

## PENCEGAHAN DIABETES MELITUS MELALUI DETEKSI DINI SINDROMA METABOLIK PADA REMAJA DI SMAS IT WIHDATUL UMMAH KOLAKA

*Prevention Of Diabetes Mellitus Through Early Detection Of Metabolic Syndrome In Adolescents at  
SMAS IT Wihdatul Ummah Kolaka*

**Nuridah Nuridah, Yuniarti Ekasaputri Burhanuddin, Grace Tedy Tulak, Yodang Yodang**

<sup>1</sup>Prodi Diploma Tiga Keperawatan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November  
Kolaka, Indonesia

Korespondensi: Nuridah, Alamat email: [nuridah.usnkolaka@gmail.com](mailto:nuridah.usnkolaka@gmail.com)

### **ABSTRAK**

*Kondisi remaja terkait risiko terpaparnya penyakit diabetes melitus cukup mengkhawatirkan saat ini. Penyakit diabetes melitus yang ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah banyak ditemukan pada remaja yang telah memiliki kelebihan berat badan sejak usia anak. Tujuan pengabdian ini adalah untuk memberikan edukasi dan screening awal dalam mendeteksi adanya peningkatan kadar gula dalam darah pada remaja. Metode penyampaian yang dilakukan adalah dengan edukasi terkait penyakit diabetes, pencegahan, dan pemeriksaan fisik metabolik secara langsung dalam mendeteksi adanya sindroma metabolik yang mengacu pada risiko terjadinya penyakit diabetes melitus pada remaja. Sasaran dalam pengabdian ini adalah remaja siswa siswi SMAS IT Wihdatul Ummah Kolaka sebanyak 40 orang. Pengabdian masyarakat ini berjalan dengan lancar dan komunikatif serta pemeriksaan kesehatan dapat terlaksana dengan baik. Hasil yang dicapai yaitu 11,5% mengalami berat badan lebih dan 3,5% obesitas, 22,5% mengalami prehipertensi, 17,5% hipertensi grade 1 dan 2,5% hipertensi grade 2, serta 7,5% mengalami prediabetes.*

**Kata Kunci:** *Deteksi Dini, Penyakit Tidak Menular, Produktifitas Remaja, Sindroma Metabolik*

### **ABSTRACT**

*The condition of adolescents regarding the risk of exposure to diabetes mellitus is quite alarming today. Diabetes mellitus characterized by high blood sugar levels is often found in adolescents who have been overweight since childhood. The purpose of this service is to provide education and early screening in detecting an increase in blood sugar levels in adolescents. The delivery method carried out is by education related to diabetes, prevention, and direct metabolic physical examination in detecting metabolic syndrome which refers to the risk of diabetes mellitus in adolescents. The target in this community service is teenage students of IT Wihdatul Ummah Kolaka High School as many as 40 people. This community service runs smoothly and communicatively and health checks can be carried out well. The results achieved were 11.5% overweight and 3.5% obese, 22.5% prehypertension, 17.5% grade 1 hypertension and 2.5% grade 2 hypertension, and 7.5% prediabetes.*

**Keywords:** *Early Detection, Non-Communicable Diseases, Adolescent Productivity, Metabolic Syndrome*

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kronis ketiga yang paling umum terjadi pada masa kanak-kanak (Allen & Vessey, 2004), dan kejadiannya terus meningkat di seluruh dunia (Pettitt *et al.*, 2014). Diabetes pada anak-anak dan remaja merupakan serangkaian kelainan kompleks dengan heterogenitas dalam etiologi, patogenesis, presentasi klinis, dan hasil. Pada umumnya diabetes telah menyerang >190.000 (1 dari 433) remaja berusia 20 tahun (Pettitt *et al.*, 2014).

Perkembangan dan respons terhadap terapi pada diabetes anak seringkali berbeda dengan diabetes pada orang dewasa. Terdapat juga perbedaan dalam rekomendasi perawatan untuk anak-anak dan remaja dengan diabetes tipe 1, diabetes tipe 2 (Care & Suppl, 2022). *Center for Disease Control* menerbitkan proyeksi prevalensi diabetes tipe 2 menggunakan database dengan asumsi peningkatan tahunan sebesar 2,3%, prevalensi pada kelompok usia di bawah 20 tahun akan meningkat empat kali lipat dalam 40 tahun kedepan (Imperatore *et al.*, 2012).

