

## Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah pada Penderita Diabetes Melitus

Ade Octavani<sup>1</sup>, Yesi Hasneli N<sup>2</sup>, Bayhakki<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Riau

Email Penulis Korespondensi: [ade.octavani4845@student.unri.ac.id](mailto:ade.octavani4845@student.unri.ac.id)

### Article History:

Received Dec 1<sup>st</sup>, 2025

Accepted Dec 16<sup>th</sup>, 2025

Published Mar 13<sup>th</sup>, 2026

### Abstrak

**Pendahuluan:** Diabetes mellitus (DM) adalah kondisi serius, jangka panjang (kronis) yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah karena tubuh tidak dapat menghasilkan hormon insulin dalam jumlah yang tepat atau tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkannya secara efektif. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif korelasional dengan pendekatan retrospektif. Sampel penelitian berjumlah 196 pasien DM yang diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* melalui data rekam medis. Analisis yang digunakan univariat dan bivariat menggunakan uji *chi-square*. **Hasil:** Mayoritas pasien diabetes mellitus memiliki kadar kolesterol normal 57 responden (29.1%), kadar kolesterol rendah 43 responden (21.9%) dan kolesterol tinggi 96 responden (49.0%). Tekanan darah pada penderita diabetes mellitus didapatkan tekanan darah rendah sebanyak 6 responden (3.1%). Tekanan darah normal 44 responden (22.4%). Pasien diabetes mellitus yang mengalami pra hipertensi sebanyak 56 responden (28.6%), hipertensi tahap I 46 responden (23.5%) dan hipertensi tahap II 44 responden (22.4%). Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada penderita diabetes mellitus tipe 1 dan 2 dengan *p-value* 0,297 > 0,05. **Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan signifikan antara hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada penderita diabetes mellitus. Peningkatan kadar kolesterol tetap berpotensi mempengaruhi tekanan darah dan meningkatkan risiko komplikasi vaskular. Pemantauan rutin kolesterol dan tekanan darah diperlukan dalam pengelolaan pasien diabetes mellitus.

**Kata Kunci :** Diabetes Melitus, Kadar Kolesterol, Tekanan Darah

### Abstract

**Abstract Introduction:** Diabetes mellitus was a serious, chronic condition characterized by elevated blood glucose levels due to the body's inability to produce sufficient insulin or to effectively use the insulin it produced. **Methods:** This research employed a quantitative correlational design with a retrospective approach. The study sample consisted of 196 diabetes mellitus patients selected through purposive sampling based on medical record data. Data were analyzed using univariate and bivariate analyses with the chi-square test. **Results:** The majority of diabetes mellitus patients have normal cholesterol levels, with 57 respondents (29.1%), low cholesterol levels, with 43 respondents (21.9%), and high cholesterol levels, with 96 respondents (49.0%). Blood pressure in diabetes mellitus patients was found to be low in 6 respondents (3.1%), normal in 44 respondents (22.4%). Diabetes mellitus patients experiencing prehypertension numbered 56 respondents (28.6%), stage I hypertension 46 respondents (23.5%), and stage II hypertension 44 respondents (22.4%). The statistical test results showed no relationship between cholesterol levels and blood pressure in type 1 and type 2 diabetes mellitus patients, with a *p-value* of 0.297 > 0.05. **Conclusion:** There is no significant relationship between cholesterol levels and blood pressure in patients with diabetes mellitus. However, an increase in cholesterol levels can still potentially affect blood pressure and increase the risk of vascular complications. Regular monitoring of cholesterol and blood pressure is necessary in the management of patients with diabetes mellitus.

