treat renal anemia. *Blood*, 136(7), 783–789. <http://doi.org/10.1182/blood.2019004330>
- Hasibuan, S. F., Makmun, A., & Sukesu, L. (2024). *Profile Of Anemia and the Relationship Between Hemoglobin Levels and Quality of Life in End-Stage Chronic Kidney Disease Patients Undergoing Chronic Hemodialysis*. *Inakidney*, 1(1), 17–23. <https://doi.org/10.32867/inakidney.v1i1.120>
- Huaihong, Y., Yujie, Y., Yinjun, Z., & Guifang, X. (2019). *The Health-Related Quality of Life Among Patients on Maintenance Haemodialysis: Evaluation Using EQ-5D*. *Journal Of Clinical Nursing*, 28(21–22), 3895–3903. <https://doi.org/10.1111/jocn.14974>
- Brahmantya, I. N. G., Wibowo, I. A., & Agustini, N. N. M. (2024). Hubungan Derajat Anemia dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium Akhir yang Menjalani Hemodialisis di RSUD Buleleng. Singaraja:

- Universitas Pendidikan Ganesha.
Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). (2026). *Clinical Practice Guideline For The Management Of Anemia In Chronic Kidney Disease. Kidney International*, 109(1).
<https://doi.org/10.1016/j.kint.2025.06.006>
- National Kidney Foundation. (2015). *KDOQI clinical practice guideline for hemodialysis adequacy*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Survei Kesehatan Indonesia*
- Kurniawan, J. A., & Hakam, A. (2026). *Evaluation of Renal Anemia Therapy in Chronic Kidney Disease Patients Undergoing Hemodialysis. (Indonesian Journal of Global Health Research)*, 8(1), 155–162.
<https://doi.org/10.37287/ijghr.v8i1.530>.
- Kusmiran, E., Purwanti, T. F., & Hanafiah, H. (2026). *Analysis of Hemodialysis Duration As a Determining Factor of Quality of Life in Patients with Chronic Kidney Disease. Journal of Nursing Practice*, 9(2), 289–297.
<https://doi.org/10.30994/jnp.v9i2.953>
- Lim, K. A., & Lee, J. H. (2022). *Factors Affecting Quality Of Life In Patients Receiving Hemodialysis. Iranian Journal of Public Health*, 51(2), 355–363.
<https://doi.org/10.18502/ijph.v51i2.8688>
- Locatelli, F., Covic, A., Eckardt, K. U., Wiecek, A., & Vanholder, R. (2009). *Anaemia Management in Patients with Chronic Kidney Disease. Nephrology Dialysis Transplantation*, 24(2), 348–354.
<https://doi.org/10.1093/ndt/gfn653>
- Locatelli, F., & Del Vecchio, L. (2023). *Expert Guidance for Treating Anemia in Chronic Kidney Disease: What is the Appropriate Drug Treatment Strategy?. Expert Opinion on Pharmacotherapy, Taylor & Francis* 24(1), 1–10.
<https://doi.org/10.1080/14656566.2022.2154649>
- Macdougall, I. C. (2024). *Anaemia in CKD-treatment standard. Nephrology Dialysis Transplantation*, 39(5), 770–777.
<http://doi.org/10.1093/ndt/gfad250>
- Mohtar, N. J., Sugeng, C. E. C., & Umboh, O. R. H. (2023). *Penatalaksanaan anemia pada penyakit ginjal kronik. e-CliniC*, 11(1), 51–58.
<https://doi.org/10.35790/ec.v11i1.44313>
- Noto, S., Miyazaki, M., Takeuchi, H., & Saito, S. (2021). *Relationship Between Hemodialysis and Health-Related Quality of Life. Renal Replacement Therapy*, 7(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1186/s41100-021-00382-4>
- Nurbadriyah, W. D., Nursalam, N., & Widyawati, I. Y. (2023). *Factors Associated with Quality of Life Among Patients Undergoing Hemodialysis in Indonesia. (Jurnal Ners)*, 18(3), 252–256.
<https://doi.org/10.20473/JN.V18I3.46280>
- Octavia, R., Sari, S., & Nisa, F. (2024). *Health Related Quality of Life in Chronic Kidney Failure Patients. Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 72–83. <https://doi.org/10.52434/jifb.v15i1.3243>
- Oliveira, B., Scabora, R., Oliveira, T., & Antônio, J. (2023). *Clinical-Epidemiological Characterization of Patients Submitted to Hemodialysis. Journal of Human Growth and Development*, 33(2), 267–276.
<https://doi.org/10.36311/jhgd.v33.14836>
- Orlandi, P. F., Xie, D., Yang, W., et al. (2020). *Slope of Kidney Function and Its Association with Mortality and Cardiovascular Disease. Journal of the American Society of Nephrology*, 31(12), 2922–2932.
<https://doi.org/10.1681/ASN.2020040476>
- Penton, H., Ma, C. D., Hulme, C., & Young, T. (2022). *An Investigation of Age-Related Differential Item Functioning in the EQ-5D-5L Using Item Response Theory and Logistic Regression. Value in Health*, 25(9), 1566–1574.
<http://doi.org/10.1016/j.jval.2022.03.009>
- Purba, F. D., Hunfeld, J. A. M., Iskandarsyah, A., Passchier, J., & Busschbach, J. J. V. (2017). *The Indonesian EQ-5D-5L Value Set. Pharmacoeconomics*, 35(11), 1153–1165.
<https://doi.org/10.1007/s40273-017-0538-9>
- Puspitasari, C. E., Andayani, T. M., & Irijanto, F. (2019). *Penilaian Kualitas Hidup Pasien Hemodialisis Rutin Dengan Anemia di Yogyakarta. Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 9(3), 182–191.
<https://doi.org/10.22146/jmpf.43187>
- Indonesian Renal Registry. (2020). *13th Annual Report of Indonesian Renal Registry*.
- Rokhman, M. R., Wardhani, Y., Lestari, D., Barkah, P., & Purwanto, D. (2023). *Psychometric properties of KDQOL-36 in dialysis patients in Indonesia. Quality of Life*

- Research*, 32(1), 247–258.
<https://doi.org/10.1007/s11136-022-03236-6>
- Sinaga, C. R. (2023). EQ-5D-5L Untuk Pengukuran Biaya dan *Indeks Utilitas*, 14(2), 286–290. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*.
<http://dx.doi.org/10.33846/sf14210>
- Tondok, S. B., Watu, E., Kemtuk, P. (2021). Validitas Instrumen *European Quality of Life* (EQ-5D-5L) Versi Indonesia Untuk Menilai Kualitas Hidup penderita Tuberkulosis, 15(2), 267–273. *Holistik Jurnal Kesehatan*.
<https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4759>
- Wulandari, W., Alfaqeeh, M., Zakiyah, N., et al. (2025). *Health-Related Quality of Life in End-Stage Kidney Disease. International Journal Of Nephrology and Renovascular Disease*, 18, 387–402.
<https://doi.org/10.2147/IJNRD.S572726>
- Yuen, E., Winter, N., Savira, F., Huggins, C. E., & Nguyen, L. (2024). *Digital Health Literacy and Its Association with Sociodemographic Characteristics , Health Resource Use , and Health Outcomes : Rapid Review, Interactive Journal of Medical Research* :, 13, 1–17.
<http://doi.org/10.2196/46888>
- Yumassik, A. M. (2023). Analisis Biaya dan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronis. *Jurnal Ilmiah Farmasi Indonesia*, 6(2), 166–173.
<https://doi.org/10.36387/jifi.v6i2.1648>