Prevalensi kejadian diabetes melitus pada usia  $\geq 15$  tahun telah mencapai 10,9% dan ditemukan obesitas sentral pada usia  $\geq 15$  tahun

sebesar 31,0% dimana sebelumnya hanya 26,6% dan meningkat pada jenis kelamin perempuan 12,7% (Kementrian Kesehatan, 2018), dan untuk Kabupaten Kolaka ditemukan pada tahun 2022 jumlah penderita DM sebanyak 2.537 (Dinas Kesehatan Kolaka, 2022). Masa remaja adalah masa transisi dari anak-anak menuju dewasa dimana akan diawali dengan masa pubertas dan berakhir pada pertengahan umur 20-an (Backes & Bonnie, 2019). Pada masa remaja, proses yang terjadi adalah perubahan hormon yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan seseorang, salah satunya adalah perubahan sosial dimana perilaku seseorang akan mengikuti gaya hidup atau pola perilaku orang lain disekitarnya (Barry *et al.*, 2017). Perilaku makan contohnya seperti konsumsi makanan tidak sehat secara berlebihan dan kurangnya aktivitas fisik akan berdampak pada kesehatan mereka di masa depan, salah satunya adalah risiko terjadinya pra-diabetes yang akan berkembang menjadi penyakit diabetes melitus (Luo *et al.*, 2019).

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan tingginya risiko diabetes melitus remaja adalah aktivitas remaja dengan mengkonsumsi *fast-food*, hal ini ditemukan persentasenya sebesar 71%,

konsumsi minuman instan sekitar 31%, dan kebiasaan merokok sekitar 5% (Andini dan Awwalia., 2018). Beberapa tahun belakangan, prevalensi pra-diabetes dikalangan remaja terus mengalami peningkatan. Apabila pra-diabetes dikalangan remaja tidak dikelola dengan tepat, akan menyebabkan terjadinya penyakit diabetes melitus (Mulyati *et al.*, 2022).

Perilaku *lifestyle* remaja, menjadi faktor yang mendominasi risiko terjadinya pra-diabetes ini meningkat dengan cepat (Arigbede *et al.*, 2017) dan dengan teknologi menemukan komplikasi penyakit diabetes melitus akan menyebabkan komplikasi penyakit lain seperti diabetes gestational, *diabetic retinopathy*, *diabetic foot ulcers*, *diabetic peripheral neuropathy*, dan *diabetic nephropathy* pada ginjal (Huang *et al.*, 2023). Remaja adalah masa depan bangsa, kesuksesan bangsa ada pada pundak para remaja saat ini sehingga sangat disayangkan ketikan usia remaja yang produktif dapat hilang dengan gangguan berbagai penyakit dimasa yang akan datang. Siswa Siswi SMAS IT Wihdatul Ummah merupakan salah satu sekolah Islam Terpadu yang cukup aktif dan giat dalam melakukan aktifitas keislaman seperti duduk lama menghafal

AlQur'an, sehingga mobilisasi menjadi berkurang, selain itu sekolah tersebut belum memiliki kantin sehat dan pihak sekolah belum melakukan skrining jajanan dilingkungan sekolah yang masih dipenuhi oleh jajanan yang komposisi bahan baku terbanyak adalah gula dan tepung.

Melihat pentingnya menjaga dan meningkatkan produktivitas serta kualitas remaja, kami melaksanakan pengabdian masyarakat melalui pendekatan preventif dan promotif sehingga upaya ini dapat meningkatkan nilai kesadaran para remaja untuk tetap waspada menjaga kesehatan diri dari berbagai penyakit khususnya penyakit diabetes.

#### **METODE PELAKSANAAN**

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah edukasi dan pelaksanaan skrining langsung dalam pemeriksaan kadar gula darah remaja siswa siswi SMAS IT Wihdatul Ummah Kolaka. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan beberapa tahap:

#### **Penyuluhan penyakit diabetes.**

Pada tahap ini dilakukan edukasi terkait penyakit diabetes pada remaja serta bagaimana mencegah dan melakukan terapi yang tepat. Edukasi ini diharapkan menambah informasi dan

meningkatkan pemahaman serta kesadaran diri remaja dalam menjaga kesehatan khususnya dalam mengatur pola hidup remaja agar terhindar dari risiko pre-diabetes diusia remaja. Edukasi terkait definisi penyakit, penyebab, tanda dan gejala, kelompok risiko tinggi dan komplikasi penyakit. Selain itu di berikan pula informasi terkait apa-apa saja yang dapat meningkatkan risiko prediabetes diusia remaja, serta bagaimana cara menghindarinya serta mengontrol ketika telah terpapar dengan kadar gula yang tinggi.