**Keyword :** Blood Pressure, Cholesterol Levels, Diabetes Mellitus

## 1. PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular yang terus menunjukkan peningkatan prevalensi secara global. Kondisi ini ditandai oleh hiperglikemia kronis akibat gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, atau keduanya. Menurut International Diabetes Federation (IDF, 2021), Indonesia menempati peringkat kelima dunia dengan jumlah penderita DM sebanyak 19,5 juta orang dan diprediksi meningkat menjadi 28,6 juta pada tahun 2045. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018) kejadian DM pada penduduk usia  $\geq 15$  tahun di Provinsi Riau sebesar 1,88% dan Kota Pekanbaru termasuk peringkat tertinggi sebesar 2,9%.

Hiperglikemia berkepanjangan pada DM menyebabkan gangguan metabolisme lemak dan berkontribusi pada peningkatan kadar kolesterol (American Diabetes Association, 2022). Ketika tubuh tidak mampu memanfaatkan glukosa sebagai energi, maka metabolisme beralih ke pemecahan lemak sehingga memicu peningkatan trigliserida dan kolesterol yang dapat meningkatkan risiko aterosklerosis. Beberapa faktor lingkungan juga telah terbukti memengaruhi perkembangan DM, seperti polusi udara, tingkat kebisingan, kondisi lingkungan fisik, suhu, serta gaya hidup (Hasneli, 2023). Suhu yang tinggi, misalnya, dapat menyebabkan dehidrasi pada penderita DM dan memicu peningkatan kadar glukosa darah akibat menurunnya perfusi ginjal (Hasneli et al., 2024).

Kolesterol merupakan salah satu faktor risiko utama dalam terjadinya berbagai penyakit kardiovaskular. Prevalensi kolesterol tinggi di Indonesia mencapai 35% dan terus meningkat, menyebabkan jutaan kecacatan dan kematian setiap tahunnya (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Peningkatan kadar kolesterol dapat memicu terjadinya aterosklerosis, yaitu penumpukan lemak pada dinding pembuluh darah yang mengakibatkan penyempitan dan peningkatan tekanan darah. Peningkatan tekanan darah pada penderita DM telah banyak dibuktikan dalam berbagai penelitian. Hipertensi merupakan salah satu komplikasi yang umum ditemukan pada penderita DM dan dapat meningkatkan risiko komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular (Guyton & Hall, 2021).

Penelitian terdahulu oleh Naim et al. (2019) melaporkan bahwa sebagian besar pasien DM memiliki kadar kolesterol normal, meskipun terdapat kasus dengan kadar kolesterol tinggi. Penelitian lain oleh Hidayati Nurdiana dan Tursinawati (2023) menunjukkan adanya hubungan antara tekanan darah sistolik dan peningkatan kadar mikroalbuminuria pada penderita DM. Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada 10 pasien DM di RSUD Arifin Achmad menunjukkan bahwa sebagian besar pasien dengan kolesterol tinggi juga mengalami tekanan darah tinggi, meskipun fenomena ini masih memerlukan pembuktian lebih lanjut melalui analisis statistik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada penderita diabetes mellitus.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan metode kuantitatif dengan desain Korelasi analitik secara retrospektif, Penelitian kuantitatif bertujuan untuk menghasilkan temuan melalui prosedur statistik atau bentuk kuantifikasi dan pengukuran lainnya, Desain korelasi analitik digunakan untuk menyelidiki hubungan antara satu atau lebih variabel. Pendekatan retrospektif melibatkan pengumpulan data mengenai variabel dependen (tekanan darah pada penderita diabetes mellitus) terlebih dahulu, diikuti dengan pengukuran variabel independen (usia, jenis kelamin, lama menderita diabetes mellitus, dan tipe diabetes mellitus,) yang telah terjadi di masa lalu, metode yang juga didukung oleh penelitian Prasasty & Legiran (2023) dan Nugroho & Haritanto (2022). Penelitian dilaksanakan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau pada Bulan Mei-Juni 2025. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh penderita diabetes mellitus yang menjalani rawat jalan di RSUD Arifin Achmad periode Januari hingga akhir Desember di tahun 2024. Teknik sampling yang digunakan

yaitu purposive sampling. Jumlah responden pada penelitian ini yaitu sebanyak 196 orang. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini berisi data responden meliputi nomor responden, usia, jenis kelamin, lama menderita diabetes melitus dan tipe diabetes melitus. Selain data responden lembar observasi ini mencatat hasil pemeriksaan kolesterol dan tekanan darah.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1) Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