#### **Pengukuran Indikator Sindroma Metabolik**

Dalam kegiatan ini pula dilakukan pemeriksaan kesehatan bagi para remaja berupa pengukuran IMT, lingkaran perut, tekanan darah dan pemeriksaan kadar gula darah puasa. Semua berjalan dengan lancar dan dapat dilaksanakan pada semua siswa siswi SMAS IT Wihdatul Ummah Kolaka.

#### **Role play senam kaki diabetik**

Pada kesempatan ini, tim pengabdian juga memperkenalkan kepada remaja sejak dini bagaimana menghindari berbagai komplikasi penyakit diabetes seperti pada ulkus diabetik. Diharapkan mereka melakukan segala upaya pencegahan dengan edukasi sedini mungkin dan

tentunya diharapkan mereka juga dapat membagikan informasi kepada masyarakat khususnya keluarga tentang pentingnya menghindari penyakit diabetes melitus.

### **HASIL DAN DISKUSI**

#### **Penyuluhan Penyakit**

Dalam kegiatan ini tim menyampaikan tujuan khusus dari informasi yang diberikan bahwa remaja yang sehat adalah remaja yang tidak memiliki perilaku yang dapat mencederai diri sendiri yang salah satunya adalah tidak memperhatikan *lifestyle* di mana pun ia berada. Peran edukasi sangatlah penting dalam merubah perilaku buruk seseorang dengan menanamkan berbagai referensi terbaik untuk dapat menjadi bahan pengambilan keputusan seseorang, edukasi yang baik akan dapat memberikan peningkatan pemahaman sampai pada 86% (Bernadetha *et al.*, 2023). Beberapa hasil pemeriksaan ditemukan dalam kegiatan ini, sebagai berikut:



**Gambar 1. Edukasi Penyakit Diabetes Melitus**

Pemberian edukasi untuk meningkatkan informasi dan pemahaman terkait penyakit diabetes melitus, pencegahan dan terapi yang dapat dilakukan.

**Hasil Pemeriksaan Indikator sindroma Metabolik**

Kegiatan ini dirangkaikan dengan pemeriksaan antropometri seperti berat badan (BB), tinggi badan, lingkar perut dan indeks massa tubuh (IMT). Dilakukan pula pemeriksaan tekanan darah dan kadar gula darah. Berikut hasil yang didapatkan:

**a. Lingkar Perut**



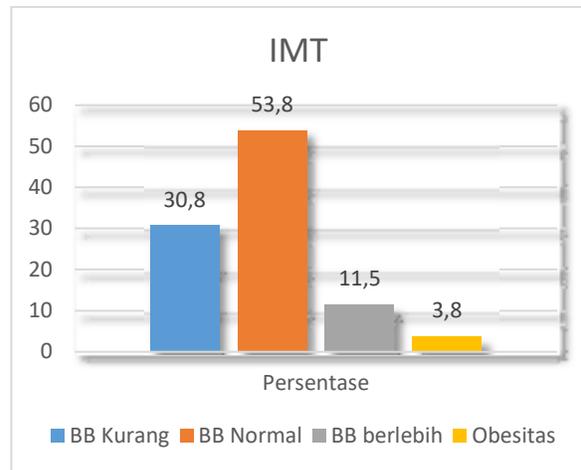
**Gambar 2. Lingkar Perut Remaja Wanita**

Keseluruhan siswi menunjukkan lingkar perut berada di atas 57 cm (100%) yang menunjukkan lingkar perut para remaja siswi sudah berada di atas nilai normal.