No	Karateristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	Usia		
	26-35 tahun	61	31.1
	36-45 tahun	135	68.9
<b>Total</b>		<b>196</b>	<b>100.0</b>
2	Jenis kelamin		
	Laki-laki	79	40.3
	Perempuan	117	59.7
<b>Total</b>		<b>196</b>	<b>100.0</b>
3	Lama menderita		
	< 5 Tahun	115	58.7
	> 5 Tahun	81	41.3
<b>Total</b>		<b>196</b>	<b>100.0</b>
4	Tipe DM		
	1	36	18.4
	2	160	81.6
<b>Total</b>		<b>196</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa pasien yang berusia 26-35 tahun berjumlah 61 pasien (31.1%) dan usia 36-45 dengan jumlah 135 pasien (68.9%) dengan mayoritas jenis kelamin pasien yaitu perempuan dengan jumlah 117 (59.7%). Lama pasien menderita diabetes melitus mayoritas berlangsung sekitar <5 tahun dengan jumlah 115 pasien (58.7%) dan Mayoritas Tipe DM pasien yaitu Tipe 2 dengan jumlah 160 (81.6%).

Hasil penelitian menunjukkan Sebagian besar responden berusia dari rentang 36-45 tahun sebanyak 135 orang (68.9%), yang termasuk dalam kategori dewasa akhir menurut DEPKES, 2009. Seiring bertambahnya usia, sensitivitas insulin menurun dan risiko resistensi insulin meningkat. Selain itu, proses penuaan menyebabkan penurunan elastisitas pembuluh darah dan fungsi ginjal yang dapat meningkatkan tekanan darah. Menurut WHO (2023), usia produktif dewasa pertengahan merupakan kelompok yang mengalami peningkatan risiko metabolik akibat perubahan pola makan, stres, dan kurang aktivitas fisik.

Hasil penelitian ini menunjukkan mayoritas respondennya adalah berjenis kelamin perempuan, dengan jumlah sebanyak 117 orang (59.7%). Perbedaan jenis kelamin dapat berpengaruh terhadap kadar kolesterol dan tekanan darah. Hormon estrogen pada wanita usia subur memiliki efek protektif terhadap profil lipid dan tekanan darah. Namun, setelah menopause, kadar kolesterol LDL cenderung meningkat dan tekanan darah menjadi lebih tinggi. Sementara itu, laki-laki memiliki

kecenderungan untuk mengalami komplikasi metabolik lebih awal karena faktor gaya hidup seperti merokok, konsumsi alkohol, dan asupan lemak tinggi. Menurut Soelistijo et al. (2021) laki-laki dengan diabetes mellitus memiliki risiko yang lebih tinggi mengalami hipertensi dibandingkan perempuan dengan diabetes mellitus.

Hasil penelitian ini menunjukkan mayoritas responden dalam penelitian ini telah menderita DM kurang dari 5 tahun. Lama menderita diabetes merupakan salah satu faktor penting yang dapat memengaruhi komplikasi metabolik, termasuk peningkatan kadar kolesterol dan tekanan darah. Masa awal atau awal diagnosis diabetes mellitus merupakan fase penting dalam pengendalian metabolik dan pencegahan komplikasi jangka panjang. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya kontrol terhadap kadar glukosa darah sejak awal diagnosis, serta pola hidup yang belum berubah secara signifikan. Menurut Soelistijo et al. (2021) meskipun durasi DM belum mencapai 5 tahun, pasien sudah dapat menunjukkan kelainan profil lipid akibat pengaruh resistensi insulin dan ketidakaturan gaya hidup.