**b. Indeks Massa Tubuh (IMT)**



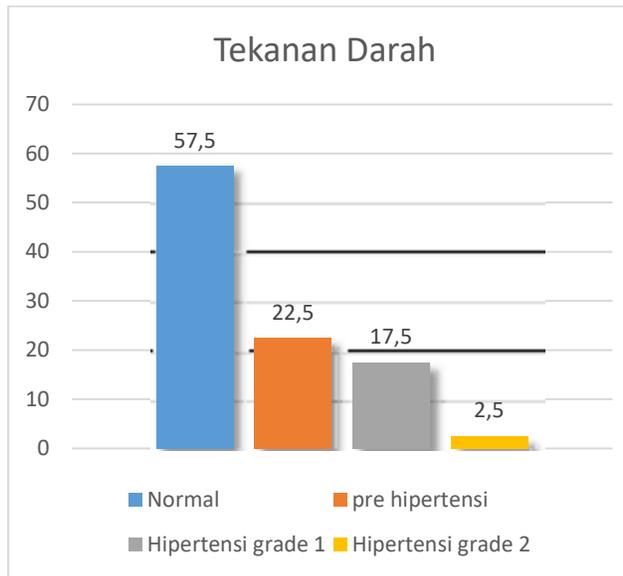
**Gambar 3. Pembukaan Kegiatan oleh Ketua Prodi dan Kepala Sekolah**



**Gambar 4. Grafik Indeks Masa Tubuh Remaja**

Indeks Masa Tubuh remaja berada pada beberapa kategori; Berat Badan (BB) kurang sebesar 30,8%, BB normal sebesar 53,8%, BB berlebih sebesar 11,5%, dan Obesitas sebesar 3,8%

c. Tekanan Darah



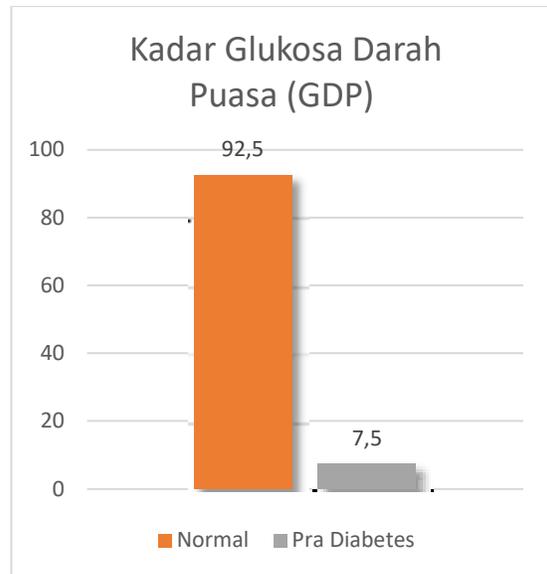
**Gambar 5. Grafik Tekanan Darah**

Tekanan darah siswa siswi dengan kategori normal sebesar 57,5%, prehipertensi sebesar 22,5%, hipertensi grade 1 sebesar 17,5%, dan hipertensi grade 2 sebesar 2,5%.

d. Kadar Gula Darah Puasa (GDP)



**Gambar 6. Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa (GDP)**



**Gambar 7. Grafik Kadar Glukosa Darah Puasa (GDP)**

Persentase kadar gula darah puasa siswa siswi ditemukan 92,5% berada pada kategori normal (<126 mg/dl), dan 7,5% masuk kategori pra diabetes ( $\geq 126$  mg/dl).

**PEMBAHASAN**

Hasil kegiatan ini menunjukkan remaja SMAS IT Wihdatul Ummah Kolaka memiliki gambaran adanya beberapa siswa siswi yang telah mengalami sindroma metabolik dimana dengan lingkaran perut, dengan obesitas yang menunjukkan beberapa remaja masuk kategori prediabetes dan hipertensi. Sindroma Metabolik merupakan kelainan metabolik kompleks yang diakibatkan oleh peningkatan obesitas. Sindrom ini merupakan kumpulan dari faktor-faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular yang dapat menyebabkan

terjadinya resisten insulin, obesitas sentral, dislipidemia, dan hipertensi yang lebih berat ke depan (Deedwania, 2004).

Prevalensi kejadian sindrom metabolik ini meningkat setiap tahunnya. Data epidemiologi menyebutkan prevalensi sindrom metabolik dunia adalah 20–25% dan penyebab dari sindrom metabolik belum diketahui secara pasti namun berkaitan dengan resistensi insulin yang akan menyebabkan terjadinya stress oksidatif dan terjadinya disfungsi endotel (Soegondo & Purnamasari, 2010). Usia pubertas dini pada remaja perempuan dengan penurunan sensitivitas insulin selama masa pubertas serta penurunan aktivitas fisik pada remaja perempuan menjadi salah satu faktor penyebabnya (Zeitler *et al.*, 2018) dan gambaran IMT remaja diakui sebagai faktor risiko kuat terjadinya diabetes tipe 2 (Geng *et al.*, 2018). Penelitian berskala nasional ini menunjukkan peningkatan kejadian diabetes tipe 2 pada masa dewasa awal di antara individu dengan obesitas berat pada masa remaja akhir dan wanita sangat rentang mengalami obesitas (Abdullah *et al.*, 2010).

Para remaja lebih memperhatikan aktivitas fisik seperti berjalan, yaitu >10.000 langkah/ hari

untuk mengurangi kenaikan berat badan (Arum *et al.*, 2023). Keterlibatan keluarga dengan mengontrol pola makan anak pun sangat penting untuk menghindari obesitas (Pusparini, 2007). Beberapa penelitian mengungkapkan dengan meningkatkan aktivitas fisik maka akan dapat menghasilkan penurunan prevalensi diabetes yang paling signifikan dibandingkan dengan memperbaiki pola makan dan mengendalikan merokok selain itu dapat menurunkan lingkar perut (Muwakhidah *et al.*, 2023).

Kegiatan ini juga ditemukan remaja wanita paling banyak mengalami risiko sindroma metabolik dibanding remaja pria. Beberapa referensi menyebutkan bahwa wanita sangat berpotensi mengalami diabetes melitus dibanding pria (Huebschmann *et al.*, 2019), dan juga dislipidemia pada vaskuler akan meningkatkan tekanan darah yang lebih tinggi 60% pada wanita (Wahyuni *et al.*, 2023)

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini berjalan dengan baik. Hasil pemeriksaan akan menjadi acuan referensi sekolah dalam mengontrol para siswa siswi dalam menjalankan aktivitas di sekolah khususnya dalam pemenuhan jajanan siswa yang

lebih sehat. Diharapkan pula siswa siswi dapat memahami informasi sehingga dapat melakukan perubahan perilaku sedini mungkin untuk lebih waspada terhadap berbagai masalah kesehatan khususnya dalam mencegah penyakit diabetes melitus guna mendapatkan produktivitas dan kualitas hidup remaja yang lebih baik di masa kini dan yang akan datang.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada pihak akademik program studi DIII keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka atas dukungannya dalam kegiatan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Peeters, A., de Courten, M., & Stoelwinder, J. (2010). The magnitude of association between overweight and obesity and the risk of diabetes: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *89*(3), 309–319. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2010.04.012>
- Allen, & Vessey. (2004). *Primary Care of the Child with a Chronic Condition* (4th ed.). St Louis, Mosby-Yearbook.
- Andini, A. & Awwalia, E. S. (2018) “Studi Prevalensi Risiko Diabetes Melitus Pada Remaja Usia 15–20 Tahun Di Kabupaten Sidoarjo”, *Medical and Health Science Journal*, *2*(1)
- Arigbede, O., Adeoye, I., Jarrett, O., & Yusuf, O. (2017). Prediabetes among Nigerian adolescents: A School-based study of the prevalence, risk factors and pattern of fasting blood glucose in Ibadan, Nigeria. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, *37*(4), 437–445. <https://doi.org/10.1007/s13410-016-0505-6>
- Arum, I. S., Yulianto, F. A., & Indrasari, E. R. (2023). Studi Literatur: Aktivitas Fisik Jalan Kaki Sebagai Pengendalian Berat Badan. *Bandung Conference Series: Medical Science*, *3*, 552–557.
- Backes, & Bonnie. (2019). The Promise of Adolescence: Realizing Opportunity for All Youth Committee. In *The Promise of Adolescence*. <https://doi.org/10.17226/25388>
- Barry, E., Roberts, S., Oke, J., Vijayaraghavan, S., Normansell, R., & Greenhalgh, T. (2017). Efficacy and effectiveness of screen and treat policies in prevention of type 2 diabetes: Systematic review and meta-analysis of screening tests and interventions. *BMJ (Online)*, *356*. <https://doi.org/10.1136/bmj.i6538>
- Bernadetha, B., Rahayu, E. P., & Tonapa, E. (2023). Peran Promosi Kesehatan Dalam Pelaksanaan Skrining Kesehatan Di Kel. Harapan Baru, Samarinda. *GEMAKES: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *3*(2), 133–139. <https://doi.org/10.36082/gemakes.v3i2.1077>
- Care, D., & Suppl, S. S. (2022). Children and Adolescents : Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*, *45*(January), 208–231.
- Deedwania, P. C. (2004). Metabolic Syndrome and Vascular Disease: Is Nature or Nurture Leading the New Epidemic of Cardiovascular Disease? *Circulation*, *109*(1), 2–4. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000110642.73995.BF>
- Dinas Kesehatan Kolaka. (2022). Propil Kesehatan Kabupaten Kolaka Tahun 2022. *Popo*, *1*(2), 1–5.
- Geng, T., Smith, C. E., Li, C., & Huang, T. (2018). Childhood BMI and Adult Type 2 Diabetes, Coronary Artery Diseases, Chronic Kidney Disease, and Cardiometabolic Traits: A