Penelitian ini melibatkan pasien diabetes mellitus tipe 1 dan tipe 2, dengan mayoritas adalah penderita diabetes mellitus tipe 2. Perbedaan patofisiologi kedua tipe ini memengaruhi risiko komplikasi metabolik. Diabetes mellitus tipe 1 disebabkan oleh destruksi autoimun sel beta pankreas, sedangkan DM Tipe 2 disebabkan oleh resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin (American Diabetes Association, 2022). Penderita diabetes mellitus tipe 2 memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami dislipidemia dan hipertensi karena resistensi insulin meningkatkan kadar trigliserida, menurunkan HDL, dan meningkatkan aktivitas sistem renin-angiotensin-aldosteron. Menurut American Diabetes Association (ADA, 2023) bahwa 70% penderita diabetes mellitus tipe 2 memiliki kelainan lipid dan tekanan darah tinggi.

## 2) Karakteristik Gambaran Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah pada Penderita Diabetes Melitus

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Gambaran Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah pada Penderita Diabetes Melitus

No	Karakteristik	Frekuensi	Persentase
1	Kadar kolesterol		
	Normal	57	29.1
	Rendah	43	21.9
	Tinggi	96	49.0
<b>Total</b>		<b>196</b>	<b>100.0</b>
2	Tekanan darah		
	Rendah	6	3.1
	Normal	44	22.4
	Pra hipertensi	56	28.6
	Hipertensi tahap 1	46	23.5
	Hipertensi tahap 2	44	22.4
<b>Total</b>		<b>196</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa dari 196 pasien yang memiliki riwayat kadar kolesterol mayoritas tinggi terdiri dari 96 pasien (49.0%) dan Riwayat tekanan darah dengan mayoritas pra hipertensi terdiri dari 56 pasien (28.6 %).

Hasil penelitian ini menunjukkan mayoritas penderita diabetes melitus (DM) memiliki kadar kolesterol tinggi, yaitu sebanyak 96 orang (49.0%). Kondisi ini berkaitan dengan gangguan metabolisme lemak pada diabetes mellitus, di mana resistensi atau defisiensi insulin mendorong

peningkatan pemecahan lemak sehingga kadar trigliserida dan LDL meningkat (American Diabetes Association, 2022). Faktor gaya hidup seperti konsumsi lemak jenuh tinggi, kurang aktivitas fisik, serta usia juga turut memperburuk peningkatan kolesterol. Menurut Zulfian et al., (2020) penderita diabetes melitus tipe 2 terjadi karena penurunan penyerapan kolesterol dan peningkatan pembentukan kolesterol dalam tubuh. Metabolisme kolesterol dan glukosa saling berkaitan erat, di mana pengaturan metabolisme kolesterol berhubungan dengan faktor-faktor yang mencerminkan adanya resistensi insulin. Semakin besar gangguan dalam penyerapan dan pembentukan kolesterol, maka semakin berat tingkat resistensi insulin yang terjadi.

Hasil penelitian ini menunjukkan menunjukkan bahwa sebagian besar penderita diabetes melitus tipe 1 dan 2 memiliki riwayat tekanan darah pra-hipertensi, yaitu 56 orang (28,6%). Menurut Kumar et al., (2024) faktor yang mempengaruhi tekanan darah pada penderita diabetes melitus adalah gaya hidup yang tidak sehat seperti kurang banyaknya bergerak, kebiasaan makan junk food dan konsumsi garam yang berlebih. Hal ini memiliki dampak terhadap peningkatan dan penurunan tekanan darah penderita DM.

### 3) Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah pada Penderita Diabetes Melitus

Tabel 3. Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah pada Penderita Diabetes Melitus

Kadar Kolesterol	Rendah		Normal		Pra hipertensi		Hipertensi tahap 1		Hipertensi tahap 2		Total		p value
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Normal	7	11.7	10	16.7	20	33.3	14	23.3	9	15.0	60	100.0	<b>0.297</b>
Rendah	8	16.7	15	31.2	9	18.8	9	18.8	7	14.6	48	100.0	
Tinggi	6	6.8	19	21.6	23	26.1	20	22.7	20	22.7	88	100.0	
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>10.7</b>	<b>44</b>	<b>22.4</b>	<b>52</b>	<b>26.5</b>	<b>43</b>	<b>21.9</b>	<b>36</b>	<b>18.4</b>	<b>196</b>	<b>100.0</b>	

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis antara hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada penderita diabetes mellitus. Hasil uji statistik menggunakan uji alternatif person chi square menunjukkan bahwa  $p \text{ value} = 0,297 > 0,05$  sehingga tidak adanya hubungan yang signifikan antara kadar kolesterol dengan tekanan darah pada responden penelitian ini. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya faktor lain yang tidak hanya dipengaruhi oleh kadar kolesterol, tetapi juga oleh faktor lain seperti usia, lama menderita diabetes, berat badan, pola makan, aktivitas fisik, dan kepatuhan minum obat. Faktor-faktor tersebut kemungkinan lebih dominan sehingga membuat hubungan antara kadar kolesterol dengan tekanan darah tidak tampak signifikan secara statistik.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Firhat et al., (2021) yang menunjukkan bahwa diabetes melitus dan tekanan darah tidak berhubungan secara signifikan karena belum terjadinya komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler, karena hubungannya untuk menyebabkan hipertensi (tekanan darah sistolik atau diastolik meningkat) sangatlah kompleks. Komplikasi mikrovaskular terjadi akibat penebalan pembuluh darah kecil. Penebalan tersebut berkaitan dengan tingginya kadar glukosa dalam darah. Pada komplikasi makrovaskular di lapisan endotel hiperglikemia bisa menyebabkan permeabilitas sel endotel meningkat sehingga bisa mencetuskan hipertensi. Demikian pula, Kurniawan et al., (2020) menunjukkan bahwa tidak semua penderita diabetes melitus mengalami peningkatan kadar kolesterol, karena kadar kolesterol sangat dipengaruhi oleh pola makan, aktivitas fisik, serta terapi obat yang dijalani pasien. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun diabetes melitus dapat memicu perubahan metabolisme lemak, namun kadar kolesterol tinggi tidak selalu muncul bersamaan dengan kondisi diabetes pada setiap individu.

Dalam penelitian, Zaka et al. (2020) menemukan bahwa Kadar kolesterol yang tinggi tidak selalu berhubungan langsung dengan tekanan darah pada penderita Diabetes Mellitus karena pengaruh faktor lain seperti resistensi insulin, obesitas, dan penggunaan obat penurun lipid. Zhai et al. (2023) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa prevalensi hipertensi dan dislipidemia pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 masing-masing mencapai 57,1% dan 62,8%. Secara deskriptif, pasien dengan hipertensi memiliki kadar kolesterol total dan trigliserida yang lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa hipertensi. Namun, setelah dilakukan analisis multivariat dengan mengontrol faktor usia, indeks massa tubuh (IMT), dan penggunaan obat-obatan, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara kadar kolesterol (baik kolesterol total, LDL, maupun HDL) dengan tekanan darah ( $p > 0,05$ ).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada penderita diabetes melitus di RSUD Arifin Achamd Provinsi Riau pada 196 pasien diabetes melitus didapatkan hasil univariat menunjukkan mayoritas pasien berusia 36-45 tahun sebanyak 135 pasien (68.9%) berjenis kelamin perempuan sebanyak 117 pasien (59.7%) dan Sebagian besar lama pasien menderita diabetes melitus berlangsung selama kurang dari 5 tahun sebanyak 115 pasien (58.7%) dengan mayoritas pasien memiliki diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 160 pasien (81.6%).