- Mendelian Randomization Analysis. *Diabetes Care*, 41(5), 1089–1096. <https://doi.org/10.2337/dc17-2141>
- Huang, J., Yeung, A. M., Armstrong, D. G., Battarbee, A. N., Cuadros, J., Espinoza, J. C., Kleinberg, S., Mathioudakis, N., Swerdlow, M. A., & Klonoff, D. C. (2023). Artificial Intelligence for Predicting and Diagnosing Complications of Diabetes. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 17(1), 224–238. <https://doi.org/10.1177/19322968221124583>
- Huebschmann, A. G., Huxley, R. R., Kohrt, W. M., Zeitler, P., Regensteiner, J. G., & Reusch, J. E. B. (2019). Sex differences in the burden of type 2 diabetes and cardiovascular risk across the life course.
- Imperatore, G., Boyle, J. P., Thompson, T. J., Case, D., Dabelea, D., Hamman, R. F., Lawrence, J. M., Liese, A. D., Liu, L. L., Mayer-Davis, E. J., Rodriguez, B. L., & Standiford, D. (2012). Projections of type 1 and type 2 diabetes burden in the U.S. population aged <20 years through 2050: Dynamic modeling of incidence, mortality, and population growth. *Diabetes Care*, 35(12), 2515–2520. <https://doi.org/10.2337/dc12-0669>
- Kementrian Kesehatan. (2018). Hasil Utama Riset Kesehata Dasar (RISKESDAS). In *Badan Penelitian dan Pengembangan KEsehatan* (Vol. 44, Issue 8). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Luo, L., Pang, B., Chen, J., Li, Y., & Xie, X. (2019). Assessing the impact of lifestyle interventions on diabetes prevention in China: A modeling approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph16101677>
- Mulyati, Erika, K. A., & Yusuf, S. (2022). The Effectiveness of Diet and Physical Activity on The Prevention of Diabetes in Pre-Diabetes Adolescents: A Literature Review. *Scientific Journal of Nursing*, 8(1).
- Muwakhidah, M., Khanza, S. A., Rahmadita, A., & Athasya, A. K. (2023). Faktor Risiko Riwayat Keluarga, Imt Dan Lingkar Pinggang Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Surakarta. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 19(1), 28. <https://doi.org/10.26753/jikk.v19i1.1049>
- Pettitt, D. J., Talton, J., Dabelea, D., Divers, J., Imperatore, G., Lawrence, J. M., Liese, A. D., Linder, B., Mayer-Davis, E. J., Pihoker, C., Saydah, S. H., Standiford, D. A., & Hamman, R. F. (2014). Prevalence of diabetes in U.S. Youth in 2009: The SEARCH for diabetes in youth study. *Diabetes Care*, 37(2), 402–408. <https://doi.org/10.2337/dc13-1838>
- Pusparini. (2007). Central obesity, metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus. *Universa Medicina*, 26(4), 195–204.
- Soegondo, S., & Purnamasari, D. (2010). Sindrom Metabolik. *Dalam: Sudoyo, Dkk. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. ..., 4, 88–93. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Sindrom+Metabolik#1>
- Wahyuni, T., Hastuti, M. S., Chahyani, W. I., Shabrina, F. A., & Tubarad, G. D. T. (2023). Profil Komponen Sindroma Metabolik pada Pasien Diabetes Mellitus (DM) Usia Lanjut di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.24853/mujg.4.1.23-34>
- Zeitler, P., Arslanian, S., Fu, J., Pinhas-Hamiel, O., Reinehr, T., Tandon, N., Urakami, T., Wong, J., & Maahs, D. M. (2018). ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Type 2 diabetes mellitus in youth. *Pediatric Diabetes*, 19(May), 28–46. <https://doi.org/10.1111/pedi.12719>