Berdasarkan hasil uji Chi-Square yang dilakukan untuk mengetahui hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada penderita diabetes mellitus diperoleh dari Pearson Chi-Square adalah  $0,297 > 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar kolesterol dengan tekanan darah penderita diabetes melitus..

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada pihak Fakultas Keperawatan Universitas Riau, RSUD Arifin Achmad yang telah mengizinkan peneliti melakukan penelitian, serta terimakasih kepada pihak-pihak yang sudah memberi semangat dan masukan dalam penelitian ini

#### DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2022). *Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes—2022*. *Diabetes Care*, 45(Suppl. 1), S17–S38.
- American Diabetes Association. (2023). *Standards of care in diabetes—2023*. *Diabetes Care*, 46(Supplement\_1), S1–S291
- Esfandiari, F., Triwahyuni, T., Arania, R., & Aysa, N. B. (2021). Hubungan Antara Tekanan Darah Sistolik dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Arafah Lampung Tengah. *Malahayati Nursing Journal*, 3(4), 562-569.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Textbook of Medical Physiology* (14th ed.). Elsevier.
- Hasneli, Y. (2023). *ETAM: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Pengelolaan Diabetes Berbasis Diabetes Environment Model ( DEM ) Pada Masyarakat Riau Diabetes Management: Using Diabetes Environment Model Application In Riau Community Etam: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 3(2), 351–361.

- Hasneli, Y., Afandi, D., & Nazriati, E. (2024). Physical environment and blood glucose level of diabetic patients : *A cross-sectional study S-71*. 0–2.
- Hidayati Nurdiana, R., & Tursinawati, Y. (2023). Korelasi Antara Tekanan Darah Dengan Kadar Mikroalbuminuria Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Etnis Jawa. In *Majalah Kesehatan* (Vol. 10, Issue 1). 11-16.
- International Diabetes Federation. (2021). *Diabetes atlas*. (10<sup>th</sup> ed). Diperoleh tanggal 21 September 2023 dari <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Kolesterol. P2PTM Kemenkes RI.
- Kumar, A., Jha, P. K., Ranjan, R., & Rastogi, V. K. (2024). Prevalence and Risk Factors of Pre-hypertension in Diabetes Mellitus Cases of North Indian Population. *Journal of Medical Sciences and Health* 10(2), 1–8. <https://doi.org/10.46347/jmsh.v10.i2.24.125>
- Kurniawan, A., Sari, N., & Hapsari, R. (2020). Hubungan kadar kolesterol dengan penderita diabetes melitus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 88–95.
- Naim, M. R., Sulastri, S., & Hadi, S. (2019). Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol pada Penderita Hipertensi di RSUD Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. *Jurnal Media Laboran*, 9(2), 33–38.
- Nugroho, A, S., & Haritanto, W. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif dengan Pendekatan Statistika Dengan Pendekatan Statistika (Teori, Implementasi & Praktik SPSS)*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Prasasty, G. D., & Legiran, L. (2023). Studi Kasus Kontrol. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 23(1). 232–236. <https://doi.org/10.24815/jks.v23i1.25496>
- Soelistijo, S., Indrayana, S., Andayani, T. M., . (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI).
- Zaka, N., Gul, N., Ishfaq, N., Meraj, L., & Rafique, M. (2020). Association of hypertension with Non-HDL cholesterol in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Coll Physicians Surg Pak*, 30(8), 822-827.
- Zhai, Z., Yang, Y., Lin, G., Lin, W., Wu, J., Liu, X., ... & Hao, G. (2023). The hypertension and hyperlipidemia status among type 2 diabetic patients in the community and influencing factors analysis of glycemic control. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 15(1), 73.
- Zulfian, Artini, I., & Ihsaan, R. (2020). Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada Korelasi antara Nilai HbA1c dengan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Pendahuluan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 278–283. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.250>